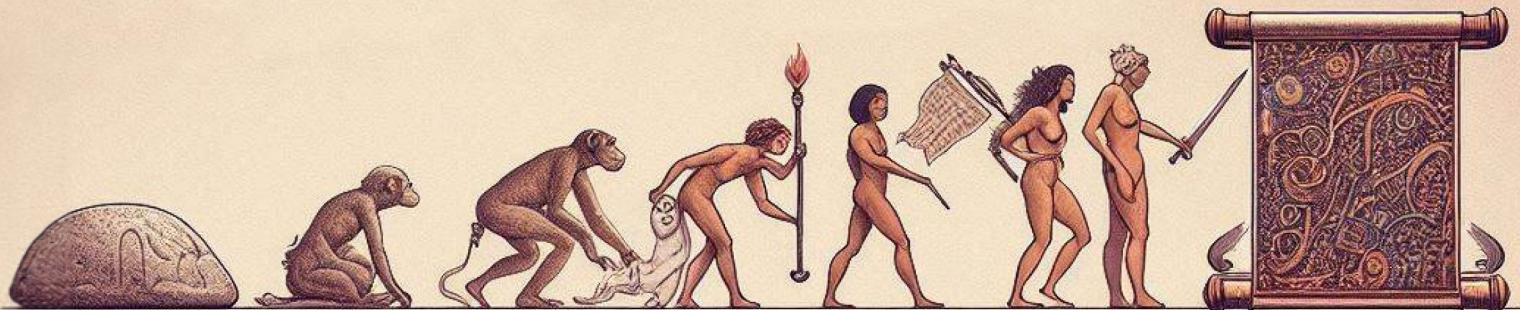




CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

v.52 n.2 maio/ago. de 2023 • ISSN Eletrônico: 1518-8353 • ISSN Impresso: 0100-1965



1922

1966

1966

1900

1970

1900

1970



1907

1970

1986

1900

1906



1907

1991

1992

1970

1980

1966

1902



ibict

Instituto Brasileiro de Informação
em Ciência e Tecnologia

NOTAS DO EDITOR

Para baixar o PDF de cada artigo da revista Ciência da Informação a partir do seu smartphone ou tablet, escaneie o QR Code publicado em cada artigo da versão impressa. Mais informações pelo telefone: (61) 3217-6231

Ciência da Informação [recurso eletrônico]. – v. 52 (1972). – Brasília, DF: Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, 2024

1 recurso *online*: il.

Quadrimestral

ISSN: 0100-1965

e-ISSN: 1518-8353.

Acesso: <https://revista.ibict.br/ciinf>

Título abreviado: Ci.Inf.

Título, resumos e textos em português, inglês e espanhol.

Preservada digitalmente na Rede de Serviços de Preservação Digital – Cariniana (Ibict).

1. Ciência da Informação – Periódico Científico. I. Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia.

Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict)

Setor de Autarquias Sul (SAUS)
Quadra 05, Lote 06, Bloco H – 5º Andar
Cep: 70070-912 – Brasília, DF

Telefones: 55 (61) 3217-6360
55 (61) 3217-6350
www.ibict.br

Rua Lauro Muller, 455 - 4º Andar - Botafogo
Cep: 22290-160 – Rio de Janeiro, RJ

Telefones: 55 (21) 2275-0321
Fax: 55 (21) 2275-3590
<http://www.ibict.br/capacitacao-e-ensino/pos-graduacao-em-ciencia-da-informacao>
<http://www.ppgci.ufrj.br>

INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA (IBICT)

Diretoria

Tiago Emmanuel Nunes Braga

Coordenação Geral De Informação Tecnológica E Informação Para A Sociedade – (CGIT)

Cecília Leite Oliveira

Coordenação-Geral De Informação Científica E Técnica – (CGIC)

Washington Luís Ribeiro de Carvalho
Segundo

Coordenação-Geral de Tecnologias de Informação e Informática (CGTI)

Hugo Valadares Siqueira

Coordenação de Ensino e Pesquisa, Ciência e Tecnologia da Informação (COEPI)

Ricardo Medeiros Pimenta

Coordenação de Planejamento, Acompanhamento e Avaliação (COPAV)

Henrique Denes Hilgenberg Fernandes

Coordenação de Administração (COADM)

Carlos André Amaral de Freitas

Seção de Editoração (SEEDIT)

Ramón Martins Sodoma da Fonseca

Indexação

A revista Ciência da Informação atualmente está indexada nos seguintes catálogos, bases e bancos de dados, diretórios e portais nacionais e internacionais:

Bases de Dados

Bielefeld Academic Search Engine – BASE; Base de dados em Ciência da Informação – BRAPCI; Google Acadêmico; Lista de cobertura de

banco de dados de biblioteca, ciência da informação e tecnologia – LISTA; Portal Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes); Base Scopus – SCOPUS.

Catálogos

Base Peri – PERI; Revistas de Livre Acesso – LIVRE; Portal Brasileiro de Publicações e Dados Científicos em Acesso Aberto – Oasisbr; Scimago Journal & Country Rank – SJR.

Diretórios

Diretório de políticas editoriais das revistas científicas brasileiras – DIADORIM; Directory of Open Access Journals – DOAJ; Eletronic Journals Library – EZB; Sistema Regional de Información en línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal – latindex; Sumários de revistas brasileiras – SUMÁRIOS.

Repositórios

Repository e-Lis – e-LIS; Repositório Institucional do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – RIDI.

Preservação Digital

A revista Ciência da Informação é preservada nos seguintes serviços: Rede Brasileira de Serviços de Preservação Digital – Caririana; Public Knowledge Project – PKP.

Editada em maio de 2023.

Última edição em maio de 2024.

Publicada em junho de 2024.



2024 Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict)
Os autores são responsáveis pela apresentação dos fatos contidos e opiniões expressas nesta obra.

EQUIPE TÉCNICA

Editor Científico

Tiago Emmanuel Nunes Braga

Editor Científico Emérito

Cecília Leite Oliveira

Editores Científicos Convidados

Marta Ligia Pomim Valentim

Rita de Cassia Maia da Silva

Shirley Carvalhêdo Franco

Editores Responsáveis

Polyana Gentil Penna

Ramón Martins Sodoma da Fonseca

Editor Executivo

Joana Gentil Penna

Bibliotecários – Normalizadores

Fernanda Percia França

Julia Rodrigues da Silva

Pedro Henrique Sousa Ferreira

Revisão gramatical

Fernanda Olivetto

Daniela de Souto Inocência

Sarah Lindalva de França Heleno Pereira

Tradutores Inglês

Clemente Gentil Penna

Elisa da Silva Perfeito

Tradutores Espanhol

Mónica Patricia Ramírez Rivas

Sarah Lindalva de França Heleno Pereira

Diagramação

Dayane Jacob de Oliveira

Miranda Almeida Guimarães Duarte

Suporte Tecnológico

Alexandre Ribeiro da Silva

Mathews Lima de Alencar Filho

Projeto Gráfico

SEDIT

Capa

Rodrigo Azevedo Moreira

Ciência da Informação

v.52 n.2 maio/ago. 2023

ISSN 0100-1965 e ISSN 1518-8353

Periódico da Ciência da Informação Trilíngue - PT / EN / ES

Trilingual journal of Ciência da Informação - PT / EN / ES

Revista Ciência da Informação trilingüe - PT / EN / ES

CONSELHO EDITORIAL (MARÇO DE 2021 A MARÇO DE 2023)

Bianca Rihan Pinheiro Amorim

Doutora em Ciência da Informação pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) e Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) – Rio de Janeiro, RJ – Brasil. Professora da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (Unirio) – RJ – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/6519048390622308>

Email: bibirihan@gmail.com

Cláudio José Silva Ribeiro

Pós-Doutorado pela University of Twente (UT) – Holanda. Doutor em Ciências da Informação pela Universidade Federal Fluminense (UFF) – RJ – Brasil. Professor da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (Unirio) – Rio de Janeiro, RJ – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/1459853686434404>

Email: claudio.j.s.ribeiro@globo.com

Edivanio Duarte de Souza

Doutor em Ciências da Informação pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) – MG – Brasil. Professor da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) – AL – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/5646522403599369>

<https://orcid.org/0000-0002-7461-828X>

Email: edivanioduarte@gmail.com

Gustavo Silva Saldanha

Pós-Doutorado pela Université Toulouse III Paul Sabatier (UPS) – França. Doutor Ciência da Informação pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação

do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) e Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) – Rio de Janeiro, RJ – Brasil. Pesquisador do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) – Brasil. Professor do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) e Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) – Rio de Janeiro, RJ – Brasil. Professor da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (Unirio) – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/6143079905555041>

Email: gustavosaldanha@ibict.br

Hamilton Vieira de Oliveira

Pós-Doutorado pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp) – SP – Brasil. Doutor em Ciências da Informação pela Universidade de Brasília (UnB) – DF – Brasil. Professor da Universidade Federal do Pará (UFPA) – PA – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/3172995771315859>

<https://orcid.org/0000-0002-6439-0058>

Email: hamilton@ufpa.br

Lillian Maria Araújo de Rezende Alvares

Pós-Doutorado pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – SC – Brasil. Pós-Doutorado pela Universitat Jaume I (UJI) – Espanha. Doutora em Ciências da Informação pela Universidade de Brasília (UnB) – Brasília, DF – Brasil, em cotutela com a Université du Sud Toulon-Var (USTV) – França. Professora da Universidade de Brasília (UnB) – Brasília, DF – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/5541636086123721>

Email: lillian@alvarestech.com

Marcello Peixoto Bax

Pós-Doutorado pela Rensselaer Polytechnic Institute (RPI) – Estados Unidos. Doutor em Informática, Anal. Sistemas e Tratamento de Sinal pela Université Montpellier 2 – Sciences et Techniques (UM2) – França. Professor da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) – MG – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/1864473087690223>

Email: bax@eci.ufmg.br

Márcia Feijão de Figueiredo

Doutora em Ciência da Informação pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) e Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) – Rio de Janeiro, RJ – Brasil. Professora da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (Unirio) – RJ – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/6986762652734445>

<https://orcid.org/0000-0002-2341-6637>

Email: marciaffigueiredo@gmail.com

Maria Cláudia Cabrini Grácio

Livre-docência pela Universidade Estadual Paulista (Unesp) – SP – Brasil. Doutora em Filosofia pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) – Campinas – SP – Brasil. Professora da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp) – Marília, SP – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/5170688300970006>

<https://orcid.org/0000-0002-8003-0386>

Email: cabrini@marilia.unesp.br

Maria Manuel Borges

Doutora Ciências Documentais, especialidade em Tecnologias de Informação e Comunicação pela Universidade de Coimbra, Faculdade de

Letras – Portugal. Professora da Universidade de Coimbra (UC) – Coimbra – Portugal.

<https://orcid.org/0000-0002-7755-6168>

<https://mariammanuelborges.weebly.com/>

<https://www.cienciavita.pt/portal/pt/821F-CED0-75EA>

<http://mariammanuelborges.weebly.com>

Email: mmmb@fl.uc.pt, mmborges@gmail.com

Mariângela Spotti Lopes Fujita

Livre-docência pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp) – SP – Brasil. Pós-Doutorado pela Universidad de Murcia (UM) - Espanha. Doutora em Ciências da Comunicação pela Universidade de São Paulo (USP) – SP – Brasil. Professora Voluntária, na condição de docente permanente da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp) – Marília, SP – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/6530346906709462>

<https://orcid.org/0000-0002-8239-7114>

Email: goldstar@flash.tv.br

Naira Christofolletti Silveira

Doutora em Ciência da Informação pela Universidade de São Paulo (USP) – SP – Brasil. Professora da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (Unirio) – RJ – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/3661612581538948>

<https://orcid.org/0000-0002-0490-0052>

Email: naira.silveira@unirio.br

Raimundo Nonato Macedo dos Santos

Pós-Doutorado pela Universidad Carlos III de Madrid (UC3M) – Espanha. Doutor em Information Stratégique Et Critique Veille Technol pela Université Paul Cézanne Aix Marseille III (AixMarseille III) – França. Professor da Universidade Federal de

Pernambuco (UFPE) – Recife, PE – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/2595121603577953>

<https://orcid.org/0000-0002-9208-3266>

Email: rnmacedo@uol.com.br

Tatiana de Almeida

Doutora em Ciência da Informação pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT) e Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) - Rio de Janeiro, RJ – Brasil. Professora da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (Unirio) – RJ – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/8454243785833187>

Email: tatiana.almeida@unirio.br

AVALIADORES DESTE NÚMERO

Adilson Luiz Pinto

Pós-Doutorado. Universidad Carlos III de Madrid, UC3M, Espanha. Servidor Público – Coordenador Observatório de Informação da UFS – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/4767432940301118>

<https://orcid.org/0000-0002-4142-2061>

Adriane Maria Arantes de Carvalho

Doutora em Ciência da Informação pela pela Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil. Professora Adjunta da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/7121724013827539>

<https://orcid.org/0000-0001-6754-8116>

Cátia Rodrigues Barbosa

Pós-doutorado em Museologia pela Universidade de Québec em Montréal (UQÀM- 2014) – Bolsista CAPES. Membro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ciência da Informação (ANCIB) – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/6519048390622308>

Clarissa Moreira dos Santos Schmidt

Doutora em Ciência da Informação (2012) pelo Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação da Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo (ECA-USP) – Brasil. Professora do Departamento de Ciência da Informação da Universidade Federal Fluminense – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/939814999644338>

Edgar Bisset Alvarez

Doutor em Ciência da Informação pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência

da Informação da Universidade Estadual Paulista (UNESP), com período sanduíche na Universidad de Murcia/Espanha. Professor nos cursos de Graduação e Pós-Graduação, do Departamento de Ciência da Informação no Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/625948789739207>

Isa Maria Freire

Pós-Doutora. Universidade de São Paulo, Escola de Comunicações e Artes, USP ECA, Brasil. Professora aposentada do Departamento de Ciência da Informação da Universidade Federal da Paraíba – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/8430720903326399>

<https://orcid.org/0000-0001-7603-1872>

Jaqueline Santos Barradas

Doutora em Ciência da Informação pelo IBICT/UFRJ (2015) na área da Comunicação Científica, Rio de Janeiro – Brasil. Professora Adjunta da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/5206195266468729>

Joana Coeli Ribeiro Garcia

Doutorado em Ciência da Informação. Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Rio de Janeiro – Brasil. Professora Titular do Departamento de Ciência da Informação com atuação no Programa de Pós Graduação em Ciência da Informação, da Universidade Federal da Paraíba – Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/0920934902479266>

Marcelo Fornazin

Doutor em Administração pela Fundação Getúlia Vargas, FGV, Brasil. Professor

Adjunto no Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal Fluminense (UFF) – Rio de Janeiro – Brasil.
<http://lattes.cnpq.br/0396928965160154>

Raimundo Nonato Macedo dos Santos
Pós-Doutor, Universidad Carlos III de Madrid, UC3M – Espanha. Professor titular da Universidade Federal de Pernambuco – Brasil.
<http://lattes.cnpq.br/2595121603577953>
<https://orcid.org/0000-0002-9208-3266>

Ricardo César Gonçalves Sant’Ana
Doutor em Ciência da Informação – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, São Paulo Brasil. Professor associado da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, São Paulo – Brasil. Departamento de Ciência da Informação com atuação no Programa de Pós Graduação em Ciência da Informação, da Universidade Federal da Paraíba – Brasil.
<http://lattes.cnpq.br/102266073097232>

Ricardo Crisafulli Rodrigues
Doutor em Ciência da Informação pela Universidade de Brasília, Brasília – Brasil. Consultor em Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, IBICT, Brasil.
<http://lattes.cnpq.br/537445182447140>

Thiago Henrique Bragato Barros
Pós Doutorado em Ciência da Informação pela Universidade de Brasília (2018-2019). Professor Adjunto no Departamento de Ciência da Informação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) – Rio de Janeiro – Brasil.
<http://lattes.cnpq.br/0339496971217162>

Ciência da Informação

Volume 52 – Número 2 – maio/ago. 2023

Resumen

Editorial 13

Polyana Gentil Penna

Artículos 16

Transparencia de la información sobre el COVID-19: comparación de paneles de los dashboards de transparencia de datos abiertos 17

Hironobu Sano
Ricardo Matheus
José Carlos Vaz

Estudios sobre la organización y representación de la información en un contexto museológico 30

Josefa Xavier de Paula
Eva Cristina Leite da Silva

Relaciones interdisciplinarias entre las Ciencias de la Información y el Derecho: un estudio basado en las publicaciones de la revista IBICT 45

Iago Mendes Macedo
Gillian Leandro de Queiroga Lima

CIERDI: método para la inspección ergonómica de repositorios digitales institucionales..... 61

Wilma Honorio dos Santos
Luciano Gamez
Felipe Mancini

Análisis de la producción de conocimiento en Ciencias Sociales Aplicadas en la Iniciación Científica 89

Andreza Pereira Batista
Gabriela Belmont de Farias

Aceptación de las tecnologías de E-Salud: un estudio de metaanálisis 114

Luiz Philipi Calegari
Diego de Castro Fettermann

Evaluación semiautomática de contenidos de Planes Directores de TIC con tecnologías de Procesamiento del Lenguaje Natural 143

Ethel Airton Capuano

Perspectivas de los recursos educativos abiertos para el campo bibliotecológico-informativo: miradas desde Ranganathan 170

Jessika Palmeira Alves
Alberto Calil Elias Junior
Rodrigo Gonçalves Teixeira
Adilson Luiz Pinto

Publicaciones científicas brasileñas en Ciencias de la Información indexadas en el Web of Science209

João Paulo Pastana Neves
Roberto Lopes dos Santos Júnior

Correlaciones de la teoría de la representación y la teoría de la intencionalidad: contribuciones a la encontrabilidad de la información226

Fernanda Alves Sanchez
Fabiano Ferreira de Castro
Fernando Luiz Vechiato
Silvana Aparecida Borsetti Gregorio Vidotti

El flujo de información en la creación de un microlearning sobre economía circular256

Felipe Lopes Roberto
María do Carmo Duarte Freitas
Antonio Hélio Junqueira

Revisión Bibliográfica274

Transformación digital en la esfera pública: un análisis bibliométrico275

Wanderson Aparecido da Silva Alves
Eduardo Amadeu Dutra Moresi
Ana Paula Bernardi da Silva
Helga Cristina Hedler

Editorial

Polyana Gentil Penna

Redactora Responsable

revista *Ciência da Informação*

Es con gran placer que presentamos el último número de la revista *Ciência da Informação*, volumen 52, número 2, para el período de mayo a agosto de 2023, con envíos en las secciones Artículos y Reseña Literaria. Este número reúne una variada colección de artículos que investigan temas cruciales y contemporáneos como la transparencia gubernamental, la organización de la información, la interdisciplinariedad y los avances tecnológicos en el campo de la Ciencia de la Información. Los documentos aquí publicados son el resultado de una minuciosa investigación y ofrecen una lectura enriquecedora tanto para académicos como para profesionales del sector. La diversidad de temas tratados desde la perspectiva de la Ciencia de la Información es de fundamental importancia, ya que permite un enfoque interdisciplinar y global, proporcionando una comprensión más profunda e integrada de las complejidades informativas que impregnan la sociedad contemporánea.

El artículo **Transparencia de la información COVID-19: comparación de paneles de los dashboards de transparencia de datos abiertos**, de Hironobu Sano, Ricardo Matheus y José Carlos Vaz, analiza las características de transparencia de los paneles de COVID-19 creados por los gobiernos de Brasil, Alemania, Holanda y Reino Unido. El artículo concluye que los datos se muestran en diferentes formatos y funcionalidades, lo que ayuda a los ciudadanos a seguir la evolución de la enfermedad y a tomar decisiones políticas. Sin embargo, hay margen para mejorar la transparencia y la interoperabilidad con los sistemas heredados.

Estudios sobre la organización y representación de la información en un contexto museológico, de Josefa Xavier de Paula y Eva Cristina Leite da Silva, investiga la necesidad de organizar la información para su posterior recuperación en contextos museísticos. Utilizando el Análisis de Contenido de Bardin, el estudio aborda el diálogo entre la Organización de la Información (OI) y la Representación de la Información (RI) en los museos, mejorando el acceso del público a la información y de los profesionales del sector.

Relaciones interdisciplinarias entre las Ciencias de la Información y el Derecho: un estudio basado en las publicaciones de la revista IBICT, de Gillian Leandro de Queiroga y Iago Mendes Macedo, analiza los temas de Ciencias de la Información correlacionados con el Derecho. Utilizando el Análisis de Redes Sociales (ARS), el estudio revela una mayor frecuencia de temas como “Derechos de Autoría”, “Ética”, “Internet” y “Propiedad Intelectual”, destacando el potencial interdisciplinar entre las dos áreas.

El trabajo **CIERDI: método para la inspección ergonómica de repositorios digitales institucionales**, de Wilma Honorio dos Santos, Luciano Gamez y Felipe Mancini, propone una lista de verificación de especificaciones ergonómicas y recomendaciones para

evaluar la usabilidad de los repositorios digitales institucionales. La revisión integradora de la literatura mostró que las pruebas ergonómicas mejoran la usabilidad de estos repositorios, abordando las lagunas existentes en ergonomía y evaluación de la usabilidad.

Análisis de la producción de conocimiento en Ciencias Sociales Aplicadas en la Iniciación Científica, de Andreza Pereira Batista y Gabriela Belmont de Farias, tiene como objetivo analizar la producción científica de los proyectos del Programa Institucional de Becas de Iniciación Científica de la Universidad Federal de Ceará. El estudio muestra que los artículos en revistas y anales de eventos son los medios más utilizados para la divulgación de los estudios, destacando la relevancia de estas producciones para la formación de los becarios.

En **Aceptación de las tecnologías de E-Salud: un estudio de metaanálisis**, Luiz Philipi Calegari y Diego de Castro Fettermann resumen los factores que explican la aceptación de las tecnologías *e-health* utilizando el modelo UTAUT. El estudio encuentra significación en los efectos de los constructos “Expectativa de Rendimiento”, “Expectativa de Esfuerzo” e “Influencia Social” sobre la “Intención de Comportamiento”, ofreciendo pautas para el desarrollo de tecnologías sanitarias.

Evaluación semiautomática de contenidos de Planes Directores de TIC con tecnologías de Procesamiento del Lenguaje Natural, de Ethel Airton Capuano, presenta una investigación sobre búsqueda textual y evaluación semiautomática del contenido de los Planes Directores de las TIC de los organismos públicos. Utilizando tecnologías de procesamiento del lenguaje natural, el estudio revela que los planes cumplen las normas oficiales, pero carecen de enfoques sobre algunas prácticas importantes.

Perspectivas de los recursos educativos abiertos para el campo bibliotecológico-informativo: miradas desde Ranganathan, de Jessika Palmeira Alves y Alberto Calil Elias Junior, ofrece una visión general de la producción científica relacionada con los Recursos Educativos Abiertos (REA) en biblioteconomía. El artículo destaca la adaptación de las bibliotecas a los entornos virtuales, promoviendo el acceso democrático al conocimiento.

Identificación de víctimas de catástrofes en el contexto de las ciencias de la información, de Rodrigo Goncalves Teixeira y Adilson Luiz Pinto, explora la Identificación de Víctimas de Catástrofes (IVC) y la importancia de protocolos eficaces para transmitir información crítica. El análisis de la catástrofe de Brumadinho ilustra la relevancia de los conceptos de las Ciencias de la Información en el proceso de identificación.

Publicaciones científicas brasileñas en Ciencias de la Información indexadas en el Web of Science, de João Paulo Pastana Neves y Roberto Lopes dos Santos Júnior, analiza la producción científica brasileña en Ciencias de la Información a lo largo de 50 años, utilizando la Web of Science. El análisis bibliométrico muestra un predominio de la colaboración internacional, especialmente con instituciones europeas.

El trabajo **Transformación digital en la esfera pública: un análisis bibliométrico**, de Wanderson Aparecido da Silva Alves, Eduardo Amadeu Dutra Moresi, Ana Paula Bernardi da Silva y Helga Cristina Hedler, destaca la importancia de la gobernanza electrónica para

una transformación digital eficaz en las organizaciones. Mediante una revisión de la literatura y un análisis bibliométrico, el estudio identifica los temas emergentes y la importancia de la madurez de la gobernanza electrónica.

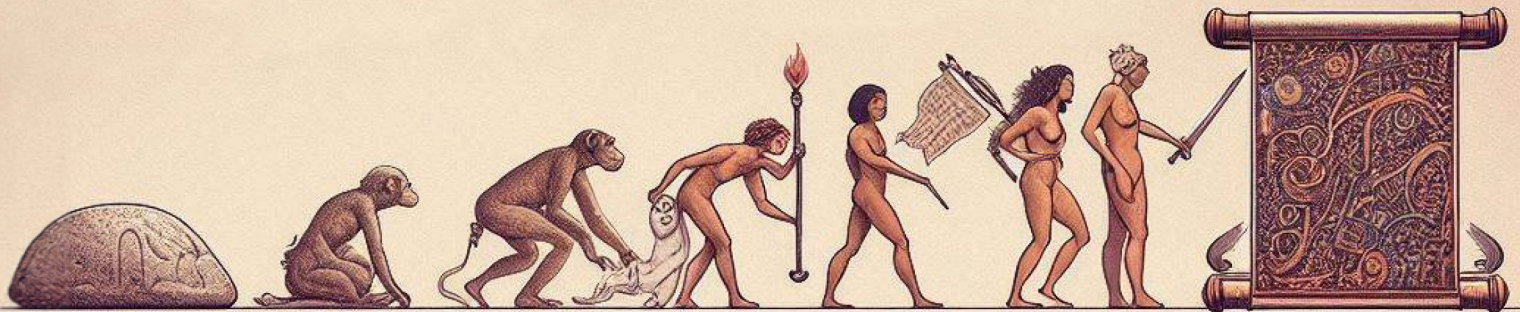
Correlaciones de la teoría de la representación y la teoría de la intencionalidad: contribuciones a la encontrabilidad de la información, de Fernanda Alves Sanchez, Fabiano Ferreira de Castro, Fernando Luiz Vechiato y Silvana Aparecida Borsetti Gregorio Vidott, busca identificar las correlaciones entre las Teorías de la Representación y de la Intencionalidad en el contexto de la Ciencia de la Información, destacando su importancia para la encontrabilidad de la información en ambientes digitales.

El flujo de información en la creación de un microlearning sobre economía circular, de Felipe Lopes Roberto, Maria do Carmo Duarte Freitas y Antonio Hélio Junqueira, traza las etapas del flujo de información en la creación de cursos online sobre Economía Circular. La investigación destaca la importancia de la Gestión de la Información para estructurar y presentar los contenidos educativos de forma optimizada, mejorando la experiencia del usuario.

Los temas tratados en este número son importantes para el campo de las Ciencias de la Información, ya que abarcan la transparencia gubernamental, la organización y representación de la información, la interdisciplinariedad, los avances tecnológicos y la gestión de la información en situaciones críticas. Estos temas enriquecen el campo, proporcionando valiosas perspectivas para la práctica y el desarrollo teórico, ayudando a promover una comprensión más amplia e integrada de las complejidades de la información en la sociedad contemporánea. Esperamos que los lectores disfruten leyendo este número tanto como nosotros, el equipo editorial de la revista, hemos disfrutado elaborándolo.

¡Buena lectura!

Artículos



1902

1906

1906

1900

1970

1900

1970



1907

1970

1900

1900

1906



1907

1991

1907

1970

1980

1906

1903



Transparencia de la información sobre el COVID-19: comparación de paneles de los dashboards de transparencia de datos abiertos

Hironobu Sano

Doctor en Administração Pública e Governo, Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getulio Vargas (EAESP-FGV), São Paulo, SP, Brasil
Profesor Asociado, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, RN, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/6037766951080411>

Ricardo Matheus

Máster en Administración de Empresas, Universidad de São Paulo (USP), São Paulo, São Paulo, Brasil.

Profesor adjunto, Universidad Tecnológica de Delft, Delft, Holanda Meridional, Países Bajos.

<https://scholar.google.com/citations?user=kV0f5YcAAAAJ&hl=en>

José Carlos Vaz

Doctor en Administração de Empresas, Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getulio Vargas (EAESP-FGV), São Paulo, SP, Brasil.

Professor da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo (EACH-USP), São Paulo, SP, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/0053168971489438>

Enviado en: 01/08/2020. Aprobado en: 20/11/2023. Publicado en: 21/06/2024.

RESUMEN

El objetivo de este artículo es analizar las características de transparencia del *dashboards* COVID-19 creado por los gobiernos de Brasil, Alemania, Países Bajos y Reino Unido. Estos *dashboards* son páginas web que presentan datos en distintos formatos, como texto, mapas, gráficos y tablas, y pueden reducir la asimetría de la información entre el gobierno y los ciudadanos. Este documento se basa en una combinación de literatura variada para construir un Marco de Evaluación de la Transparencia de los *Dashboards*: datos de gubernamentales abierto, evaluación de la transparencia de los sitios web, características y flujos de información del *dashboard* y participación colaborativa de las partes interesadas en los procesos de gobierno abierto. Basándose en un enfoque exploratorio, este documento adoptó el método de búsqueda y evaluación estructurada para investigar y evaluar los portales de *dashboards*. Este documento concluye que los datos se muestran en diferentes formatos en todos los países y con diferentes funcionalidades, por lo que pueden ayudar a la gente a seguir la evolución de la enfermedad y también la decisión política. Sin embargo, hay margen para mejorar la transparencia, como la integración de *dashboard* con las políticas de datos abiertos y el acceso a la información o la interoperabilidad con los sistemas heredados. La investigación futura puede avanzar en el análisis de la demanda de los usuarios, la articulación entre las partes interesadas, la capacidad tecnológica del Estado, entre otros.

Palabras clave: *dashboards*; transparencia; datos gubernamentales abiertos (DAG); COVID-19.

INTRODUCCIÓN

El Síndrome Respiratorio Agudo Severo causado por el coronavirus SARS-CoV-2, o COVID-19, adquirió proporciones de pandemia en 2020, afectando a más de 213 países en pocas semanas. Remuzzi y Remuzzi (2020) recomendaron una respuesta global para preparar a los sistemas sanitarios del mundo para hacer frente al brote. El análisis y la difusión de la información son frentes esenciales para combatir emergencias sanitarias como ésta.

La eficacia de un sistema sanitario está estrechamente ligada a los sistemas de información que recogen los datos de los hospitales privados y/o públicos. En la mayoría de los países, los gobiernos centralizan la recogida, el almacenamiento, el tratamiento y la publicación de los datos.

Tras el procesamiento estadístico, como la anonimización de los pacientes (por ejemplo, nombre, dirección, número de la seguridad social), los datos de este sistema sanitario centralizado se publican con vistas a la transparencia (Freitas; Dacorso, 2014). La transparencia activa de estos datos se denomina comúnmente Datos Gubernamentales Abiertos (DGA) (Diniz, 2010; Gregório Filho; Agune; Bolliger, 2010). La transparencia pasiva se asocia generalmente a la Ley de Acceso a la Información (LAI) (Pedroso; Tanaka; Cappelli, 2013) y queda fuera del ámbito de este artículo.

Los DGA permite a los gobiernos, las personas y las empresas utilizar los datos divulgados (Albano; Reinhard, 2015). Estos datos pueden ser utilizados por el gobierno para diseñar y justificar políticas públicas, así como para promover la transparencia y la rendición de cuentas. Actualmente, ante la necesidad de transparencia sobre el COVID-19, los gobiernos han creado páginas web con datos actualizados en formatos de texto, mapas, gráficos y tablas sobre la enfermedad. Estas páginas web se han definido en este artículo como (*dashboards*), ya que combinan todos estos formatos para reducir la asimetría de información entre el gobierno y la población.

Sin embargo, estos paneles de mando no cuentan con las características técnicas y los datos necesarios para que todas las *stakeholders* puedan evaluar adecuadamente los impactos del COVID-19, una carencia que reduce el nivel de transparencia de estos instrumentos. Teniendo en cuenta estos aspectos, este artículo pretende analizar las características de transparencia de los paneles de mando de COVID-19 creados por los gobiernos de Brasil, Alemania, Países Bajos y Reino Unido.

Este artículo está estructurado de la siguiente manera: la Sección 2 analiza los métodos para evaluar la transparencia de los paneles de mando; la Sección 3 describe el método de investigación; la Sección 4 presenta los resultados y la comparación internacional entre los paneles de mando de los distintos países; y, por último, la Sección 5 presenta las conclusiones de esta investigación. La Sección 6 contiene todas las referencias utilizadas en este artículo.

Métodos para evaluar la transparencia de los paneles de control

La difusión de datos gubernamentales se ha fortalecido en la última década, asociada a la iniciativa conocida como Datos Gubernamentales Abiertos (DGA), que definió 15 principios clave para garantizar el libre uso, reutilización y redistribución de datos y que, desde entonces, se utiliza como guía para las prácticas de publicación de datos y su evaluación (Correa; Souza; Silva, 2019).

Además de la puesta a disposición de los datos, un movimiento posterior ha revelado un aumento en el número de Portales de Datos Abiertos (PDA), que son sitios web diseñados para contener dichos datos, además de contar con recursos que permiten seleccionarlos, manipularlos y también cruzarlos (Matheus; Janssen; Maheshwari, 2018).

En los últimos años, los gobiernos han hecho un mayor uso de este tipo de paneles de mando, que pueden definirse como “[...] *the visualization of a consolidated set data for a certain purpose, which enables to see what is happening and to initiate actions*” (Matheus; Vaz; Ribeiro, 2018, p. 2)¹. La pandemia de COVID-19 ha hecho que los paneles de mando sean aún más populares entre los gobiernos de todo el mundo en un intento de proporcionar más información sobre la enfermedad.

Para evaluar la transparencia de los paneles de mando del COVID-19, este artículo comienza adoptando una versión ligeramente modificada del diagrama de flujo propuesto por Matheus, Janssen y Maheshwari (2018) e incorporando otra información relativa a estos paneles de mando. Este diagrama de flujo consta de cuatro etapas: (A) recopilación de datos, (B) procesamiento de datos, (C) estructuración del panel de mando y (D) publicación del panel de mando. La inclusión de la etapa C representa un cambio respecto a la propuesta original, mientras que se han excluido otros flujos que no son objeto de esta investigación (véase la **FIGURA 1**).

Matheus y Janssen (2013) propusieron un modelo en dos partes para evaluar la transparencia de los sitios web: interpretación y accesibilidad de los datos. La primera dimensión se refiere a la recopilación y el análisis que pueden realizarse con los datos, y abarca características como la facilidad de interpretación, la calidad de la información, la exhaustividad de los datos y la frecuencia de las actualizaciones. La dimensión de accesibilidad influye en la interpretación de los datos y abarca aspectos como la sencillez del lenguaje, la presentación compleja de los datos y el cumplimiento de las normas. En cuanto a la recopilación, también es crucial evaluar la fuente de los datos para garantizar su exactitud e integridad. Sin embargo, este artículo no ha podido determinar si los gobiernos tienen una precisión alta o baja en la recopilación de datos, ya que no existe una rendición de cuentas adecuada sobre la veracidad de los datos proporcionados, especialmente dada la urgencia de procesar las estadísticas básicas para dar a conocer las cifras de casos y muertes.

¹ Traducción: “[...] la visualización de un conjunto consolidado de datos para un propósito determinado, que permite ver lo que está sucediendo e iniciar acciones” (Matheus; Vaz; Ribeiro, 2018, p. 2, traducción editorial).

La estructuración (Etapa C) y la publicación del panel de mando (Etapa D) están interrelacionadas, ya que las decisiones sobre la estructura -y sus funcionalidades- repercuten directamente en la posterior fase de difusión de los datos. Matheus y Janssen (2013) subrayaron la importancia del cumplimiento de las normas y del uso integrado de las tecnologías. Por lo tanto, es crucial evaluar los tipos de tecnología utilizados en las plataformas, especialmente los lenguajes de programación.

En cuanto a las funcionalidades de los paneles de mando, Matheus, Janssen y Maheshwari (2018) sugirieron que los proyectos deberían presentar aspectos como: personalización de las visualizaciones, soporte para diferentes tipos de visualizaciones -como textos estáticos, tablas, gráficos y mapas-, claridad de la presentación, soporte para la interacción -a través de manuales, preguntas frecuentes y otra documentación relacionada-, provisión de resúmenes y detalles, y garantía de soporte institucional.

Matheus *et al.*, (2018) identificaron nueve factores críticos para el éxito de la publicación de Datos Gubernamentales Abiertos (DGA), tres de los cuales son relevantes para evaluar la transparencia de los paneles de mando: i) concesión de licencias, ii) plataformas, herramientas y servicios para la apertura de datos, y iii) accesibilidad, interoperabilidad y cumplimiento de estándares. En su análisis de la comunicación de información en organizaciones públicas y privadas, Moreira, Riccio y Sakata (2007) constataron la ausencia de un estándar en la publicación de información y un predominio de los formatos PDF, HTML y DOC, lo que restringe la comparación de datos por parte del público en general. La normalización es esencial no sólo para facilitar la comunicación y el análisis de los datos, sino también en la elección de los lenguajes de programación para favorecer la interoperabilidad. El modelo de *5 Star Linked Data* enlazados propone un sistema de clasificación para analizar la madurez de los datos abiertos, empezando por una estrella para los documentos PDF y avanzando en incrementos unitarios: XLS, CSV, RDF y LOD (Segundo, 2015).

Viana y Toledo (2011) propusieron un diagrama de flujo de procesos para evaluar los portales de transparencia, haciendo hincapié en el uso limitado del lenguaje escrito en los países en desarrollo debido al analfabetismo funcional. También recomendaron analizar la accesibilidad de los portales basándose en el estándar W3C, que puede comprobarse fácilmente mediante tecnologías web automatizadas, como un comprobador de accesibilidad internacional².

Abreu y Gomes (2017) destacaron la importancia de las partes interesadas y su participación colaborativa en los procesos de gobierno abierto. Para que esto se materialice, es necesario que el gobierno adopte un paradigma de innovación abierta, en el que se invite a las partes interesadas a contribuir no solo en las fases de implementación o evaluación, sino a lo largo de todo el proceso de formulación de políticas (Freitas; Cardoso, 2014).

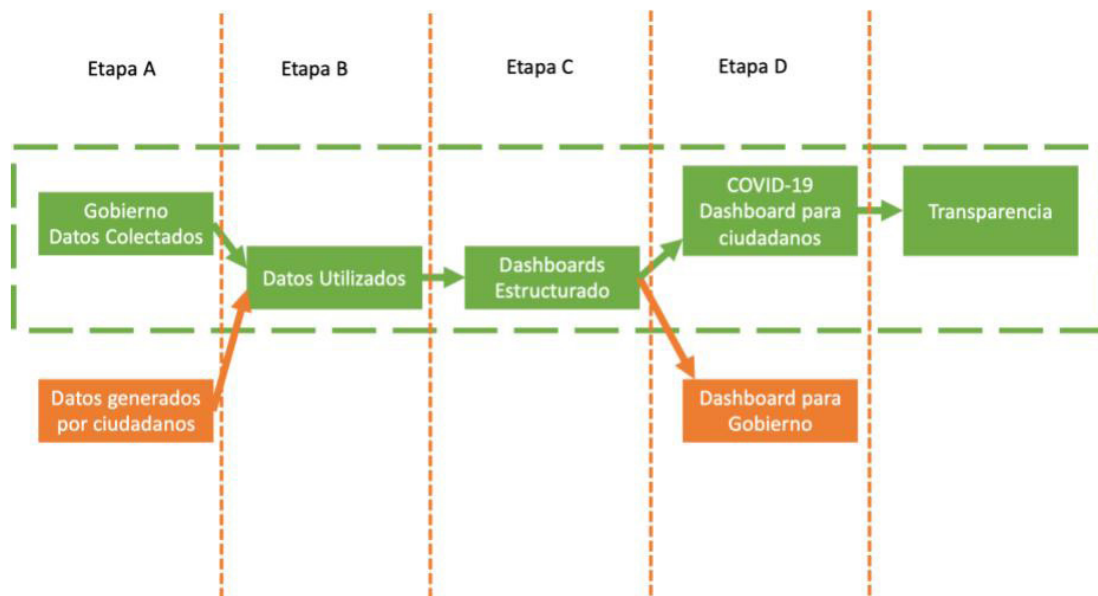
2 <https://achecker.ca/checker/index.php>.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Este artículo adopta un enfoque exploratorio (Stebbins, 2001) y el método estructurado de investigación y evaluación (Matheus; Janssen; Maheshwari, 2018) para analizar los tableros de transparencia de Datos Gubernamentales Abiertos (DGA) en COVID-19 en Brasil, Alemania, Países Bajos y Reino Unido. Los criterios para seleccionar estos países se basan principalmente en la relevancia contextual, considerando que los autores de este artículo son brasileños y que Brasil puede compararse con otros países líderes en transparencia de gobierno electrónico. Todas estas naciones se enfrentan a COVID-19, aunque la pandemia llegó antes a Europa que a Sudamérica. Además, los países seleccionados representan diferentes escenarios: Alemania es reconocida por su rigurosa política en la lucha contra COVID-19, los Países Bajos están entre los mejor posicionados en los rankings de gobierno electrónico y el Reino Unido es uno de los fundadores del movimiento de Gobierno Abierto (DGA).

La investigación y la evaluación se basan en la investigación de portales electrónicos (*sitios web*, paneles de mando, etc.) y sus características destinadas a proporcionar transparencia a los usuarios. La figura 1 describe las etapas de evaluación propuestas por Matheus *et al.* (2018). En este artículo se han seleccionado las etapas con reponeles verdes, dejando fuera del alcance de este artículo los reponeles naranjas, ya que se refieren a datos producidos por los propios ciudadanos mediante aplicaciones web y móviles. Todos los datos de COVID-19 están altamente regulados por los gobiernos, y consideramos que todos estos datos son datos gubernamentales.

FIGURA 1 – Flujo de Informaciones y Pasos



Fuente: Adaptado de Matheus *et al.*, 2018.

A continuación se realizó una evaluación entre paneles de distintas ciudades y países, lo que permitió comparar iniciativas de transparencia similares. Cada repanel verde representa una dimensión de análisis. Por ejemplo, los pasos C y D están influenciados por las características de la categoría “Accesibilidad”, que se utiliza para clasificar el idioma utilizado en los paneles de mando (portugués, inglés, etc.) y el nivel de accesibilidad recomendado por el W3C. Esta evaluación se desarrolló sobre la base de Matheus *et al.* (2018) y la contribución de otros expertos en el campo, como se describe en la sección 2. La **TABLA 1**, en la siguiente sección, resume los atributos seleccionados para la evaluación de los paneles de mando.

Propuesta de marco para evaluar la transparencia de los paneles de control

PANEL 1 – Estructura de Evaluación de los Paneles de Mando

Categoría	Descripción/Objetivo	Paso del proceso relacionado	Fuente
A- Licencias	1- Identificar los tipos de licencia para los datos divulgados.	Etapa D- Publicación del Panel	Matheus, R., Janssen, M., & Maheshwari, D. (2018). Matheus, R., Ribeiro, M. M., & Vaz, J. C. (2018).
B- Interoperabilidad y normas de DGA (Datos Gubernamentales Abiertos)	Esta categoría pretende buscar y evaluar: 1- El nivel de acceso a la DGA basado en el Linked Data de 5 Estrellas 2- El nivel de cumplimiento de las normas de la DGA basado en los 15 Principios de Datos Abiertos.	Etapa A- Fase de recogida de datos B- Tratamiento de datos	Alwan et al. (2020). Lourenço, R. P. (2015) Matheus, R., & Janssen, M. (2013) Viana, G. B., & de Toledo, M. B. F. (2011) Moreira, O., Riccio, E. L., & Sakata, M. C. G. (2007). Abreu, W. M. D., & Gomes, R. C. (2018).
C- Plataformas y lenguajes de programación utilizados	Esta categoría pretende buscar y evaluar: 1- Los tipos de tecnologías utilizadas para crear los paneles de transparencia, como los lenguajes de programación (HTML, Javascript).	Etapa C- Estructuración del panel	Matheus, R., & Janssen, M. (2013)
D- Funcionalidades para fomentar la transparencia	Esta categoría tiene por objeto buscar y evaluar: 1- Las funcionalidades de los paneles de transparencia, como textos estáticos, tablas, gráficos y mapas. 2- Vistas personalizadas 3- Soporte para diferentes visualizaciones 4- Apoyo a la interacción (Manual, FAQ, Documentación) 5- Proporcionar información general y detallada 6- Garantizar el apoyo institucional	Fase B- Estructuración del Panel Etapa D- Publicación del Panel	Matheus, R., & Janssen, M. (2013) Viana, G. B., & de Toledo, M. B. F. (2011) Moreira, O., Riccio, E. L., & Sakata, M. C. G. (2007). Abreu, W. M. D., & Gomes, R. C. (2018). Corrêa et al., (2019)
E- Accesibilidad	Esta categoría tiene por objeto buscar y evaluar: 1- Las lenguas nativas de los paneles de transparencia, por ejemplo la lengua materna (portugués, alemán) y el inglés para el público internacional. 2- El nivel de accesibilidad recomendado por el W3C.	Fase C- Estructuración del Panel Etapa D- Publicación del Panel	Matheus, R., & Janssen, M. (2013) Viana, G. B., & de Toledo, M. B. F. (2011)

Fuente: Elaboración propia (2020).

Resultados de la comparación internacional de la transparencia entre los paneles de mando de COVID-19

Los resultados del análisis comparativo de la transparencia de los paneles de mando COVID-19 entre los distintos países seleccionados y realizado sobre la base de la Propuesta de Estructura de Evaluación (véase el **PANEL 1**) se resumen en el **PANEL 2**.

PANEL 2 – Categorías de transparencia y características de los paneles de mando COVID-19

Categoría	Brasil	Alemania	Países Bajos	Reino Unido
URL del Panel	https://covid.saude.gov.br/	https://npgeo-corona-np-geo-de.hub.arcgis.com/	https://www.rivm.nl/en/novel-coronavirus-covid-19/current-information-about-novel-coronavirus-covid-19	https://coronavirus.data.gov.uk/?_ga=2.86816410.343590268.1587809501-195615017.1587809501
A- Licencias	1- Licencias: ninguno	1- Licencias: ninguno	1- Licencias: ninguno	1- Licenciamiento: Open Government Licence v3.0
B- Interoperabilidad y normas DGA	1- Nivel de acceso a la DGA: 3 estrellas, formato CSV. 2- Normas DGA: el CSV utilizado no tiene metadatos, pero está estructurado y es objetivo.	1- Nivel de acceso a la DGA: 0 estrellas, sin datos descargables. 2- Normas DGA: N/A	1- Nivel de acceso a la DGA: 3 estrellas, formatos XLS y CSV. 2- Normas DGA: el CSV utilizado no tiene metadatos, pero está estructurado y es objetivo.	1- Nivel de acceso a la DGA: 4 estrellas, formatos CSV y JSON. 2- Estándares DGA: Sin metadatos, pero estructurados y objetivos.
C- Lenguajes de programación	1- Tecnología del panel de mandos: HTML y Javascript	1- Tecnología para el panel: ARCGIS web	1- Tecnología para el dashboard: Drupal, HTML y Javascript	1- Tecnología del panel de mandos: HTML y Javascript
D- Funcionalidades para fomentar la transparencia	1- Funcionalidades: Tablas, Gráficos, Mapas 2- Vistas personalizadas: Sin personalización. Sitio estático sin filtros ni recortes, sin consultas SQL 3- Soporte para diferentes visualizaciones: Ningún otro tipo de visualización. 4- Soporte de interacción: No hay manual ni ningún tipo de soporte. 5- Proporcionar una visión general y detallada: Sólo a nivel regional. Datos agregados. 6- Garantizar el apoyo institucional: No en el panel de mandos, sino a través de una aplicación móvil.	1- Funcionalidades: Tablas, Gráficos, Mapas 2- Visualizaciones personalizadas: Tabla interactiva seleccionando una región y cambiando todas las demás características (mapas/gráficos) sin filtros ni recortes, sin consultas SQL. Pop-up de mapas de datos de las regiones seleccionadas 3- Soporte para diferentes visualizaciones: Ningún otro tipo de visualización. 4- Soporte de interacción: Sin manual ni ningún tipo de soporte. 5- Proporcionar una visión general y detallada: Sólo a nivel regional. Datos agregados. 6- Garantizar el apoyo institucional: Sin apoyo institucional.	1- Funcionalidades: Texto estático, Tablas, Gráficos, Mapas. 2- Visualizaciones personalizadas: Estáticas con pocos enlaces a fuentes. Bajo nivel de interacción mostrando sólo el número actual de personas hospitalizadas 3- Soporte para diferentes visualizaciones: Ningún otro tipo de visualización. 4- Soporte de interacción: Sin manual ni ningún tipo de soporte. 5- Proporcionar una visión general y detallada: Sólo a nivel local (ciudad). Datos agregados. 6- Garantizar el apoyo institucional.	1- Funcionalidades: Texto estático, Tablas, Gráficos, Mapas 2- Personalización de las visualizaciones: Texto estático resumiendo datos. Tablas estáticas con un bajo nivel de interactividad. Sin filtros o cortes, ni consultas SQL. Gráficos estáticos. 3- Soporte para diferentes visualizaciones: Ningún otro tipo de visualización. 4- Soporte de interacción: No hay manual ni ningún tipo de soporte. 5- Proporcionar una visión general y detallada: Sí, a nivel de país, región y ciudad. 6- Garantizar el apoyo institucional: No hay apoyo institucional.

Categoría	Brasil	Alemania	Países Bajos	Reino Unido
E- Accesibilidad	1- Idioma: Portugués 2- Norma W3C (WCAG 2.0): Sin problemas (cero)	1- Idiomas: Alemán 2- Norma W3C (WCAG 2.0): Sin problemas (cero)	1- Idiomas: Holandés e inglés 2- Norma W3C (WCAG 2.0): 7 problemas, 598 problemas potenciales.	1- Idioma: Inglés 2- Norma W3C (WCAG 2.0): Sin problemas (cero)

Fuente: Elaboración propia (2020).

El análisis de los paneles de mando según las categorías seleccionadas proporciona información básica sobre cada una de las iniciativas. También nos permite plantear algunas cuestiones relevantes sobre la transparencia en la aplicación de los paneles de mando en situaciones de emergencia sanitaria.

Sólo el Reino Unido proporciona información sobre licencias. La ausencia de esta información en los demás casos puede significar que las políticas de datos abiertos más estructuradas carecen de mayor capacidad de aplicación o que los responsables no tuvieron en cuenta esta categoría a la hora de elaborar los paneles de mando.

A excepción del caso alemán, que no ofrece datos descargables, los demás tienen en cuenta las normas de Datos Gubernamentales Abiertos (DAG), aunque no publiquen metadatos. Cabe plantear la hipótesis de que la publicación de los paneles de mando fue una acción extraordinaria y de emergencia, que tuvo como consecuencia el sacrificio de la publicación de metadatos, tanto si estos metadatos estaban disponibles como si no. No se detectaron servicios de apoyo y esta ausencia parece explicarse por los mismos factores que llevaron a la ausencia de metadatos.

Las opciones tecnológicas se basaban en soluciones ampliamente utilizadas, lo que demuestra su idoneidad para paneles de esta naturaleza y la presencia de capacidad estatal para movilizar rápidamente estas tecnologías. Tal vez el uso de otros recursos requiriera capacidades tecnológicas o tiempo de implantación de los que no se disponía, dado el contexto de urgencia. Salvo los Países Bajos, los demás no tuvieron problemas con la inspección de accesibilidad.

Aunque todos disponen de funciones de geolocalización, sólo el panel de mandos del Reino Unido ofrece una visión más completa y detallada. No ha sido posible determinar si estas lagunas se deben a problemas de disponibilidad o acceso a datos desglosados (por ejemplo, datos procedentes de sistemas heredados) o son simplemente una elección del diseño del panel de mando. En cualquier caso, estas lagunas afectan directamente a la capacidad de los paneles de mando para promover la transparencia.

Los cuatro casos tienen un grado de personalización bajo o medio, y no incluyen recursos de consulta SQL, por ejemplo. Los paneles no disponen de funciones de datos vinculados o APIs que permitan a los usuarios personalizar las consultas y realizar referencias cruzadas y desgloses en amplias bases de datos, como la información sobre incidencia y prevalencia de COVID-19 y los datos de gasto público.

La mayor parte del contenido, excepto en el caso de Alemania, se presenta de forma estática. Esta característica está directamente relacionada con la baja interactividad, mientras que el panel alemán cuenta con recursos de interactividad más avanzados, lo que también se explica por la principal tecnología adoptada (ARCGIS), que garantiza mayores recursos de geolocalización de datos y la consiguiente capacidad de interacción.

CONCLUSIONES E INVESTIGACIÓN FUTURA

A partir del análisis de los paneles de los cuatro países, este artículo identifica algunos límites y posibilidades de uso de este tipo de herramientas para promover la transparencia en las emergencias sanitarias.

Los paneles son sencillos y mejorables. Utilizan tecnologías ya ampliamente adoptadas que pueden ofrecer a los gobiernos soluciones razonables. El uso de funciones más avanzadas, como la interoperabilidad con sistemas heredados, puede haberse enfrentado a dificultades técnicas o relacionadas con la gobernanza de datos, lo que reduce su disponibilidad.

Pueden surgir obstáculos relevantes en aspectos relacionados con la integración de los paneles de mando con las políticas de datos abiertos y el acceso a la información, como la publicación de metadatos y la prestación de apoyo.

Aparentemente, el diseño de los paneles sugiere que la transparencia no se prioriza o se trata de forma protocolaria. Hay muchas posibilidades de aumentar el nivel de transparencia que podrían explorarse, además de las ya presentadas. Sin embargo, el dilema entre la calidad y las presiones para dar una respuesta rápida es un problema importante en las emergencias sanitarias, lo que puede haber influido en el diseño de los paneles, llevando a los gestores a optar por opciones más modestas y ágiles.

Por este motivo, este artículo no pretende proponer un análisis exhaustivo de la transparencia en el uso de los paneles de mando en el caso de COVID-19. Sin embargo, los resultados del estudio pueden representar el inicio de una comparación internacional y ayudar a los desarrolladores a crear herramientas más transparentes. Así pues, se han identificado una serie de nuevas preguntas de investigación y posibilidades para futuros estudios:

a) Características y uso de los paneles

Para encontrar formas de mejorar los paneles de mando con el fin de hacerlos más eficaces para COVID-19 y futuras pandemias, debemos tener en cuenta que los paneles de mando deben proporcionar la información más urgente y necesaria. Además de analizar los paneles de mando desde el punto de vista de la oferta, este estudio podría profundizarse con investigaciones desde el punto de vista de la demanda, como evaluaciones del nivel de transparencia en el uso de los datos de los paneles de mando por parte de distintos tipos

de usuarios. Tales estudios podrían aportar respuestas que ayudaran a diseñar paneles de mando que respondan a las múltiples necesidades de los usuarios en términos de acceso a la información epidemiológica, de gestión y presupuestaria.

Otra categoría de preguntas se refiere al contexto: es importante saber cómo influyen en las características y el uso de los paneles los contextos específicos de cada país.

b) Aspectos técnicos

Los responsables de la toma de decisiones podrían beneficiarse de disponer de respuestas más precisas a diversas preguntas sobre las opciones tecnológicas, como por ejemplo: ¿Qué tecnologías podrían mejorar los paneles de mando actuales y aún no se aplican (por ejemplo, la Inteligencia Artificial)?

¿Serían los sistemas heredados una fuente de datos relevante para los paneles de mando? En caso afirmativo, ¿cómo influyen sus límites en el rendimiento y el diseño de los paneles de mando?

La interoperabilidad también es una cuestión importante y está relacionada tanto con la selección de la tecnología como con los formatos de los datos.

c) Aspectos de gestión

La gobernanza de los datos es crucial para el éxito de los paneles. Será esencial examinar metodologías y políticas de recogida, flujo, metadatos y validación de datos.

La exploración de las capacidades tecnológicas del Estado puede informar los estudios en este ámbito, identificando las demandas y los mecanismos para mejorar y potenciar las capacidades de creación de paneles. Esto incluye decisiones sobre el montaje y la alimentación de los paneles y mecanismos de colaboración entre organizaciones.

d) Aspectos políticos y sociales

Evaluar el impacto de los paneles de mando en la promoción de la transparencia puede aumentar la aplicabilidad de esta herramienta en contextos de emergencia sanitaria. Investigar sus efectos en grupos y actores sociales específicos puede orientar la formulación de estrategias gubernamentales.

La interacción entre los paneles de mando y los Datos Abiertos del Gobierno requiere una reflexión más profunda. ¿Se solapan las iniciativas?

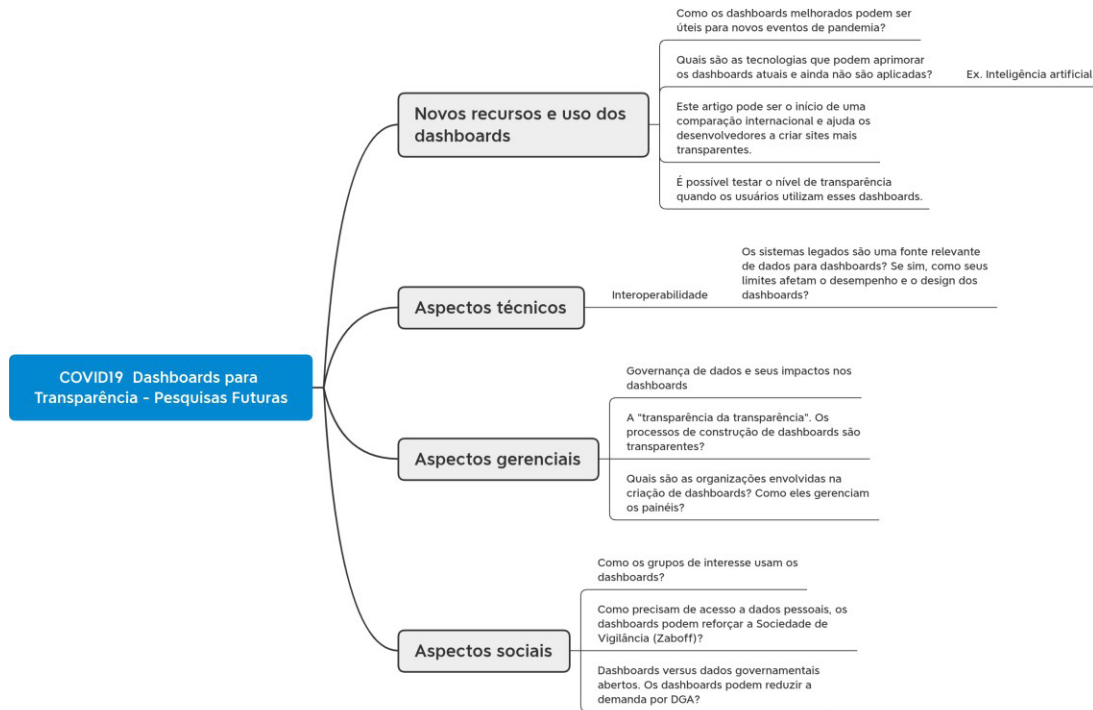
¿Cómo se articulan? ¿Pueden los paneles de mando reducir la demanda de DAG?

Otra consideración es la “transparencia de la transparencia”: ¿son transparentes los procesos que hay detrás de los propios paneles de mando?

¿Cómo se garantiza la protección de datos? Con la adopción de la Inteligencia Artificial en el tratamiento de la información, surgen preguntas sobre la transparencia de los algoritmos.

Por último, se necesita investigación aplicada para encontrar formas de elevar el nivel de transparencia de los paneles de mando en contextos de emergencias sanitarias. Como se demuestra en este artículo, la mejora de la transparencia requiere intervenciones en las distintas dimensiones mencionadas y resumidas en la **FIGURA 2**.

FIGURA 2 – Futuras investigaciones sobre la transparencia de los paneles COVID-19



Presented with xmind

Fuente: Elaboración propia (2020).

La investigación futura deberá proporcionar nuevos recursos para intensificar el impacto de este tipo de paneles de mando. Los estudios sobre las características y aplicaciones de los paneles de mando serán clave para comprender su importancia y ayudar a gobiernos y desarrolladores a aumentar su impacto en la gestión de crisis y ofrecer una mayor transparencia. Una mayor investigación sobre aspectos técnicos, como la interoperabilidad, también puede contribuir al desarrollo de nuevas tecnologías de paneles de mando.

Los aspectos de gestión pueden fomentar el desarrollo de nuevas técnicas tanto para la gobernanza de los paneles (transparencia, toma de decisiones) como para su construcción y funcionamiento (gestión de equipos, estructura organizativa).

Una serie de cuestiones sociales vinculadas a los paneles de mando merecen una mayor atención investigadora a fin de promover las condiciones para un uso más eficaz de los paneles de mando. Las partes interesadas y otros grupos relevantes influyen en la toma de decisiones y tienen intereses y necesidades específicos. La privacidad y la protección de los datos personales es otra cuestión central. La cuestión es si los paneles de mando promoverán el uso adecuado de los datos personales en nuestras sociedades, evitando así un refuerzo del paradigma de la vigilancia.

REFERENCIA

ABREU, W. M. D.; GOMES, R. C. Medindo o nível da influência colaborativa dos stakeholders e das ações de orçamento aberto. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 52, n. 4, p. 593-609, 2018.

ALBANO, C. S.; REINHARD, N. Desafios para governos e sociedade no ecossistema brasileiro de dados governamentais abertos (DGA). **Cadernos Gestão Pública e Cidadania**, São Paulo, v. 20, n. 67, p. 214-234, jul./dez. 2015. DOI: 10.12660/cgpc.v20n67.41150. Disponible en: <https://periodicos.fgv.br/cgpc/article/view/41150>. Acceso en: 23 nov. 2023.

CORREA, A. S.; SOUZA, R. M.; SILVA, F. S. C. Towards an automated method to assess data portals in the deep web. **Government Information Quarterly**, [s. l.], v. 36, n. 3, p. 412-426, 2019.

DINIZ, V. Como conseguir dados governamentais abertos. *In*: CONGRESSO CONSAD DE GESTÃO PÚBLICA, 3., 2010, Brasília. **Anais [...]**. Brasília: Consad, 2010. p. 4-18.

FREITAS, R. K. V. D.; CARDOSO, A. L. R. Inovação aberta na gestão pública: análise do plano de ação brasileiro para a Open Government Partnership. **Revista de Administração Pública**, [s. l.], v. 48, n. 4, p. 869-888, 2014.

GREGÓRIO FILHO, A. S.; AGUNE, R. M.; BOLLIGER, S. P. Governo Aberto SP: disponibilização de bases de dados e informações em formato aberto. *In*: CONGRESSO CONSAD DE GESTÃO PÚBLICA, 3., 2010, Brasília. **Anais [...]**. Brasília: Consad, 2010. p. 4-35.

MATHEUS, R.; JANSSEN, M. Transparency of civil society websites: towards a model for evaluation websites transparency. *In*: Proceedings of the 7th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance, 7., 2013, Seoul. **Anais [...]**. Coreia: ICEGOV, 2013.

MATHEUS, R.; JANSSEN, M.; MAHESHWARI, D. Data science empowering the public: Data-driven dashboards for transparent and accountable decision-making in smart cities. *Government Information Quarterly*. **Government Information Quarterly**, [s. l.], v. 37, n. 101284, p. 1-9, 2018.

MATHEUS, R.; RIBEIRO, M. M.; VAZ, J. C. Strategies and instruments for the dissemination and promotion of open government data use in Brazil: case study of Rio de Janeiro city hall. **Tecnologia e Sociedade**, Curitiba, v. 14, n. 33, p. 172-189, jul./set. 2018.

MOREIRA, O.; RICCIO, E. L.; SAKATA, M. C. G. A comunicação de informações nas instituições públicas e privadas: o caso XBRL-eXtensible Business Reporting Language no Brasil. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 41, n. 4, p. 769-784, jul./ago. 2007.

PEDROSO, L.; TANAKA, A.; CAPPELLI, C. A Lei de Acesso à Informação brasileira e os desafios tecnológicos dos dados abertos governamentais. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO (SBSI), 9., 2013, João Pessoa. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2013. p. 523-528. DOI: <https://doi.org/10.5753/sbsi.2013.5718>.

REMUZZI, A.; REMUZZI, G. COVID-19 and Italy: what next? **The Lancet**, [s. l.], v. 395, n. 10231, p. 1225-1228, abr. 2020.

SEGUNDO, J. E. S. Web semântica, dados ligados e dados abertos: uma visão dos desafios do Brasil frente às iniciativas internacionais. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (ENANCIB), 16., 2015, João Pessoa. **Anais** [...]. João Pessoa: UFPB, 2015.

STEBBINS, R. A. **Exploratory research in the social sciences**. California: Sage Publications, 2001. 80 p.

VIANA, G. B.; TOLEDO, M. B. F. An evaluation of Brazilian Transparency Portal and how to improve it. *In*: International Conference on Information Society (*i-Society*), 2011, London. **Conferência** [...]. London: IEEE, 2011. p. 366-372. DOI: 10.1109/i-Society18435.2011.5978471.



Estudios sobre la organización y representación de la información en un contexto museológico

Josefa Xavier de Paula

Doctorando en Historia por la Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

Máster en Ciencias de la Información, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

<https://lattes.cnpq.br/4619177534302662>



Eva Cristina Leite da Silva

Doctor en Educación por la Faculdade de Educação, da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), na cidade de Campinas, São Paulo, Brasil.

Profesor Asociado de la Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Centro de Ciências da Educação (CED), no Departamento de Ciência da Informação (CIN), junto ao curso de graduação em Arquivologia, e no Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação (PGCIN), Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/5163191593965425>

Enviado en: 16/02/2021. **Aprobado en:** 06/11/2023. **Publicado en:** 21/06/2024.

RESUMEN

Registrar información hoy en día ha sido uno de los mayores desafíos, ya que la masa de información aumenta con el tiempo. Para utilizar estos registros de información es necesario que sean recuperables. La necesidad de organizar la información para su posterior recuperación ha sido objeto de estudios, que posibilitan diálogos entre campos del saber que tienen como instrumento la información, a saber, la Museología y las Ciencias de la Información. El presente trabajo presenta un levantamiento bibliográfico acerca de los estudios de Organización de la Información (OI) y Representación de la Información (RI) en un contexto museológico, con el objetivo de profundizar la comprensión de este tema, tanto la IO como la RI en estos espacios. Para ello, se adoptó como metodología el Análisis de Contenido de Bardin, desarrollado en la búsqueda de un conjunto de Anales de eventos y Bases de Datos que constituyen los mayores indexadores de contenido científico sobre el tema de este trabajo. Tratar de un posible diálogo de la Organización y Representación de la Información en los Museos, muestra la preocupación en explorar un tema poco expresivo en las bases de datos de eventos e investigaciones, si se relaciona con otros temas más recurrentes. El diálogo entre OI y RI para el acceso a la información en las instituciones museológicas facilita el acceso a la información tanto para el público que accede a estos lugares como para los profesionales que tienen contacto directo con la documentación museológica. Y, sin embargo, corrobora el desarrollo de las prácticas de los profesionales que actúan en el campo de la Museología, las Ciencias de la Información y afines, a través de la difusión de la información.

Palabras clave: ciencias de la información; museología; análisis de contenido; Bardin.

INTRODUCCIÓN

Uno de los mayores insumos de la sociedad actual es la información, ya que cada día se genera una mayor cantidad de ella. Sin embargo, para que la información pueda utilizarse, es necesario que sea recuperable, por lo que debe estar registrada/fijada en un soporte material o digital, organizada y disponible. Por otro lado, la información no registrada puede ser objeto de socialización (accesibilidad), ya que su acceso está limitado por variables espaciales y temporales. En este contexto, Smith (2012, p. 85)¹, entiende que, “[...] informação registrada equivale ao conceito de documento, embora o mesmo tenha sido investido de valores diferenciados ao longo do tempo”.

En cuanto a la información registrada, para Bates (1987, p. 6)², el campo de la Ciencia de la Información estudia la información registrada que “[...] seres humanos, produzem, procuram, utilizam, recuperam e utilizam”, o universo da Ciência da Informação é aquele referente ao “mundo da informação registrada, produzida pela ação humana”. Según el autor, esta información registrada puede estar en “[...] livros, artigos, banco de dados, arquivos de dados, etc [...]”³.

Registrar información en un soporte físico determinado (documento) representa materializar la información. Una de estas materializaciones se da en la formación de colecciones dentro de los museos, las cuales están determinadas por los procesos mediante los cuales los objetos ingresan a sus colecciones, como la documentación de una pieza, desde el proceso de registro hasta una exhibición. Cuando se trata de museos que son centros de investigación, en general, el desarrollo de estas colecciones está directamente vinculado a la investigación y al área o áreas de interés de la institución. Sin embargo, independientemente de las políticas de desarrollo de colecciones y/o estrategias de tratamiento, las unidades de información contemporáneas, enfrentadas a circunstancias socioeconómicas, políticas y culturales, demandan la organización y el acceso a la información, siendo estos los ejes principales. En este sentido, Macedo y Ortega (2019) afirman que el acceso a la información requiere la organización de entornos específicos que permitan el uso cualificado de la información.

La búsqueda de garantizar el acceso del público, junto con la necesidad de preservar el patrimonio museológico, lleva a reflexionar sobre la organización y representación de las múltiples informaciones en los museos. Para Lima y Alvares (2012), Organización y Representación de la Información es el énfasis dado a los procesos de organización, utilizando representaciones de la información y del conocimiento contenido en el objeto museológico, por lo que estas instituciones tienen formas específicas de representar la información.

Desde el punto de vista de la organización de la información, es necesario organizar y representar la información para que posteriormente pueda ser recuperada (Pinho; Nascimento;

1 Traducción: “[...] la información registrada equivale al concepto de documento, aunque a lo largo del tiempo se le han conferido valores diferentes” (Smith, 2012, p. 85, traducción editorial).

2 Traducción: “[...] los seres humanos producen, buscan, usan, recuperan y utilizan”, el universo de la Ciencia de la Información se refiere al “mundo de la información registrada, producida por la acción humana”. Según el autor, esta información registrada puede encontrarse en “libros, artículos, bases de datos, archivos de datos, etc.”. (Bates, 1987, p. 6, traducción editorial).

3 Traducción: “[...] livros, artigos, bases de dados, ficheros de dados, etc [...]” (Bates, 1987, p. 6, traducción editorial).

Melo, 2015). Por lo tanto, es esencial examinar los instrumentos que representan la información. Según Moraes y Arcello (2000), las representaciones son instrumentos de ordenación y jerarquización de la estructura social y de identificación del grupo o ambiente que las produce o consume. Así, se puede decir que representar significa crear estructuras para recuperar información de forma eficiente.

La representación de la información forma parte de un proceso esencial para su acceso y difusión. En los museos, la representación de la información puede darse en distintos sectores, como las exposiciones y la documentación museológica, que se ocupan de los objetos, los instrumentos de preservación y el acceso a la información. Para que las instituciones cumplan su función de preservación, los instrumentos desempeñan un papel clave en el proceso de representación.

En este contexto, presentamos una revisión bibliográfica de estudios sobre Organización de la Información (OI) y Representación de la Información (RI) en el contexto museístico, con el objetivo de profundizar en nuestra comprensión tanto de la OI como de la RI en estos espacios. ¿Cómo se debate la relación entre la organización del conocimiento y la información y la representación de la información en los museos?

Ciencias de la Información: diálogos posibles

El desarrollo de la Ciencia de la Información (CI) ha estado impregnado de ciertas características y preocupaciones, como la circulación de documentos y su difusión de forma más factible. Existe una preocupación por la relación entre el hombre y el conocimiento, determinada entre quienes ponen a disposición la información y quienes la buscan (centrada en el ser humano y en la sociedad en su conjunto) (Shera, 1977). El almacenamiento y la recuperación de la información, o de los hechos, por muy bien hechos que estén y por muy precisos que sean los mecanismos, no tienen ningún valor si no se utilizan para el bien de la humanidad, y es a este uso al que el hombre no se atreve a renunciar (Shera, 1977, p. 11).

Según Wersig y Neveling (1975), la responsabilidad social de la Ciencia de la Información es garantizar que las personas que necesitan conocimientos en su trabajo/ actividad puedan recibirlos, independientemente de que los hayan buscado o no. Esto es especialmente importante para la CI, que desempeña un papel importante en la investigación del tratamiento de datos y su conversión en información útil para quienes la buscan/necesitan.

Para Shera (1971), toda comunicación se centra en el contenido y en un contexto determinado. Para el autor, no se comprende el contexto informativo cuando no se intenta entender cómo se comunica el conocimiento y qué impacto tiene en la sociedad. A partir de esta comprensión, existe la necesidad de organizar y representar para poner la información a disposición de quienes la necesitan.

En la CI, la representación de la información y el conocimiento está directamente vinculada a las formas de resignificarlos. Desde esta perspectiva, los diálogos son esenciales. Uno de ellos ha sido con la Organización y Representación del Conocimiento, que abarca

la organización y representación de la información. En este sentido, Burke (2003) distingue entre los dos términos información y conocimiento, atribuyendo a la información las siguientes características: lo que es relativamente “crudo”, específico y práctico. El autor denota conocimiento como aquello que representa lo que ha sido “cocinado”, procesado o sistematizado por el pensamiento. Otro concepto es el de Capurro y Hjørland (2003), que señalan que el concepto de información está directamente relacionado con lo que se quiere responder, es decir, el problema o la pregunta que la información debe satisfacer.

De este modo, la información depende del contexto y de las limitaciones de la realidad. Así, Bräscher y Café (2008) concluyen que la información está ligada a las visiones del conocimiento al mismo tiempo que las influye y modifica. En este sentido, la información es vista como una posibilidad de transformación de las estructuras de conocimiento y, por lo tanto, el conocimiento puede ser visto como algo provisional y en permanente revisión.

La organización de la información también incluye la organización de un conjunto de objetos de información para ordenarlos sistemáticamente en colecciones. En este caso, tenemos la organización de la información en bibliotecas, museos y archivos, tanto tradicionales como electrónicos, según Bräscher y Café (2008). Así, dos procesos producen consecuentemente dos tipos diferentes de representación: la representación de la información, entendida como el conjunto de atributos que representan un determinado objeto de información y que se obtiene a través de los procesos de descripción física y de contenido, y la representación del conocimiento, que es una estructura conceptual que representa modelos del mundo que, según Le Moigne (*apud* Campos, 2004, p. 23), nos permiten describir y dar explicaciones a los fenómenos que observamos.

En la definición de Smiraglia (2001), la OC es la construcción de herramientas para el almacenamiento y recuperación de entidades documentales; también destaca que el objeto de estudio es el documento, en el caso de los museos el objeto museológico. La OI, por su parte, es un proceso de ordenación/clasificación de colecciones a través de la descripción temática de sus objetos de información.

En el contexto museológico, el mayor punto en común con lo que se entiende por RI en CI es el desarrollo de la documentación museológica (Lemos, 2018). Esto se debe a que es a través de este procedimiento técnico en museología que se investiga y describe la información sobre los objetos. Este proceso puede ser la forma más similar de representar la información en CI, Bibliotecología y Archivología, siempre y cuando se respeten las especificidades de cada una.

La relación entre la RI y la documentación museológica se caracteriza por ser uno de los procedimientos fundamentales en el tratamiento de la información en los museos, siendo tanto de naturaleza extrínseca como intrínseca. Según Mensch (1992), la representación de los objetos puede configurarse en tres dimensiones: propiedades físicas del objeto (material, técnica y morfología); función y significado (interpretación); e Historia (génesis, uso, factores de deterioro y restauración). Para Padilha (2014), esta documentación pretende esencialmente organizar y posibilitar la recuperación de la información contenida en la colección. Una

vez realizadas estas acciones, los objetos y/o colecciones museológicas se convierten en una fuente de información (para curaduría, investigación científica, actividades culturales y educativas, publicaciones diversas, entre otras) que puede producir nuevos conocimientos. Según Ferrez (1994), la documentación museológica es un conjunto ordenado de información sobre los objetos del museo, donde se representan por escrito y en imágenes, y es también un sistema de recuperación de información para la investigación y las fuentes de información.

En este contexto, la Organización de la Información se establece a través de procesos que trabajan con la identificación, recogida y sistematización de información sobre documentos, a partir de los cuales se constituye la representación de la información. En este contexto, Rowley (2002) destaca que la información sólo es valiosa cuando está estructurada. Si la información no está bien organizada, puede no llegar al usuario, volviéndose inútil.

En la actual sociedad de la información cobran importancia dos exigencias: la organización y la recuperación de la información registrada. Sin embargo, persiste un problema: la pérdida de información/documentos, especialmente como consecuencia de la falta de organización (física e intelectual) de la información. A este respecto, Martins (1992, p. 25)⁴ afirma que “[...] quando os documentos existem e são localizados, carecem de organização que facilite o acesso [...]”, por lo que se entiende que, normalmente, cuando algo está organizado por extensión, se facilita su acceso.

En este sentido, para Bräscher y Café (2008), la RI es un producto de la OI, siendo un proceso que busca describir elementos de información que representan un documento. Para incentivar las discusiones entre Ciencia de la Información y Museología, Araújo (2014) considera la Representación de la Información como un vínculo entre estas dos áreas. En el mismo contexto, el autor considera que, tanto en el contexto general de la Ciencia de la Información como en el específico de los museos, es a través de la RI que se concibe la posibilidad de recuperar y acceder a la información, contribuyendo a la comunicación del objeto/documento con el usuario.

Para que este objeto/documento ocupe un papel significativo en el espacio del museo, pasa por diversos procesos hasta llegar a formar parte de una colección. Según Ceravolo y Tálamo (2000), a lo largo de los años la documentación ha adquirido un estatus significativo dentro de los museos, tanto como soporte de las actividades administrativas como elemento de apoyo a la investigación científica que en ellos se lleva a cabo.

En este contexto, la organización y la recuperación implican: la existencia de políticas organizacionales, procedimientos de categorización, clasificación, indización, herramientas de representación, etc., todo permeado por aspectos socioeconómicos, políticos y culturales. Souza (2017) confirma esta idea al señalar que el compromiso de describir un registro de conocimiento en relación con el contexto social y las políticas internas de la unidad de información en la que circulará su mensaje es una preocupación recurrente entre los profesionales que organizan la información.

4 Traducción: “[...] cuando los documentos existen y están localizados, carecen de una organización que facilite el acceso [...]” (Martins, 1992, p. 25, traducción editorial).

Específicamente sobre la cuestión de la organización de la información, Bräscher y Café (2008) la ven como un proceso que implica la descripción física y de contenido de los objetos de información. En este proceso descriptivo existe un producto que es la representación de la información (RI), entendida como un conjunto de elementos descriptivos que representan los atributos de un objeto de información específico. Este producto es esencial para recuperar y acceder a la información.

METODOLOGÍA

En investigación, el método es el conjunto de diferentes etapas o pasos que se deben seguir para llevarla a cabo (Cervo; Bervian; Silva, 2007). La investigación se basó en la elección de Anales de eventos y Bases de Datos que son los mayores indexadores de contenido científico sobre el tema de este trabajo, que son: Anales de International Society for Knowledge Organization - ISKO/Brasil, y los Anales del Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação – ENANCIB. Además de estos, se realizaron búsquedas a través del Portal de Periódicos de la CAPES, en las siguientes bases de datos: Lista, Scielo Brasil y Web of Science, la Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações - BDTD; y la Base de Dados Referenciais de Artigos de Periódicos em Ciência da Informação - BRAPCI. Estos canales de comunicación científica fueron elegidos por ser las fuentes de mayor producción científica a nivel nacional, y con bases internacionales que podrían revelar la productividad tanto en el ámbito de la CI, en un intento de abarcar las principales publicaciones en el campo de la Organización de la Información en el contexto museológico.

De esta forma, este trabajo adoptó la metodología de Análisis de Contenido de Bardin (2003), ya que sus procedimientos permiten un análisis basado en inferencias extraídas del contenido de los documentos - a partir de una interpretación controlada por variables o indicadores, que dan mayor libertad al analista sin perder la objetividad de la investigación, y porque se trata de un análisis basado en definiciones concebidas por los autores/investigadores, es decir, argumentos registrados textualmente.

Las etapas de la técnica, según Bardin (2006), consisten en procesar la información basándose en un guión específico. Se divide en tres fases: 1) preanálisis, 2) exploración del material y 3) tratamiento de los resultados (inferencia e interpretación).

Así, en 1) Preanálisis, la primera etapa consiste en i) la lectura flotante, ii) la elección de los documentos, iii) la formulación de hipótesis y el objetivo iv) la preparación del material. Se inició con un relevamiento completo de las bases de datos y colecciones completas de los anales mencionados, utilizando los términos "Knowledge organization" and "Information Representation" e "Museum Collections" ou "Museum" (y variaciones del término en portugués y español). Se leyeron los trabajos que identificaron diálogos sobre la Representación de la Información en las colecciones museológicas, seleccionando los trabajos a partir de palabras clave, títulos y resúmenes, ya que los trabajos exploran características, conceptos y herramientas relativas a la Organización y Representación de la información en los museos.

La elección de los documentos, es decir, la delimitación del corpus, se basa en cuatro reglas básicas según Bardin (2003) exhaustividad - en la medida en que todas las definiciones encontradas, al recoger la información, se consideraron material útil para el análisis, seleccionando el contenido relativo a los discursos de la ORI en un contexto museológico; representatividad - garantizada por la elección de las bases de datos, ya que los trabajos publicados en estos canales son representativos en lo que se refiere a la producción científica en el campo de estudio de la Ciencia de la Información; homogeneidad - porque las definiciones analizadas están relacionadas con el mismo campo de estudio, por lo que son homogéneas tanto en la estructura textual como en el tema; y relevancia del material - las fuentes son las ideas genuinas presentadas por los autores/investigadores en sus definiciones.

Según Bardin (2003), la fase (2) de exploración del material consiste en “las operaciones de codificación, descuento o enumeración, según reglas previamente formuladas”. Se definieron los términos de búsqueda y luego, con las bases de datos ya definidas, se obtuvieron los resultados cuantitativos para cada una de ellas según las estrategias previamente definidas: Anales ISKO - 9 trabajos, Anales ENANCIB - 10 trabajos, BDTD - 7 trabajos, BRAPCI - 3 trabajos, SCIELO BR- 3 trabajos, WoS - 8 trabajos, Lista - 4 trabajos.

De acuerdo con lo anterior, se recuperaron un total de 44 publicaciones de los siete medios propuestos inicialmente, como anales y bases de datos. Así, después de buscar en este canal, las publicaciones recuperadas se exportaron a la herramienta *Mendeley Desktop* y luego las referencias pasaron por el proceso de duplicación y excluyeron las que estaban duplicadas, y también las que estaban sin título, después de este procedimiento de exclusiones, el número de publicaciones que se sumaron al análisis fue de un total de 41 publicaciones.

La fase (3) abarca la sesión 4 - discusión de los resultados, pues se define como el tratamiento de los resultados obtenidos y la interpretación vincula los resultados obtenidos al ámbito teórico, y permite avanzar hacia conclusiones que conduzcan al avance de la investigación (Ramos; Salvi, 2009). A partir de estas observaciones, se hace posible la construcción de conceptos referenciados por el consenso de la comunidad de investigadores sobre el tema.

ANALIZAR Y DEBATIR LOS RESULTADOS

El objetivo de esta sección es reunir los estudios sobre la Organización y representación de la información en los museos. Es importante subrayar que este trabajo no pretende establecer normas de conceptos en el contexto museológico sobre la organización de la información, ni busca la unanimidad, pero sí poner de relieve concepciones sobre el tema.

El ámbito del corpus de análisis se estableció a partir de los textos recuperados de las bases de datos mencionadas anteriormente. Sólo los textos que en algún momento se refieren a aspectos relacionados con las discusiones sobre el tema de este trabajo, en total 41 obras, fueron definitivamente incluidos en el análisis que se presenta a continuación.

A efectos de este estudio, se propuso en primer lugar examinar cómo los autores presentan la OI y las RI en diálogo con las colecciones de los museos. Los análisis revelaron un total de 41 artículos, como se muestra en la **TABLA 1**.

TABLA 1 – Autoría y Anales y bases de datos recuperados

Bases de Datos y Actas	Autoría de las obras recuperadas
BRAPCI	LEMOS, KARPINSKI (2018); BRITTO, LARA (2017); MAIMONE (2018)
BDTD	SILVA (2011); SAMPAIO (2011); BARBANTI (2015); HIGASHI (2018); MAIMONE (2013); PADILHA (2018); YASSUDA (2009)
BENANCIB	PIQUET, COUTO, PIRES (2015); MORAES (2015); PADILHA, CAFÉ (2016); BALLESTÉ, ALMEIDA (2014); MURGUIA, GRIGOLETO (2013) ROCHA, MOURA (2014); PADILHA, CAFÉ, (2017)
ISKO BR	MARTINS, AZEVEDO NETTO (2012); MAIMONE, TÁLAMO (2013); SOUZA, (2015); NININ, SIMIONATO (2017); SILVA (2017); LIMA, COSTA, GUIMARÃES (2017); LIMA, VITORIANO, BARBANTI (2017) GUIMARÃES, SANTOS, SALES, MATOS (2015) SALES (2015)
LISTA	MARTY (2007) DUARTE, BELARDE-LEWIS (2015) RIBES, BOWKER (2009); SAMPAIO (2012)
WoS	MARTY (2007) BASSIER, VINCKE, HERNANDEZ (2018) CHEN, HUANG, BART JR (2006) MAIMONE, TALAMO, (2009); ALWI (2012) BOGOMAZOVA, MALEVANOV (2000) KAUR (2018) KOZUN, YALOVITSYNA, VOLOKHOVA (2018)
SCIELO BR	TEIXEIRA (2014); SANTOS NETTO, <i>et. al.</i> (2013); MAIMONE (2017)

Fuente: Elaboración propia (2020).

Para clasificar los datos recogidos, Bardin (2003) sugiere el proceso de categorización, que consiste en agrupar en clases elementos que convergen en sus características. Las categorías definidas fueron: 1) Diálogos entre OI y RI; 2) Diálogos entre museos o colecciones

museológica; 3) Diálogos entre OI y RI en un contexto museológico. La primera categoría se definió con trabajos centrados en procesos de diálogo entre OI y RI, y los títulos, resúmenes y palabras clave aplicados a la selección de esta investigación. La segunda categoría se definió porque contenía términos que podían destacar diálogos sobre museos o incluso colecciones de museos. Finalmente, el último grupo se definió en función de los trabajos en los que existían posibles diálogos entre OI y RI en un contexto museístico.

El cuadro siguiente muestra el desglose según las categorías presentadas anteriormente.

CUADRO 2 – Número de artículos con categoría especificada.

Categoría	Quantidade
DIALOGAM OI E RI	16
DIALOGAM ACERCA DE MUSEUS, E ACERVOS E MUSEOLOGIA	14
DIÁLOGOS ENTRE A OI E RI EM CONTEXTOS MUSEOLÓGICOS	11

Fuente: Elaboración propia (2020).

Dado que el objetivo principal de este trabajo es mostrar las obras que dialogan sobre el tema, la tabla siguiente muestra el título con su autor.

CUADRO 3 – obras que ponen de relieve la OI y la RI en el contexto museístico

Título	Autor
Coleção Paranaguá: documentação museológica como acesso ao conhecimento	ROCHA, L. M. G. M.; MOURA, P. (2017)
Curadoria e ação interdisciplinar em museus: a dimensão comunicacional e informacional de exposições	MORAES, J. N. L. (2011)
Museu Bauru e informação: trajetória histórica e musealização sob o foco da documentação museológica.	LIMA, D. F. C.; NOVAES, R. S. (2013)
O documento e seu valor patrimonial. Os processos de tombamento do Museu Histórico e Pedagógico “Prudente de Moraes”	GRIGOLETO, M. C.; MURGUIA, E. I. (2013)
CI e Museologia: Análise das comunicações orais do ENANCIB sobre RI	LEMOS, L. H.; KARPINSKI, C. (2018)
A representação do objeto museológico na época de sua reprodutibilidade digital.	PADILHA, R. C. (2018)
Representação da informação e preservação da memória: Mapeamento conceitual do patrimônio imaterial brasileiro	MARTINS, G. K.; AZEVEDO NETTO, C. X. (2012)
Organização da informação em acervo de museu: a fotografia histórica	PADILHA, R. C.; CAFÉ, L. M. A. (2017)
Reflexões sobre museologia: documentação em museus ou museológicas?	CARVALHO, L. C.; SCHEINER, T. (2014)

Título	Autor
Vozes do silêncio: memória, representações e identidades no Museu do Ceará.	SAMPAIO, D. A. (2012)

Fuente: Elaboración propia (2020).

Una vez identificados los textos que se centran más específicamente en el diálogo de la Organización y la representación de la información en los museos, ha sido posible deducir cuáles son los subtemas más tratados en estos textos, consiguiendo algunos trabajos explorar dos o más temas. Tal y como se muestra en la siguiente tabla:

CUADRO 4 – subtemas más evidentes en los documentos.

Subtema	Quantidade
Organização da Informação	3
Representação da Informação	2
Documentação Museológica	3
Patrimônio Cultural	2
Exposições	1

Fuente: Elaboración propia (2020).

De acuerdo con las categorías de este trabajo, se observó que existen trabajos que establecen diálogos entre OI y RI en un contexto museológico. Otra observación identificada durante la investigación fue la posibilidad de explorar más el tema, pues aunque existan trabajos, según Lemos y Karpinski (2018), es fundamental realizar futuras investigaciones para entender cómo la RI está presente en los museos, y cómo la CI ayuda a la Museología en la OI. En otras palabras, el diálogo interdisciplinario es fundamental: cooperando entre sí a través del diálogo horizontal, se pueden mejorar los aspectos comunes. Pero algunos trabajos, aunque traten el tema, no lo exploran tanto, o incluso nombran la representación de la información como parte integrante del proceso de tratamiento de la información, pero sólo la mencionan en otros contextos.

Se observa que de los trabajos analizados como los que muestran el diálogo entre la OI y la RI en los museos, las observaciones sobre la RI son elementales, o bien el proceso de la RI se trata como documentación museística en sí, que es la forma en que se trata principalmente en los museos.

El trabajo sobre exposiciones se ocupa específicamente de la recuperación de información y de los procesos desarrollados para presentar esta información, es decir, de la comunicación con el público, pensando en qué comunicará el objeto y cómo lo recibirá el público. En cuanto al patrimonio, según Higashi (2018), la línea de diálogo va en la línea

de considerar el patrimonio cultural como diversos elementos categorizados en materiales e inmateriales, es decir, todo lo que tiene que ver con la forma de hacer de las personas, las técnicas y las habilidades, y el segundo, los productos de la creación humana, como artefactos, objetos y construcciones. Uno de los objetivos de la conservación del patrimonio es mantener la memoria, donde la representación de la información se convierte en fundamental para garantizar el acceso.

Por otro lado, los trabajos que tienen como tema principal la documentación museológica se centran principalmente en su importancia para la musealización y para el desarrollo de cualquier actividad dentro del museo. En este contexto, también se señala que uno de los principales objetivos de la documentación museológica es organizar y representar el conocimiento y la información de la colección del museo con el fin de procesar y facilitar su recuperación por parte del público, los investigadores especializados y el personal del museo (Padilha, 2018). Según datos del IBRAM (2011), sólo el 21,3% de los museos disponía de un registro de bienes culturales. Esto revela el hecho de que más del 75% de los museos no conocen el número exacto de objetos en sus instituciones, lo que cambiaría esta situación si se hubiera instituido la documentación museológica en los museos.

Abordar un posible diálogo sobre la Organización y Representación de la Información en los Museos muestra la preocupación por explorar un tema que tiene poca expresión en los anales y bases de datos de eventos, en comparación con otros temas más recurrentes.

CONSIDERACIONES FINALES

De acuerdo con la propuesta de este trabajo, fue posible observar las publicaciones e identificar diálogos entre OI y RI centrados en colecciones de museos. Se analizaron siete publicaciones, incluyendo actas de eventos y bases de datos: Anales de ENANCIB e ISKO-BR, LISTA, WoS, Scielo BR, BRAPCI, y BDTD, estas fueron escogidas por representar una cantidad considerable de investigaciones y ser relevantes al tema de este trabajo. A partir de los títulos, resúmenes y palabras clave, se comprobó cuáles estaban relacionados con la OI en museos. El resultado fue 41 trabajos que consideran o mencionan formas de OI como parte del proceso museológico.

De un total de 41 artículos, 11 tratan de la OI y la RI en el contexto museológico. Aunque este número puede considerarse relevante en comparación con los resultados de la búsqueda, la ampliación de la investigación en los campos de la CI y la Museología puede aportar experiencias para comprender y mejorar los instrumentos de la RI en los museos, especialmente poniendo de relieve las formas en que se organiza la información en las instituciones museísticas.

Se realizaron discusiones que sugieren un análisis de la construcción y relación entre los conceptos de memoria, representación de la información e identidad cultural y la interdisciplinariedad entre Museología y Ciencia de la Información, a partir de sus supuestos epistemológicos y paradigmas.

El diálogo entre el CO y el RI para el acceso a la información en las instituciones museísticas facilita tanto el acceso a la información del público que visita estos lugares como el de los profesionales que tienen contacto directo con la documentación de los museos. En consecuencia, contribuye al desarrollo de esta actividad, que es una de las vías de difusión de la información. Para que cada vez más fondos documentales estén organizados, identificados/representados, difundidos y accesibles.

Cabe destacar que el acceso a la información es una de las formas de democratizar el conocimiento, ya que posibilita la investigación, mostrando el potencial de los museos como espacios que promueven el desarrollo y la transformación del patrimonio en patrimonio cultural, proporcionando información más concisa y precisa, ahorrando tiempo y comunicando adecuadamente a su público.

También es importante destacar que el uso de las RI como parte del proceso de tratamiento de la documentación museológica es todavía una discusión elemental en las publicaciones investigadas que tratan de la documentación museológica, y por lo tanto pone de relieve la posibilidad de un uso más eficaz de las herramientas de RI en los museos. Es necesario que los campos de la Museología y la CI promuevan investigaciones que hagan hincapié en este tema, lo que redundará en mejoras tanto para los procesos museológicos como para el acceso a los contenidos por parte de los investigadores. Por lo tanto, contribuye al desarrollo de ambas áreas, y especialmente a los aspectos sociales y culturales.

Los resultados de esta investigación indican que el diálogo entre la Museología y la Ciencia de la Información contribuye a ambos, un escenario beneficioso para el tratamiento de la información, y por lo tanto facilita el acceso y la comunicación en estos campos, con el fin de permitir una mayor producción de conocimiento en diferentes contextos.

REFERENCIAS

ARAÚJO, C. A. Fundamentos da Ciência da Informação: correntes teóricas e o conceito de informação. **Perspectivas em Gestão e Conhecimento**, João Pessoa, v. 4, n. 1, p. 57-79, jan./jun. 2014.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2003.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2006. 225 p.

BATES, M. Information: the last variable. *In*: Proceedings of the 50th ASIS Annual Meeting, 50., 1987, Boston. Massachusetts. **Anais** [...]. Boston. Massachusetts: American Society for Information Science, 1987, p. 6-10.

BRÄSCHER, M.; CAFÉ, L. Organização da informação ou organização do conhecimento? *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 9., 2008, São Paulo. **Anais** [...]. São Paulo: ANCIB, 2008. Disponible en: <http://enancib.ibict.br/index.php/enancib/ixenancib/paper/viewFile/3016/2142>. Acceso en: 20 jan. 2020.

BURKE, P. **Uma história social do conhecimento**: de Gutemberg a Diderot. Rio de Janeiro: Zahar, 2003. 241 p.

CAMPOS, M. L. A. Modelização de domínios de conhecimento: uma investigação de princípios fundamentais. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 33, n. 1, p. 22-32, jan./abr. 2004.

CAPURRO, R.; HJORLAND, B. The concept of information. **Annual Review of Information Science & Technology**, v. 37, n. 1, p. 343-411, 2003.

CERAVOLO, S. M.; TÁLAMO, M. F. G. M. Tratamento e organização de informações documentárias em museus. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, [s. l.], n. 10, p. 241-253, 2000.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2006. 162 p.

FERREZ, H. D.; Documentação museológica: teoria para uma boa prática. *In*: **Cadernos de Ensaio**. Estudos de Museologia. n. 2, Rio de Janeiro: Minc/IPHAN, p. 65-74, 1994.

HIGASHI, A. K. **Acervo de fotografos como patrimônio cultural**: organização de documentos de Luiz Germano Gieseler no Museu Antropológico Diretor Pestana. 2018. Dissertação – Programa de Pós-graduação em patrimônio cultural. Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MUSEUS. **Museus em números**. Brasília: Instituto Brasileiro de Museus, 2011. p. 80

LEMOS, L. H.; KARPINSKI, C. CI e museologia: análise das comunicações orais do ENANCIB sobre RI *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO*, 19., 2018, Paraná. **Anais** [...]. Londrina: ENANCIB, 2018. p. 5583-5597. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/102440>. Acesso em: 20 out. 2020.

LEMOS, L. H.; **A representação da Informação em Ecomuseus**. Orientador: Cezar Karpinski. 2018. 99 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Departamento de Ciência da Informação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.

LIMA, J. L. O.; ALVARES, L. Organização e representação da informação e do conhecimento. *In: ALVARES, L. (org.). Organização da informação e do conhecimento: conceitos, subsídios interdisciplinares e aplicações*. São Paulo: B4 Editores, 2012. p. 21-34.

MACEDO, S. M. S.; ORTEGA, C. D. Unidades de informação: termos e características para uma diversidade de ambientes de informação. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 25, n. 2, p. 326-347, 2019. DOI: 10.19132/1808-5245252.326-347.

MARTINS, R. A. O sistema de arquivos da universidade e a memória científica. *In: Anais do I Seminário Nacional de Arquivos Universitários*, 1., 1992, São Paulo. **Anais** [...] Campinas: UNICAMP, 1992. p. 27-48.

MENSCH, P. Museology and the object as data carrier. *In: MENSCH, P. Object, museum, Museology, an eternal triangle*. Leiden: Reinwardt Academy. Reinwardt Cahiers, 1992.

MORAES, A. F. de; ARCELLO, E. N. O conhecimento e sua representação. **Informação & Sociedade: estudos**, [s. l.], v. 10, n. 2, 2000. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/328>. Acesso em: 14 jan. 2021

PADILHA, R. C. **A representação do objeto museológico na época de sua reprodutibilidade digital**. Orientador: Lígia Maria Arruda Café. 2018. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Florianópolis, 2018. 256 p.

PADILHA, R. C.; CAFÉ, L.; SILVA, E. L. O papel das instituições museológicas na sociedade da informação/ conhecimento. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 19, n. 2, p. 68-82, abr./jun. 2014

PINHO, F. A.; NASCIMENTO, B. L. C.; MELO, W. L. As dimensões ôntica, epistêmica e documental na representação da informação e do conhecimento. **Revista ACB**, [s. l.], v. 20, n. 1, p. 112–123, 2015. Disponível em: <https://revista.acbsc.org.br/racb/article/view/995>. Acesso em: 15 jan. 2021.

RAMOS, R. C. S. S.; SALVI, R. F. Análise de conteúdo e análise do discurso em educação matemática – um olhar sobre a produção em periódicos qualis A1 e A2. *In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO*, 4., 2009, **Anais** [...] Brasília, Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2009, p. 1-20.

ROWLEY, J. **A biblioteca eletrônica**. 2. ed. Brasília: Briquet de Lemos, 2002. 399 p. ISBN: 85-85637-20-X.

ROWLEY, J. **A biblioteca eletrônica**. São Paulo: Briquet de Lemos, 2002.

SOUZA, E. G. As teorias documentarias e a Organização da Informação: a centralidade das categorias obra e usuário. *In: PINHO, F. A.; GUIMARÃES, J. A. C. (org.). Memória, tecnologia e cultura na organização do conhecimento*. Recife: EdUFPE, 2017. p. 26-33.

SHERA, J. Epistemologia social, semântica geral e biblioteconomia. **Ciência da Informação**, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 9-12, 1977.

SHERA, J. H. The sociological relationships of information science. **Journal of the American Society for Information Science**, [s. l.], v. 22, n. 2, p. 76-80, mar. 1971.

SMIRAGLIA, R. P. Musical Works as information retrieval entities: epistemological perspectives. **Proceedings of the Second International Conference on Music Information Retrieval**. Indiana: Bloomington, 2001.

SMIT, J. W. A informação na Ciência da Informação. **In CID: revista de Ciência da Informação e Documentação**, v. 3, n. 2, p. 84-101, 2012.

WERSIG, G.; NEVELING, U. The phenomena of interest to information science. **The information scientist**, v. 9, n. 4, p. 127-140, dec. 1975.



Relaciones interdisciplinarias entre las Ciencias de la Información y el Derecho: un estudio basado en las publicaciones de la revista IBICT

Iago Mendes Macedo

Derecho, Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, Bahia, Brasil.

Becario de Iniciação Científica, Instituto de Ciência da Informação (ICI), Salvador, Bahia, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/9903089324011061>



Gillian Leandro de Queiroga Lima

Arquivologia, Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, Bahia, Brasil.

Professor Adjunto, Instituto de Ciência da Informação (ICI/UFBA), Salvador, Bahia, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/5842800916317000>

Enviado en: 29/03/2023. Aprobado en: 25/01/2024. Publicado en: 21/06/2024.

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es analizar temas abordados en el campo de la Ciencia de la Información que tengan correlación con el campo del Derecho. Su abordaje se caracteriza como investigación cualitativa y cuantitativa. En cuanto a sus objetivos, se caracteriza como investigación de campo exploratoria, utilizando un procedimiento exploratorio-descriptivo. Para la lectura y caracterización de los datos se utilizó el Análisis de Redes Sociales (ARS). Los resultados muestran que, en la muestra analizada en este artículo, los trabajos en el campo de la Ciencia de la Información que tienen relación temática con el campo del Derecho tratan con mayor frecuencia aspectos relacionados con “Derechos de Autor”, “Ética”, “Internet”, “Propiedad Intelectual” y “Acceso Abierto”. Por último, se evidencia el potencial de la Ciencia de la Información, como campo de conocimiento, para mantener relaciones interdisciplinarias con el Derecho.

Palabras clave: derecho; ciencias de la información; interdisciplinariedad; áreas de conocimiento; redes semánticas.

INTRODUCCIÓN

El objetivo de este artículo es analizar temas abordados en el campo de la Ciencia de la Información que tengan correlación con el campo del Derecho, a fin de reconocer las relaciones interdisciplinarias entre esas dos áreas del conocimiento. Asume la perspectiva de la interdisciplinariedad como movimiento en curso, representativo de un modelo de conocimiento antagónico al proceso de fragmentación del saber, característico de la propuesta analítica de la ciencia contemporánea.

Para ello, se analizaron las palabras clave de los artículos publicados en la revista *Ciência da Informação*, editada por el Instituto Brasileño de Información en Ciencia y Tecnología (Ibict). Se considera que éstas representan puntos de referencia a partir de los cuales sintetizar los significados globales y los temas centrales de un texto y, desde el punto de vista metodológico, ofrecen la posibilidad de construir redes como forma de presentar y representar los resultados.

Esta propuesta de investigación surgió a partir de la lectura del artículo *Mutaciones en la Ciencia de la Información y reflejos en las mandalas interdisciplinares* (Pinheiro, 2018), que presenta una perspectiva epistemológica e interdisciplinar sobre la evolución y transformaciones de la configuración científica de la Ciencia de la Información, en la que la primera configuración epistémica del área, publicada en 1995, se tituló *Diagrama da Interdisciplinaridade da Ciência da Informação* (Pinheiro; Lourenço, 1995); la segunda, *Núcleo básico de disciplinas, tendências e traços interdisciplinares*, en 2007 (Pinheiro, 2007); y la tercera *Ciência da Informação, subáreas e áreas interdisciplinares* (Pinheiro, 2018), en 2018.

Se adoptó un enfoque metodológico de investigación cualitativa y cuantitativa, y sus objetivos se caracterizaron como investigación de campo exploratoria, utilizando un procedimiento exploratorio-descriptivo. Como técnicas de análisis se utilizaron la estadística descriptiva y el análisis de redes sociales (ARS).

Además de la introducción, este artículo se estructura en cuatro secciones. La segunda sección aborda la relación entre la Ciencia de la Información y el Derecho, así como el concepto de interdisciplinariedad. La tercera sección presenta los procedimientos metodológicos adoptados. La cuarta sección presenta los resultados de la investigación. Por último, se presentan las consideraciones finales y las referencias que sirvieron de apoyo a este estudio.

La clasificación de la Ciencia y el Derecho de la Información según el Cuadro de Áreas de Conocimiento (TAC) del CNPq

En este estudio, el uso de los términos “Ciencia de la Información” y “Derecho” como áreas de conocimiento se basa en la clasificación propuesta por el Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq), y adoptada por la Coordinación para el Perfeccionamiento del Personal de Educación Superior (CAPES), a través de la Tabla de Áreas de Conocimiento (TAC), como dispositivo político de gubernamentalidad y a partir del

cual los organismos gubernamentales organizan y clasifican, “[...] em níveis hierárquicos, as possíveis áreas de conhecimento no país para fins de gestão e avaliação” (Sales; Murguia, 2015, p. 31-32)¹.

Cuatro son los niveles de clasificación que presenta el TAC: el 1º nivel, denominado Área Mayor, engloba ocho áreas de conocimiento por la afinidad de sus objetos, métodos cognitivos y recursos instrumentales; el 2º nivel, denominado Área, reúne un conjunto de 76 áreas de conocimiento, según la naturaleza del objeto de investigación, “[...] com finalidades de ensino, pesquisa e aplicações práticas” (Sales; Murguia, 2015, p. 32)². El 3er nivel, denominado Subárea, que comprende 340 subáreas y se refiere a una “[...] segmentação da área do conhecimento estabelecida em função do objeto de estudo e de procedimentos metodológicos [...]” (Sales; Murguia, 2015, p. 32) . 32)³; y por último, el 4º nivel, denominado Especialidad, que puede clasificarse en diferentes niveles y se encarga de “[...] caracterização temática da atividade de pesquisa e ensino” (Ministerio de Educación, 2020; Sales; Murguia, 2015, p. 32)⁴.

Aunque no hay consenso en la comunidad científica sobre si las divisiones presentadas en el TAC reflejan la realidad de las áreas de conocimiento desde la perspectiva de la tradición, que para algunos provoca interferencias políticas en los campos científicos⁵, se considera, aunque no sea perfecto, un importante instrumento de gestión, cuya construcción representa un gran avance en términos de agencia y de promoción del conocimiento científico nacional.

Por lo tanto, es desde la perspectiva del CNPq y de la CAPES que, para los fines de este estudio, la Ciencia de la Información y el Derecho son considerados como áreas de conocimiento, vinculadas a la amplia área de las Ciencias Sociales Aplicadas, y constituidas por un conjunto de saberes interrelacionados y sistematizados, que pueden mantener entre sí algún tipo de relación interdisciplinaria a través de la compartición de objetos de investigación, en el sentido de una convergencia de perspectivas (Pombo, 2008, p. 14).

Un significado para la interdisciplinariedad

A la hora de establecer el significado del concepto de “interdisciplinariedad”, cuya definición se aborda con frecuencia en las discusiones epistemológicas, se observa que no existe en la literatura una única propuesta, ni un criterio superior que favorezca la adopción de una sobre las demás (Japiassu, 1976; Pombo, 2008).

De hecho, el principal punto de convergencia entre quienes tratan el tema de la interdisciplinariedad radica precisamente en la gran variedad de definiciones propuestas por

1 Traducción: “[...] en niveles jerárquicos, las posibles áreas de conocimiento en el país con fines de gestión y evaluación” (Sales; Murguia, 2015, p. 31-32, traducción editorial).

2 Traducción: “[...] para la enseñanza, la investigación y las aplicaciones prácticas” (Sales; Murguia, 2015, p. 32, traducción editorial).

3 Traducción: “[...] segmentación del área de conocimiento establecida en función del objeto de estudio y de los procedimientos metodológicos [...]” (Sales; Murguia, 2015, p. 32, traducción editorial).

4 Traducción: “[...] caracterización temática de la actividad investigadora y docente” (Ministerio de Educación, 2020; Sales; Murguia, 2015, p. 32, traducción editorial).

5 Para un análisis más profundo: Sales y Murguia, 2015, p. 32-33.

diversos estudiosos, la frecuente inestabilidad de los contextos en los que se utiliza el término y la falta de conceptos necesarios para expresar lo que viene a llamarse “interdisciplinariedad” (Japiassu, 1976, p. 71-72; Pombo, 2008, p. 10).

A continuación presentaremos un resumen de las definiciones propuestas por Japiassu (1976) y Pombo (2008), aunque, como ya se ha mencionado, no son las únicas disponibles en la literatura. Esta elección se justifica por el hecho de que las perspectivas presentadas en estos textos se consideran suficientes para alcanzar los objetivos de este estudio.

Japiassu (1976)⁶ intenta por primera vez definir el radical “disciplinariedad”, que conforma el término “interdisciplinariedad”. Según él, “disciplina” tiene el mismo significado que “ciencia”. “Disciplinariedad” corresponde así a “conjunto sistemático e organizado de conhecimentos que apresentam características próprias nos planos do ensino, da formação, dos métodos e das matérias”⁷.

Japiassu (1976, p. 73)⁸ propone el abandono de los términos “multidisciplinar” y “pluridisciplinar”, que, según él, “realizam apenas um agrupamento, intencional ou não, [de] certos ‘módulos disciplinares’, sem relação entre as disciplinas (o primeiro) ou com algumas relações (o segundo)” por el término “interdisciplinariedad”, cuya principal particularidad reside en su horizonte epistemológico, que “no puede ser otro que el campo unitario del conocimiento”, de modo que

[...] a religar as fronteiras que haviam sido estabelecidas anteriormente entre as disciplinas com o objetivo preciso de assegurar a cada uma seu caráter propriamente positivo, segundo modos particulares e com resultados específicos (Japiassu, 1976, p. 75)⁹.

En resumen, desde esta perspectiva, el principio distintivo es siempre la intensidad de los intercambios entre especialistas y el grado en que las disciplinas interactúan realmente en el marco de proyectos de investigación concretos.

Pombo (2008, p. 13), por su parte, aunque su perspectiva converge con el pensamiento de Japiassu (1976), considera que intentar definir la raíz común, es decir, la palabra “disciplina”, dificulta aún más la tarea y la hace más compleja, dada la variedad de contextos en los que se utiliza esta palabra. Puede utilizarse para referirse a una rama del saber, a un componente curricular o a un “[...] conjunto de normas ou leis que regulam uma determinada atividade ou o comportamento de um determinado grupo [...]”.

6 Traducción: “conjunto sistemático y organizado de conocimientos que posee características propias en cuanto a enseñanza, formación, métodos y materias” (Japiassu, 1976, traducción editorial).

7 “[...] por ‘disciplinariedad’ se entiende la exploración científica especializada de un determinado campo de estudio homogéneo [...]” (Japiassu, 1976, p. 72).

8 Traducción: “sólo realizan una agrupación, intencionada o no, [de] ciertos ‘módulos disciplinares’, sin relación entre las disciplinas (los primeros) o con algunas relaciones (los segundos)” (Japiassu, 1976, p. 73, traducción editorial).

9 Traducción: “[...] volver a unir las fronteras que se habían establecido anteriormente entre las disciplinas con el objetivo preciso de que cada una de ellas tenga su propio carácter positivo, de maneras particulares y con resultados específicos” (Japiassu, 1976, p. 75, traducción editorial).

Pombo (2008, p. 13)¹⁰ propone entonces una definición basada en la etimología de los prefijos que preceden a la palabra “disciplina”. Así, la disciplinariedad “pluri” o “multi” implica “[...] o pôr em conjunto, o estabelecer algum tipo de coordenação, numa perspectiva de mero paralelismo de pontos de vista”¹¹.

La “interdisciplinariedad”, por su parte, se consigue yendo más allá del puro paralelismo y la mera coordinación, “[...] e se avança no sentido de uma combinação, de uma convergência, de uma complementaridade [...]”¹² de perspectivas.

Por lo tanto, este artículo adopta una perspectiva de la interdisciplinariedad como un movimiento en curso que busca establecer un modelo de configuración epistemológica del conocimiento que permita desarrollar un punto de vista sobre un objeto determinado, basado en elementos técnicos y conceptuales de diferentes especialidades, buscando así construir un campo unitario de conocimiento y ampliar las perspectivas.

Esta propuesta es, por tanto, antagónica al modelo de la ciencia analítica moderna, en la que encontramos un conocimiento cada vez más fragmentado, en el que las relaciones entre las distintas disciplinas, cuando se establecen, se dan sólo en el sentido de la coordinación.

Configuraciones epistemológicas entre Ciencias de la Información y Derecho

Según Pinheiro (2018), la primera representación de la configuración epistemológica de la Ciencia de la Información fue esbozada en el ámbito del Programa de Posgrado en Ciencia de la Información (PPGCI/IBICT-UFRJ) en 1995 y posteriormente mejorada y publicada bajo el título *Diagrama da Interdisciplinaridade da Ciência da Informação* (Pinheiro, 1995).

En esta configuración epistemológica propuesta por Pinheiro (2018), no había evidencia de una relación entre las áreas de Ciencias de la Información y Derecho. No fue hasta un segundo estudio sobre el tema, realizado años más tarde, cuyos resultados dieron lugar a la segunda configuración epistemológica, publicado en 2007, que se estableció esta relación.

La segunda propuesta de configuración epistemológica, publicada bajo el título *Núcleo básico de disciplinas, tendências e traços interdisciplinares* (Pinheiro, 2007), fue el resultado del análisis de los temas de 481 artículos de revisión publicados en la *Annual Review for Information Science and Technology* entre 1996 y 2004. En esta revisión, el Derecho aparece junto a áreas como la Administración, la Ciencia Política, la Economía, la Estadística, la Educación y la Ética, correlacionadas con la Ciencia de la Información a través de los siguientes temas: “Política de la Información” y “Formación y Aspectos Profesionales”, ambas consideradas, en la época, por Pinheiro (2018) como disciplinas en consolidación.

Uno de los hallazgos también presentados fue que el núcleo disciplinar de la Ciencia de la Información en ese momento se concentraba predominantemente en los

10 Traducción: “[...] conjunto de normas o leyes que regulan una determinada actividad o el comportamiento de un determinado grupo [...]” (Japiassu, 1976, traducción editorial).

11 Traducción: “[...] poner en común, establecer algún tipo de coordinación, desde una perspectiva de mero paralelismo de puntos de vista” (Pombo, 2008, p. 13, traducción editorial).

12 Traducción: “[...] y avanza hacia una combinación, una convergencia, una complementariedad [...]” (Pombo, 2008, p. 13, traducción editorial).

Sistemas de Información, con un total de 43 artículos publicados, y en la Tecnología de la Información, la segunda en importancia en números absolutos, que concentraba un total de 28 artículos publicados.

En cuanto al contenido de las asignaturas Políticas de Información y Aspectos Profesionales, Pinheiro (2007, p. 85-86)¹³ señala que la primera “tanto os programas e projetos nacionais quanto internacionais, aspectos jurídicos como copyright, questões de democracia e privacidade da informação”; mientras que la segunda “estão incluídas questões profissionais, englobando ética, além de educação e treinamentos”¹⁴.

Silva y Pinheiro (2011, p. 1631)¹⁵ consideran que las políticas de información son el resultado de fenómenos socioculturales, no espontáneos ni libres, cuya definición, en el ámbito de la Ciencia de la Información, varía en función de fenómenos históricos y sociales de poder, y proponen una definición del concepto como el “[...] conjunto de ações e/ou regras para obtenção e/ou direção/ produção/ divulgação e fluxo de informação em um determinado contexto”.

Desde la perspectiva de las políticas públicas de información, tema que se deriva de los debates sobre políticas de información, Jardim (2008, p. 7)¹⁶ considera que este concepto está relacionado con

[...] conjunto de premissas, decisões e ações, – produzidas pelo Estado e inseridas nas agendas governamentais em nome do interesse social – que contemplam os diversos aspectos [...] relativos à produção, uso e preservação da informação arquivística de natureza pública e privada.

Según Jardim (2008, p. 4)¹⁷, se considera que el tema se trata fundamentalmente en el área de la Ciencia de la Información por su contribución “sobre a informação enquanto fenômeno social”, aunque puede contar con aportes de áreas como Archivología, Administración, Derecho, Historia, Sociología, Informática, Ciencia Política, entre otras.

Los aspectos profesionales, por su parte, suelen estar relacionados con los debates sobre los profesionales de la información. Los debates abordan cuestiones como la formación, los paradigmas, el perfil y las competencias de este profesional, así como los cambios en el mercado.

Almeida Júnior (2017, p. 421)¹⁸, en este sentido, presenta una perspectiva sobre la composición del grupo denominado “profissionais da Informação”, especialmente bibliotecarios, archiveros y museólogos, tema que genera controversia entre los investigadores. En este

13 Traducción: señala que en la primera aparecieron “programas y proyectos tanto nacionales como internacionales, aspectos jurídicos como los derechos de autor, cuestiones de democracia y privacidad de la información” (Pinheiro, 2007, p. 85-86, traducción editorial).

14 Traducción: “se incluyen las cuestiones profesionales, incluida la ética, así como la educación y la formación” (Pinheiro, 2007, p. 85-86, traducción editorial).

15 Traducción: “[...] conjunto de acciones y/o reglas para obtener y/o dirigir/producir/diseminar y hacer fluir la información en un contexto determinado” (Silva; Pinheiro, 2011, p. 1631, traducción editorial).

16 Traducción: “[...] conjunto de premissas, decisiones y acciones–producidas por el Estado e incluidas en las agendas gubernamentales en nombre del interés social–que abarcan los diversos aspectos [...] relativos a la producción, uso y preservación de la información archivística pública y privada” (Jardim, 2008, p. 7, traducción editorial).

17 Traducción: “sobre la información como fenómeno social” (Jardim, 2008, p. 4, traducción editorial).

18 Traducción: “Profesionales de la información” (Almeida Júnior, 2017, p. 421, traducción editorial).

punto, el autor propone una comprensión integral de los profesionales de la información como todos aquellos “que se interessam e trabalham com a informação, independentemente de sua formação básica”¹⁹ y, tras analizar el perfil de los cursos superiores de Biblioteconomía, Archivología y Museología, considera que el fin último de los profesionales de la información es la apropiación de la información.

Desde esta perspectiva, Rubi y colaboradores (2006, p. 82)²⁰ consideran que, en el contexto de la llamada Sociedad de la Información, en la que la información se convierte en un insumo indispensable para cualquier actividad, así como ante la gran cantidad de información disponible, el papel de este profesional se hace indispensable, ya que son los “[...] profissional capacitado a filtrar informação, organizar, analisar e disseminar [...]”.

La configuración epistemológica más reciente, que buscó representar la configuración epistemológica de la Ciencia de la Información, fue publicada en 2018. La principal fuente del estudio fue la investigación de Pinheiro (2018), publicada en la revista *Ciência da Informação del Ibict*, a partir de la cual fue posible vislumbrar el panorama epistémico del área, así como la investigación realizada por el autor para el *Tesouro Brasileiro de Ciência da Informação*, que se basó en una clasificación del área, con un abordaje teórico, resultado de casi 40 años de estudios.

En esta tercera configuración epistemológica, denominada Ciencia de la Información, subáreas y áreas interdisciplinarias, la Ciencia de la Información aparece relacionada con el Derecho, junto con las áreas de Economía, Comunicación, Biblioteconomía, Sociología, Informática, Ciencia Política, Filosofía de la Ciencia y Filosofía, a través de Acceso abierto a la información científica; Políticas de información; Ciencia abierta y datos de investigación y Ética en la información.

Pinheiro (2018) señala el surgimiento de nuevos subcampos en el campo de la Ciencia de la Información, tales como: Acceso Abierto a la Información Científica y Ciencia Abierta y Datos de Investigación, que “[...] são decorrentes das mudanças de paradigmas na Ciência, sobretudo na relação com a sociedade, e dos avanços e disponibilidade das tecnologias da informação e comunicação [...]” (Pinheiro, 2018, p. 127)²¹.

METODOLOGÍA

En cuanto a su enfoque, esta investigación se caracteriza por ser cualitativa y cuantitativa. En cuanto a sus objetivos, se caracteriza por ser una investigación de campo exploratoria, que utiliza un procedimiento exploratorio-descriptivo para recopilar y analizar la información.

19 Traducción: “que se interesan y trabajan con información, independentemente de su formación básica” (Almeida Júnior, 2017, p. 421, traducción editorial).

20 Traducción: “[...] profesional capacitado para filtrar información, organizarla, analizarla y difundirla [...]” (Rubi et al., 2006, p. 82, traducción editorial).

21 Traducción: “[...] son el resultado de los cambios de paradigma en la ciencia, especialmente en su relación con la sociedad, y de los avances y la disponibilidad de las tecnologías de la información y la comunicación [...]” (Pinheiro, 2018, p. 127, p. 82, traducción editorial).

La investigación de campo, según Marconi y Lakatos (2003, p. 186)²², corresponde a la investigación cuyo objetivo es obtener información “[...] acerca de um problema para o qual se procura [...] descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles”. Se trata de analizar esos hechos y fenómenos “[...] tal como ocorrem espontaneamente, na coleta de dados a eles referentes e no registro de variáveis que se presume relevantes [...]”²³.

De este modo, los estudios exploratorios-descriptivos combinan los objetivos de la investigación exploratoria, que busca “[...] proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses” (Gerhardt; Silveira, 2009, p. 37)²⁴, con los relativos a la investigación descriptiva, que “[...] pretende descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade [...]” (Triviños, 1987 *apud* Gerhardt; Silveira, 2009, p. 35)²⁵.

La adopción de tales procedimientos metodológicos se debe principalmente a su capacidad para incluir “[...] tanto descrições quantitativas e/ou qualitativas quanto a acumulação de informações detalhadas como as obtidas por intermédio da observação participante”, así como a la posibilidad de adoptar procedimientos de muestreo flexibles de carácter representativo eminentemente sistemático (Marconi; Lakatos, 2003, p. 188)²⁶.

Como tal, el universo de la investigación se definió como artículos científicos en el campo de las Ciencias de la Información con temas relacionados con el campo del Derecho. El criterio utilizado fue la presencia del término “derecho” en los títulos, resúmenes o palabras clave de los respectivos trabajos. La muestra analizada fueron artículos publicados en la revista *Ciência da Informação* del Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (Ibict), que reunió trabajos publicados entre 1993 y 2020.

Los datos se recogieron del 13 al 20 de octubre de 2021. El criterio de búsqueda utilizado fue el término “direito”, utilizando la herramienta de búsqueda disponible en el sitio web de la revista. Se identificaron 55 artículos, de los que se recogió la siguiente información: título, autor(es), palabras clave, año de publicación y resumen; cuatro artículos no tenían resumen ni palabras clave, por lo que no se tuvieron en cuenta al analizar los resultados.

Para esta investigación, optamos por analizar las palabras clave presentes en los artículos seleccionados, por considerar que, además de la posibilidad de construir redes, éstas representan un importante punto de referencia para exponer los temas e ideas principales y relevantes dentro de un determinado estudio, ya que sintetizan los significados generales y los temas centrales de un texto.

Como forma de presentar los datos recogidos en la investigación de campo, optamos por construir una red semántica de las palabras clave para representar las relaciones o

22 Traducción: “[...] sobre un problema para el que se busca [...] descubrir nuevos fenómenos o las relaciones entre ellos”. (Marconi y Lakatos, 2003, p. 186, traducción editorial).

23 (Marconi y Lakatos, 2003, p. 186, traducción editorial).

24 Traducción: “[...] proporcionar una mayor familiaridad con el problema, con vistas a hacerlo más explícito o a formar hipótesis” (Gerhardt; Silveira, 2009, p. 37, traducción editorial).

25 Traducción: “[...] pretende describir los hechos y fenómenos de una realidad determinada [...]” (Triviños, 1987 *apud* Gerhardt; Silveira, 2009, p. 35, traducción editorial).

26 Traducción: “[...] tanto las descripciones cuantitativas y/o cualitativas como la acumulación de información detallada, como la obtenida mediante la observación participante”. (Marconi; Lakatos, 2003, p. 188, traducción editorial).

interrelaciones entre las palabras clave y los conceptos encontrados. Para ello, se utilizó el software *Gephi*, que procesa la información mediante una hoja de cálculo con los datos en formato de texto.

Para crear la red semántica, con el fin de corregir las variaciones causadas por factores lingüísticos, primero se utilizó un procedimiento manual de formateo de datos, utilizando un vocabulario controlado para normalizar las palabras clave mediante reglas generales.

Por lo tanto, se han suprimido los acentos gráficos. Las palabras presentadas en una lengua distinta del portugués se mantuvieron en la forma en que se encontraban, al igual que las presentadas en plural. Las letras se colocaron en minúsculas y las palabras de nombres propios compuestas por más de un término se unieron para formar una sola palabra—“ciência da informação”, por ejemplo, se representa en el gráfico como “cienciadainformacao”.

Las redes semánticas son una forma de representación gráfica formada por un conjunto de nodos o vértices conectados por aristas o arcos. Generalmente se utilizan para representar las relaciones de un conjunto de elementos mediante una red de conceptos. Así, cada nodo o vértice representa un objeto y las aristas o arcos representan las relaciones entre ellos.

El marco teórico utilizado para interpretar y caracterizar los resultados fue un enfoque de análisis de redes sociales (ARS), definido por Wasserman y Faust (1994) y Grácio (2018) como un estudio que mide, describe y analiza las variables relacionales de un grupo de actores con el fin de retratar la estructura de un grupo.

Este enfoque utiliza determinadas definiciones e índices para caracterizar y expresar el significado de las redes. Los índices utilizados para analizar los resultados fueron: grado medio, diámetro, coeficiente de aglomeración, camino medio mínimo y centralidad, a partir de los cuales fue posible inferir consideraciones sobre la importancia de los conceptos en las redes, así como los vínculos entre ellos.

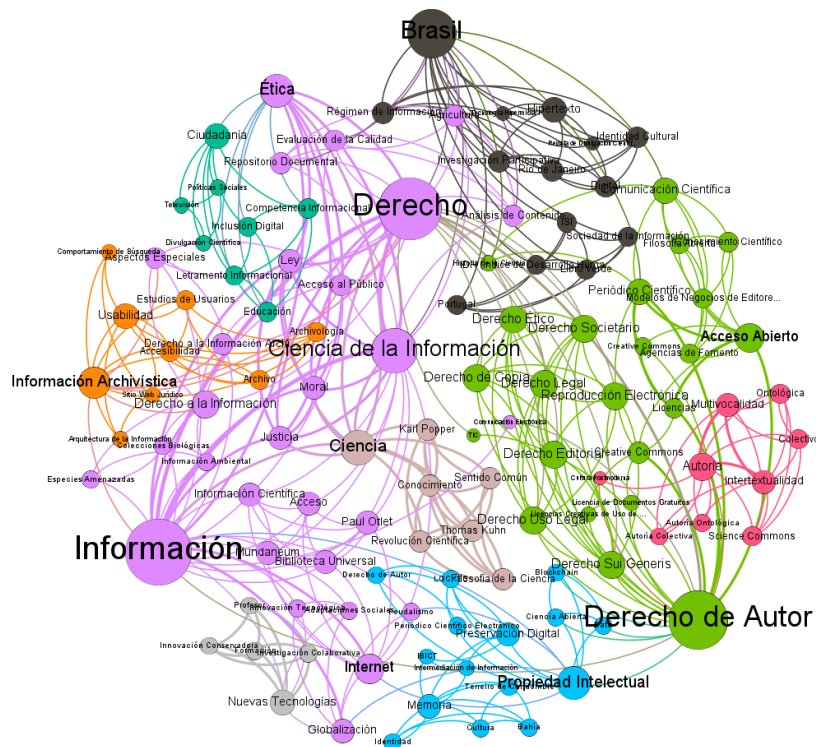
ANALIZAR Y DEBATIR LOS RESULTADOS

La **FIGURA 1** muestra el gráfico de la red de títulos construida a partir de las palabras clave de los artículos seleccionados mediante la investigación de campo. Para construir el gráfico de la red, la herramienta establece vínculos entre las palabras de un mismo artículo, conectándolas entre sí.

El vínculo entre palabras de distintos artículos se establece si las palabras aparecen en ambos. El tamaño de los vértices se define por el número de veces que la palabra que representa se repite en la red, es decir, su grado. Por tanto, las palabras más frecuentes son aquellas cuyos vértices son mayores que los demás.

Los mayores vértices de la red, los de mayor concentración, son: “derecho”; “direito”; “informacao”; “ciencia”; “cienciadainformacao”; “direitoautoral”; “brasil”; “propriedadeintelectual”; “etica”; “informacaoarquivistica” e “internet”.

FIGURA 1 – Red semántica de palabras clave



Fuente: Elaboración propia (2022).

Se utilizó el algoritmo de modularidad (*modularity class*) para identificar lo que denominamos comunidades de red, identificadas por colores y divididas según el grado de interacción entre las palabras.

La red está formada por nueve comunidades, que han sido denominadas en función de sus temas, dando lugar a los siguientes títulos: Propiedad Intelectual, Identidad, Memoria, Preservación, Cultura y Sociedad (Azul); Estudios Éticos, Información, Derecho y Ciencias de la Información (Morado); Derechos de Autor, Acceso Abierto y Conocimiento Científico (Verde); Sociedad de la Información, Identidad Cultural y Régimen de la Información (Negro); Ciudadanía, Inclusión Digital, Educación y Políticas Sociales (verde jade); Información de Archivo, Arquitectura de la Información, Accesibilidad y Archivología (naranja); Autoría, Intertextualidad y Multivocalidad (rosa); Colaboración, Formación y Tecnologías (gris) y, por último, Conocimiento Científico y Revolución Científica (marrón).

La red semántica se construyó a partir de las palabras clave recogidas en 51 artículos y está formada por 119 vértices y 385 aristas. Tiene una densidad de 0,055. El índice de densidad mide el porcentaje de relaciones existentes en el grafo, considerando su capacidad máxima, es decir, es el cociente entre las relaciones existentes y las relaciones posibles²⁷ multiplicado por 100: $[D = RE / RP \times 100]$.

27 El número de relaciones posibles se obtiene multiplicando el número total de nodos por sí mismo menos uno: $[RP = NTN \times (NTN - 1)]$.

El grado medio de la red es de 6,471. Se puede entender como la media aritmética del número de conexiones de cada nodo, cuyo resultado se obtiene dividiendo el número de conexiones de la red por su número de nodos. El coeficiente de aglomeración es de 0,884. El coeficiente de aglomeración representa la tendencia a que dos nodos vecinos de un mismo nodo estén también conectados entre sí. En otras palabras, mide la probabilidad de que dos nodos vecinos relacionados con un tercero también lo estén entre sí.

La red también tiene un camino mínimo medio de 3,435 y un diámetro de ocho. El recorrido mínimo medio corresponde a la media aritmética de los recorridos mínimos medios de cada uno de sus nodos. Por camino se entiende el número de nodos con los que se relaciona un nodo determinado hasta llegar a otro nodo concreto. El camino mínimo o más corto, por tanto, es el número mínimo de nodos con los *que* se relaciona un nodo *X* hasta llegar a un nodo *Y*. El diámetro corresponde a la distancia máxima, es decir, el número máximo de nodos entre dos nodos.

La **TABLA 1** muestra las palabras clave de la red con los mayores porcentajes de centralidad. Este índice corresponde al porcentaje de conexiones directas entre una palabra clave y otras, lo que revela su capacidad para centralizar la información, lo que significa que para que unos nodos se conecten con otros, necesitan pasar por el más central, que actúa como intermediario de la información.

TABLA 1 – Centralidad de los vértices de mayor grado

Nodos/Vértices (conceptos)	Centralidad nodo/vértice (%)
<i>información</i>	0,874473
<i>ley</i>	1
<i>derecho de autor</i>	0,693819
<i>Brasil</i>	0,423588
<i>ciencia de la información</i>	0,667657
<i>ciencia</i>	0,448322
<i>propiedad intelectual</i>	0,282669
<i>ética</i>	0,43001
<i>acceso abierto</i>	0,17399
<i>internet</i>	0,339237

Fuente: Elaboración propia (2022).

El índice de centralidad permite identificar los principales nodos de la red, que no son necesariamente los más frecuentes -los de mayor grado-, sino los que establecen un mayor porcentaje de conexiones con sus vecinos. Al calcular la centralidad de los nodos, también se tiene en cuenta el grado, pero se matiza por el número de conexiones que establece con los demás, lo que revela su capacidad como intermediario de información.

El término “direito”, por haber sido utilizado como criterio de búsqueda en la página web de la revista, es el de mayor centralidad en la red, alcanzando el máximo coeficiente de centralidad en la red. Del mismo modo, los términos “ciencia”, “informacao”, “cienciainformacao” y “brasil” también son centrales porque se refieren a la línea editorial de la revista analizada. Por otro lado, analizando el resto de términos, se observa que, en la muestra estudiada, los trabajos del área de Ciencias de la Información que tienen relación temática con el área de Derecho tratan con mayor frecuencia temas relacionados con “derechos de autor”, “ética”, “internet”, “propiedad intelectual” y “acceso abierto”.

El acceso abierto se inscribe en el contexto del movimiento de la ciencia abierta, que se refiere a los movimientos sociales nacionales e internacionales que proponen cambios en las formas de circulación, intercambio y producción del conocimiento científico, y cuyo objetivo es permitir el acceso libre y gratuito a “[...] literatura científica, disponibilizada por periódicos científicos e repositórios digitais [...]” (Bandeira, 2017, p. 30)²⁸, con el argumento de que la investigación financiada con fondos públicos debe ser accesible a la sociedad que la hizo posible a través de los impuestos (Silva; Alcará, 2009).

Albagli (2015) presenta una perspectiva de la Ciencia Abierta como algo en construcción, es decir, como un proceso, que moviliza diferentes intereses y puntos de vista, que permite múltiples interpretaciones, y propone una clasificación de este movimiento en dos vertientes principales.

La primera vertiente se refiere al régimen de protección de los derechos de propiedad intelectual, relacionado con los debates en torno a la socialización o privatización del conocimiento, la información y la cultura, impulsados “[...] pelo desenvolvimento de sistemas eletrônicos e das plataformas digitais” (Albagli, 2015, p. 12)²⁹.

El segundo es

[...] à abrangência do próprio significado da ciência aberta”, que alcança a “[...] interlocução da ciência com outros tipos de saberes [...]”, provocando o “abalo de hierarquias, de fontes estabelecidas de autoridade e reputação”, ao propor a superação da “[...] perspectiva de pensar a ciência a partir da sua produtividade intrínseca”., evidenciando as relações entre “saber e poder (Albagli, 2015, p. 9-10)³⁰

Esto demuestra una característica de la Ciencia de la Información como área de conocimiento responsable de reflexionar sobre la recopilación, producción, organización, difusión y acceso a la información en el ámbito de la ciencia y la tecnología.

En cuanto al tema de la ética, se observa que ésta, relacionada con la información, se encarga de investigar

28 Traducción: “[...] literatura científica, puesta a disposición por revistas científicas y repositorios digitales [...]” (Bandeira, 2017, p. 30, traducción editorial).

29 Traducción: “[...] por el desarrollo de sistemas electrónicos y plataformas digitales” (Albagli, 2015, p. 12, traducción editorial).

30 Traducción: “[...] el alcance del propio significado de ciencia abierta”, que abarca la “[...] interlocución de la ciencia con otros tipos de conocimiento [...]”, provocando la “sacudida de las jerarquías, de las fuentes de autoridad y reputación establecidas”, al proponer superar la “[...] perspectiva de pensar la ciencia desde su productividad intrínseca”, resaltando la relación entre “conocimiento y poder (Albagli, 2015, p. 9-10, traducción editorial).

[...] se as mudanças e a deflação normativa dos ciclos da informação desestabilizam ou ameaçam a legitimidade e as práticas de justificação de algumas das principais expressões dos discursos públicos contemporâneos, como a comunicação científica, a comunicação política e as principais formas de comunicação social, podendo afetar a credibilidade, a confiabilidade e a tomada de decisão em toda e qualquer manifestação da atividade social, inclusive as cotidianas (Gomez, 2020, p. 24)³¹.

Esta ética de la información dialoga con otras áreas del conocimiento, como “[...] a Comunicação, a Administração, a Biblioteconomia, a Arquivologia, a Museologia, a Antropologia e o Direito [...]” (Gómez, 2020, p. 20)³².

Siguiendo con este tema, Gómez (2020, p. 25)³³ considera que “[...] os problemas éticos que têm recebido a atenção dos estudos da informação [...]” se derivan de “[...] mudanças nos modos de produção do conhecimento”³⁴, que implican grandes cuestiones como la “integridade da pesquisa [...]”; o processo de institucionalização de uma ética pública [...] e o complexo sistema de publicação científica [...]”³⁵.

Por último, también podemos considerar que estas cuestiones están, en cierta medida, relacionadas con la llegada de la World Wide Web, *Internet*, que a menudo ha suscitado debates relacionados con los derechos de autor y de propiedad intelectual, especialmente en el contexto del movimiento *Ciencia Abierta*, en el que se debate sobre la socialización y privatización del conocimiento científico.

CONCLUSIONES

El análisis realizado a lo largo de este estudio buscó analizar temas abordados en el área de la Ciencia de la Información que se correlacionan con el área del Derecho, con el objetivo de comprender cómo estas áreas se han comportado frente al cada vez más creciente proceso de fragmentación del conocimiento resultante del modelo analítico de la ciencia contemporánea, que tiene como polo antagónico una perspectiva interdisciplinaria sobre la organización y configuración del conocimiento, aún poco explorada, pero que gana cada vez más terreno en el discurso científico, tecnológico y académico.

Los resultados muestran el potencial de la Ciencia de la Información, como campo de conocimiento, para mantener relaciones interdisciplinarias con el Derecho, especialmente en aspectos relacionados con la comunicación científica, la producción y el acceso a la información.

31 Traducción: “[...] si los cambios y la deflación normativa de los ciclos informativos desestabilizan o amenazan las prácticas de legitimación y justificación de algunas de las principales expresiones de los discursos públicos contemporâneos, como la comunicación científica, la comunicación política y las principales formas de comunicación social, y podrían afectar a la credibilidad, la fiabilidad y la toma de decisiones en todas y cada una de las manifestaciones de la actividad social, incluidas las cotidianas” (Gómez, 2020, p. 24, traducción editorial).

32 Traducción: “[...] Comunicación, Administración, Biblioteconomía, Archivología, Museología, Antropología y Derecho [...]” (Gómez, 2020, p. 20, traducción editorial).

33 Traducción: “[...] los problemas éticos que han recibido atención en los estudios sobre la información [...]” (Gómez, 2020, p. 25, traducción editorial).

34 Traducción: “[...] cambios en las formas en que se produce el conocimiento” (Gómez, 2020, p. 25, traducción editorial).

35 Traducción: “la integridad de la investigación [...]”; el proceso de institucionalización de la ética pública [...] y el complejo sistema de publicación científica [...]” (Gómez, 2020, p. 25, traducción editorial).

Cabe mencionar también que la propuesta metodológica presentada puede ser perfeccionada y convertirse en un modelo auxiliar para investigar temas y potencialidades interdisciplinarias entre otras áreas del conocimiento, lo que, de alguna manera, justifica el desarrollo del trabajo. Por último, se considera que el análisis realizado podría ampliarse tanto en el número de artículos a analizar como en los términos a encuestar, tales como: títulos de artículos, revistas, entre otros.

REFERENCIAS

ALBAGLI, S. Ciência Aberta em questão. *In*: ALBAGLI, Sarita; MACIEL, Maria Lucia; ABDO, Alexandre Hannud (org.). **Ciência aberta, questões abertas**, Brasília: Ibict; Rio de Janeiro: UNIRIO, 2015. Disponível em: <http://www.cienciaaberta.net/encontro2014/>. Acesso em: 21 nov. 2023.

ALMEIDA JUNIOR, O. F. Formação do profissional da informação: técnicas, tecnologias e mediações. **Revista ACB**, Florianópolis, v. 22, n. 2, p. 421–431, 2017.

BANDEIRA, P. M. **Movimento de acesso aberto no Brasil**: contribuição do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia a partir da implementação do Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas. Orientador: Isa Maria Freire. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). **Tabela de Áreas de Conhecimento/Avaliação**, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/avaliacao/instrumentos/documentos-de-apoio-1/tabela-de-areas-de-conhecimento-avaliacao>. Acesso em: 21 nov. 2023.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de Pesquisa**. 1. ed. Porto Alegre: UFRGS Editora, 2009.

GOMEZ, M. N. G. Reflexões sobre ética da informação: panorama contemporâneo. *In*: NELIDA, M.; CIANCONI, R. (org.). **Ética da informação**: perspectivas e desafios. Niterói: PPGCI/UFF, 2017. 260 p.

GRÁCIO, M. C. C. Colaboração científica: indicadores relacionais de coautoria. **Brazilian Journal of Information Science**: research trends, [s. l.], v. 12, n. 2, 2018. DOI: 10.36311/1981-1640.2018.v12n2.04.p24. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/bjis/article/view/7976>. Acesso em: 21 nov. 2023.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago Editora, 1976. 220 p.

JARDIM, J. M. Políticas públicas de informação: a (não) construção da política nacional de arquivos públicos e privados (1994-2006). *In*: IX Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação (ENANCIB), 9, 2008, São Paulo. **Anais [...]** São Paulo: USP, 2008.

JUNIOR, O. A. Formação do profissional da informação: técnicas, tecnologias e mediações. **Revista ACB**: Biblioteconomia em Santa Catarina, v. 22, n. 2, p. 421-431, abr./ jul., 2017.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

PINHEIRO, L. V. R. Mutações na Ciência da Informação e reflexos nas mandalas interdisciplinares. **Inf. & Soc.:** Est., João Pessoa, v. 28, n. 3, p. 115-134, set./dez. 2018.

PINHEIRO, L. V. R. Pilares conceituais para mapeamento do território epistemológico da ciência da informação: disciplinaridade, interdisciplinaridade e aplicações. *In*: PINO, V.; CAVALCANTE, L.; NETO, C. (org.). **Ciência da Informação**: abordagens transdisciplinares gêneses e aplicações. Fortaleza: Edições UFC, 2007. 261 p.

POMBO, O. Epistemologia da interdisciplinaridade. **Ideação**, Campus de Foz do Iguaçu, v. 10, n. 1, p. 9-40, 2010. DOI: 10.48075/ri.v10i1.4141. Disponible en: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/ideacao/article/view/4141>. Acceso en: 22 nov. 2023.

RUBI, M. P.; EUCLIDES, M.; SANTOS, J. Profissional da informação: aspectos de formação, atuação profissional e marketing para o mercado de trabalho. **Inf. & Soc.:** Est. João Pessoa, v. 16, n. 1, p. 79-89, jan./jun. 2006.

SALES, R.; MURGUIA, E. I. Determinações políticas na produção científica da Ciência da Informação do Brasil: impactos da Tabela de Áreas do Conhecimento (TAC) do CNPq. **Scire**, [s. l.], v. 21, n. 1, p. 27-34, 2015.

SILVA, T. E.; ALCARÁ, A. R. Acesso aberto à informação científica: políticas e iniciativas governamentais. **Inf. Inf.**, Londrina, v. 14, n. 2, p. 100-116, jul./dez. 2009.

SILVA, T. E.; PINHEIRO, M. M. K. Políticas de Informação no âmbito do ENANCIB. *In*: XII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (ENANCIB), 9., 2011, Brasília, **Anais [...]**. Brasília, 2011. p. 1627-1642.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987. 175 p.

WASSERMAN, S.; FAUST, K. **Social network**: methods and applications (Structural Analysis in the Social Sciences). Cambridge: Cambridge University Press, 1994. 868 p.



CIERDI: método para la inspección ergonómica de repositorios digitales institucionales

Wilma Honorio dos Santos

Maestría en Ciencias, Universidad Federal de São Paulo (Unifesp), São Paulo, SP, Brasil.
Analista de Salud: Farmacia, Unidad de Vigilancia Sanitaria de Freguesia/Brasilândia (Uvis FO/Bras), São Paulo, SP, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/1152171822124225>

Luciano Gamez

Postdoctorado, Universidad de Oporto, Oporto, PO, Portugal.
Profesor Asociado, Rectorado, Universidad Federal de São Paulo (Unifesp), São Paulo, SP, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/5525481700316599>

Felipe Mancini

Doctor en Ciencias, Universidad Federal de São Paulo (Unifesp), São Paulo, SP, Brasil.
Profesor Asociado, Rectorado, Universidad Federal de São Paulo (Unifesp), São Paulo, SP, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/4433119488921195>

Enviado en: 28/03/2022. Aprobado en: 20/12/2023. Publicado en: 21/06/2024.

RESUMEN

Contextualización: Los repositorios digitales son entornos de información para gestionar y controlar la producción científica y académica de instituciones y/o comunidades. Vacío: Sin embargo, pueden presentar lagunas como fallas de navegación, baja usabilidad y accesibilidad, búsquedas limitadas, poca divulgación del entorno y poco o ningún uso de servicios personalizados. Propósito: En este contexto, se hace necesaria una evaluación ergonómica de los repositorios digitales institucionales. Material y métodos: Se realizó una revisión integradora de la literatura para evaluar el estado del arte de las técnicas de usabilidad aplicadas a la ergonomía de los repositorios digitales institucionales y para apoyar los métodos aplicados en este trabajo; el fichaje de los artículos incluidos ayudó en la elección del método de evaluación de usabilidad y en la selección de un conjunto de requisitos para la inspección de usabilidad en los repositorios digitales institucionales. Resultados: Propuesta de una lista de verificación con especificaciones y recomendaciones ergonómicas para evaluar la usabilidad de los repositorios digitales institucionales. Consideraciones finales: La estrategia de revisión integradora de la literatura de las bases de datos utilizadas y los descriptores utilizados mostraron que las pruebas aplicadas mejoran la usabilidad de los repositorios digitales. Durante el desarrollo de este estudio se observó la inexistencia de una lista de verificación centrada en especificaciones y recomendaciones ergonómicas para evaluar la ergonomía y usabilidad de los repositorios digitales institucionales. Para llenar este vacío, se propuso una lista de verificación de inspección ergonómica para estos repositorios digitales.

Palabras clave: ergonomía; ergonomía cognitiva; carga mental de trabajo; usabilidad.

INTRODUCCIÓN

Los Repositorios Digitales Institucionales (RDI) son herramientas de información aplicadas a la gestión del conocimiento científico, para potenciar la conducción de procesos, crear, compartir y difundir conocimiento (Fachin *et al.*, 2009; Leite; Costa, 2006).

Las instituciones académicas utilizan los RDI para apoyar y gestionar la información científica, especialmente aquella que proviene de las actividades de investigación y docencia. Los RDI mejoran la comunicación interna y externa de la institución; maximizan la accesibilidad, la visibilidad y el impacto de su producción científica; retroalimentan la actividad investigadora y apoyan los procesos de enseñanza y aprendizaje; aseguran el libre acceso y disminuyen los costos de publicación (Camargo; Vidotti, 2008).

La ergonomía busca reducir o eliminar los riesgos de la salud ocupacional y mejorar las condiciones de trabajo para evitar al usuario un aumento de la fatiga causada por la alta carga de trabajo en sus diversas dimensiones: cargas físicas, psicológicas y cognitivas (Cybis; Betiol; Faust, 2010).

La ergonomía cognitiva surgió de la expansión del estudio de la ergonomía, debido al amplio uso de las computadoras, para analizar la capacidad mental que permite a las personas producir, recuperar y comprender la información generada por las tecnologías digitales de la información y la comunicación (TDIC) (Cybis; Betiol; Faust, 2010; Soares, 2015).

La interacción del usuario con el sistema se lleva a cabo por medio de la interfaz, que permite su uso en diversas tareas. La usabilidad de la interfaz, por su parte, se considera un factor crítico de éxito y aceptación del producto por parte de sus usuarios (Coleti, 2014; Gamez, 2004).

La usabilidad de una interfaz está vinculada a la capacidad del sistema para interactuar con el usuario y satisfacer sus necesidades (Lima; Souza; Dias, 2012). Se considera un requisito de calidad del *software*, necesario y exigido para alcanzar la calidad de un sistema informático y permite que sea utilizable y fácil de aprender (Nielsen, 1994).

Una interfaz que cuente con una buena usabilidad garantiza que los dispositivos y sistemas se adapten a la forma en que el usuario piensa, se comporta y trabaja (Cybis; Betiol; Faust, 2010; Freire, 2022; Gamez, 2004; Lima, 2021; Moraes; Gonçalves, 2021; Souza, 2022).

Para Nielsen y Loranger (2006), la usabilidad está relacionada con cinco atributos del sistema: ser fácil de aprender, eficiente en el uso, fácil de recordar, agradable de usar, y estar sujeto a pocos errores. Se vincula con la capacidad del sistema para interactuar con el usuario y satisfacer sus necesidades, por lo que involucra: facilidad de aprendizaje, efectividad, actitud, flexibilidad, utilidad percibida del producto, adecuación a la tarea, características de la tarea y características del usuario.

De esta forma, una interfaz que cuenta con una buena usabilidad evita que su usuario tenga que aprender procedimientos complejos, facilita la memorización de actividades del sistema, guía la exploración de su contenido, protege contra errores, facilita los procedimientos

y reduce la carga física y mental del usuario, además de reducir el tiempo dedicado a la realización de una tarea (Cybis; Betiol; Faust, 2010; Freire, 2022; Lima, 2021; Moraes; Gonçalves, 2021; Souza, 2022).

Para la construcción de un RDI deben considerarse los siguientes requisitos de: navegación, arquitectura, elaboración de contenido, producción de páginas, accesibilidad, usabilidad y ergonomía (Camargo; Vidotti, 2008; Ferreira, 2007; Rodrigues *et al.*, 2004; Rogers; Preece; Sharp, 2013; Santos; Flores, 2015; Sayão, 2011; Scapin; Bastien, 1997; Soares, 2015; Winckler; Pimenta, 2002).

Se considera que un alto grado de usabilidad de una interfaz se refleja en que los usuarios realizan tareas con facilidad, rapidez y satisfacción (Afonso; Lima; Cota, 2012; Cybis; Betiol; Faust, 2010; Freire, 2022; Gamez, 2004; Lima, 2021; Moraes; Gonçalves, 2021; Nielsen, 1994; Scapin; Bastien, 1997; Souza, 2022).

Los estudios realizados en RDI muestran que pueden presentar vacíos como fallas de navegación, baja usabilidad, búsquedas limitadas, poca divulgación del entorno y poco o ningún uso de servicios personalizables (Bohmerwald, 2005; Camargo; Vidotti, 2008; Ferreira, 2007; Sales; Bezerra; Pereira, 2013; Santos; Flores, 2015; Sayão, 2011; Veiga *et al.*, 2013).

En este contexto, deben evaluarse en términos de ergonomía y usabilidad para proporcionar una interacción efectiva entre el usuario, el material disponible y su interfaz (Afonso; Lima; Cota, 2012; Santos, 2018, Santos; Gamez; Mancini, 2015, 2016a, 2016b, 2016c, 2017, 2019; Soares, 2015).

Durante el desarrollo de este estudio, no se encontró en la literatura consultada una *lista de verificación* centrada en las especificaciones y recomendaciones ergonómicas para evaluar la ergonomía y la usabilidad de los RDI. Solo se encontraron cuestionarios centrados en el grado de aceptación de la interfaz por parte del usuario (Bohmerwald, 2005; Camargo; Vidotti, 2008; Ferreira, 2007; Freire, 2022; Lima, 2021; Moraes; Gonçalves, 2021; Oliveira, 2001; Rodrigues *et al.*, 2004; Sales; Bezerra; Pereira, 2013; Santos, 2018; Santos; Flores, 2015; Santos; Gamez; Mancini, 2015, 2016a, 2016b, 2016c, 2017, 2019; Sayão, 2011; Souza, 2022; Veiga *et al.*, 2013).

Para llenar este vacío, este trabajo tuvo como objetivo proponer una Lista de Verificación para la Inspección Ergonómica de Repositorios Digitales Institucionales (CIERDI, del portugués *Checklist de Inspeção Ergonômica de Repositórios Digitais Institucionais*), que consiste en un conjunto de requisitos, heurísticas, directrices y niveles de gravedad basados en la heurística de Nielsen y sus colaboradores y en sus directrices para la Elaboración de Contenido, Producción de Páginas, Diseño de Navegación, Diseño de Arquitectura y Diseño de Interfaz (Carvalho; Anacleto, 2002; Nielsen, 1994; Nielsen; Loranger, 2006; Nielsen; Tahir, 2012).

MATERIAL Y MÉTODOS

Para lograr el objetivo principal de este trabajo, el proceso se desarrolló en las siguientes etapas: Revisión Integradora de la Literatura (RIL), para investigar el estado del

arte de las técnicas de usabilidad aplicadas a la ergonomía de los RDI; elección del método de evaluación de la usabilidad y la selección de un conjunto de requisitos para la inspección de su usabilidad, clasificación del conjunto de requisitos para la inspección de la usabilidad de los RDI, la asignación de la respuesta esperada; la heurística respectiva, la directriz y el nivel de gravedad para cada requisito. La compilación de estos elementos da origen a la CIERDI: lista de verificación para la inspección ergonómica de los RDI.

1) Revisión Integradora de la Literatura, RIL

La elección de la RIL se debió a que este tipo de revisión proporciona un amplio análisis de la literatura y contribuye a las discusiones sobre los métodos y resultados de la investigación, además de aportar reflexiones para estudios futuros. El propósito inicial de este método de investigación es obtener una comprensión profunda de un fenómeno particular a partir de los estudios previos. La RIL permite la combinación de datos de la literatura empírica y teórica que pueden dirigirse a la definición de conceptos, identificación de vacíos en las áreas de estudio, revisión de teorías y análisis metodológico de los estudios sobre un tema determinado (Mendes; Silveira; Galvão, 2008).

Cadenas de búsqueda

La cadena de búsqueda de la RIL se basó en los términos de la pregunta de investigación: usabilidad, ergonomía cognitiva y RDI. El proceso de investigación consistió en una búsqueda automática, vía *Portal de Periódicos CAPES/MEC*¹, utilizando la Red Privada Virtual (VPN) de la Unifesp; en *Web of Science* porque esta base de datos indexa más de 12.000 revistas de alcance mundial, incluidas revistas como las de la *Association for Computing Machinery (ACM) Digital Library* o las del *Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)*. La búsqueda se realizó el 26 de septiembre de 2016 (Santos, 2018).

Las búsquedas se realizaron sobre la base de criterios predefinidos (**TABLA 1** y **TABLA 2**).

1 <http://www.periodicos.capes.gov.br/>

TABLA 1 – Bases de datos y cadenas de búsqueda

Base de Datos	Cadena de búsqueda
Portal de Periódicos CAPES/MEC	#1 USABILIDAD O USABILITY O (ERGONOMÍA COGNITIVA) O (COGNITIVE ERGONOMICS) O (EVALUACIÓN ERGONÔMICA) O (ERGONOMIC EVALUATION)
Association for Computing Machinery (ACM)	#2 (MÉTODOS DE EVALUACIÓN) O (EVALUATION METHODS) O (EVALUATION) O (METHOD*) O (MÉTODO)
Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE).	#3 (REPOSIT* DIGITA*) O (REPOSIT* INSTITUTIONAL*) O (REPOSIT* DIGIT* INSTITUTIONAL*) O (REPOSIT*) #4 #1 Y #2 Y #3

Fuente: elaboración propia con el software Zotero² (2022)

TABLA 2 – Criterios de elegibilidad

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
<p>(1) Artículos que contengan técnicas y/o métodos para la evaluación ergonómica de la usabilidad de los RDI.</p> <p>(2) Artículos descriptivos que relacionan la evaluación de la usabilidad con aplicaciones en RD y/o RDI.</p>	<p>(1) Artículos que no estén escritos en portugués o inglés.</p> <p>(2) Artículos similares con resultados duplicados en diferentes bases de datos.</p> <p>(3) Artículos incompletos (solo resumen, tutoriales, whitepapers o keynotes).</p> <p>(4) Capítulos de libros.</p> <p>(5) Artículos que no contengan ninguna aplicación relacionada con el contexto de usabilidad en RD y RDI.</p>

Fuente: elaboración propia con el software Zotero (2022)

2) Creación de la CIERDI

Literatura utilizada en la creación de la CIERDI

La literatura utilizada en la creación de la lista de verificación CIERDI fue: Nielsen (1994), Nielsen y Loranger (2006), Nielsen y Tahir (2012), y las directrices para el desarrollo de sistemas de Nielsen (1994) compiladas por Carvalho y Anacleto (2002). Esta selección se fundamenta en la revisión integradora de la literatura, que arroja a estos autores como expertos en el tema de la usabilidad.

² Se utilizó el software libre Zotero para gestionar las referencias resultantes de la búsqueda en las Bases de Datos indexadas.

Selección del método de evaluación de usabilidad

Se eligió una lista de verificación como medio para la inspección de la usabilidad porque puede ser aplicada por cualquier usuario de la interfaz sin la necesidad de ser un experto en la materia (Nielsen, 1994; Nielsen; Loranger, 2006; Nielsen; Tahir, 2012).

Definición de los requisitos para evaluar la usabilidad de los RDI

La definición de los requisitos para evaluar la usabilidad de los RDI surgió de la selección de las directrices de Nielsen (1994) para el desarrollo de sistemas, compiladas por Carvalho y Anacleto (2002). Se excluyeron las directrices relacionadas con los sitios *web* de comercio electrónico. Estos requisitos se presentaron como una tabla que contenía preguntas sobre la usabilidad en los RDI (Carvalho; Anacleto, 2002; Nielsen, 1994).

Respuesta esperada

Con base en la literatura de Nielsen (1994), Nielsen y Loranger (2006), Nielsen y Tahir (2012) y en las directrices de Nielsen (1994) para el desarrollo de sistemas, compiladas por Carvalho y Anacleto (2002), se asignó la respuesta esperada (Sí/No) a cada requisito.

Asignación de la heurística

A cada requisito se le asignó la heurística respectiva en función de las 10 heurísticas refinadas por Nielsen (1994) y los estudios sobre problemas de usabilidad realizados junto con Carvalho y Anacleto (2002), que son:

1. Visibilidad del estado del sistema
2. Correspondencia entre el sistema y el mundo real
3. Control y libertad del usuario
4. Consistencia y estandarización
5. Prevención de errores
6. Ayuda a los usuarios en el reconocimiento, diagnóstico y recuperación de los errores
7. Reconocimiento en lugar de memorización
8. Flexibilidad y eficiencia del uso
9. Diseño estético y minimalista
10. Ayuda y documentación

- Directrices

Cada requisito de usabilidad se clasificó de acuerdo con las directrices de Elaboración de Contenido, Producción de Páginas, Diseño de Navegación, Diseño de Arquitectura y Diseño de Interfaces (Carvalho; Anacleto, 2002; Nielsen, 1994).

- Nivel de gravedad

Según Nielsen (1994), los niveles de gravedad se clasifican en una escala de 0 a 4, de la siguiente manera:

0. El problema no se refiere a la usabilidad del sistema.
1. Problema cosmético que debe corregirse solo si hay tiempo disponible.
2. Problema de usabilidad pequeño: tiene bajo nivel de gravedad para ser resuelto.
3. Problema de usabilidad grande: es importante resolver el problema, alta prioridad.
4. Catástrofe de usabilidad: resolver este problema es esencial, antes de que el sitio *web* empiece a funcionar.

Cada requisito se clasificó de acuerdo con el nivel de gravedad en un número de 0 a 4, lo que, de manera creciente, representó el aumento en el deterioro de la usabilidad del RDI, así como en la velocidad de resolución de la violación del requisito en la CIERDI. Podemos decir que el nivel de gravedad igual a 0 (cero) corresponde al problema encontrado que no está relacionado con la usabilidad. En el nivel de gravedad 1 (uno), el problema está relacionado con la apariencia de la(s) página(s), lo que significa que debe corregirse solo si hay tiempo disponible. El nivel de gravedad 2 (dos), por su parte, corresponde a un pequeño problema de usabilidad y la prioridad de su resolución, en función del nivel de gravedad, es baja. Cuando el nivel de gravedad es 3 (tres), significa que el problema de usabilidad es grande y es importante solucionarlo porque tiene una prioridad alta. Pero cuando el nivel de gravedad es 4 (cuatro), tenemos un problema de usabilidad grave y es esencial resolverlo antes de que el sitio empiece a funcionar, o tan pronto como sea posible, ya que es crítico tanto para el RDI como para el usuario en términos de los resultados esperados y obtenidos.

- Recopilación de datos y requisitos

Luego, se creó la CIERDI: Lista de Verificación para la Inspección Ergonómica de Repositorios Digitales Institucionales, como prueba de inspección de usabilidad, compuesta por un conjunto de requisitos, heurísticas, directrices, y su nivel de gravedad y respuesta esperada (Carvalho; Anacleto, 2002; Nielsen, 1994; Nielsen; Loranger, 2006; Nielsen; Tahir, 2012).

La CIERDI se presenta en el Anexo A.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

La RIL mostró que los modelos, métodos y técnicas utilizados para la evaluación de usabilidad son: la prueba de escenarios de interacción con tareas y la prueba de inspección por lista de verificación.

El fichaje de todos los artículos incluidos en la RIL fue decisivo para seleccionar el método de evaluación de la usabilidad y un conjunto de requisitos para la inspección de usabilidad de los RDI basados en las heurísticas de Nielsen y sus colaboradores, así como en sus directrices para la Elaboración de Contenido, Producción de Páginas, Diseño de Navegación, Diseño de Arquitectura y Diseño de Interfaz (Santos, 2018).

Los autores, libros y artículos identificados en la lectura de los artículos fueron relevantes para la elección del método de evaluación de usabilidad y de un conjunto de requisitos para la inspección de usabilidad de los RDI (Carvalho; Anacleto, 2002; Nielsen, 1994; Nielsen; Loranger, 2006; Nielsen; Tahir, 2012).

Según Nielsen (1994), en la *web*, los usuarios, al abrir una página, primero miran el área principal, en la búsqueda de títulos y otras indicaciones del contenido de la página (Nielsen, 1994). Esto puede explicarse por el hecho de que la lectura en la pantalla es agotadora para la vista y más lenta (los estudios muestran que la lectura en la pantalla es 25% más lenta que la lectura en textos impresos (Anacleto; Villena, 2009).

Por lo tanto, hay que tener cuidado a la hora de elaborar el contenido que se presentará, ya que debe ser fácilmente visto y entendido por los usuarios (Anacleto; Villena, 2009).

A continuación, algunas directrices que ayudan en la elaboración del contenido: sea sucinto; evite el contenido redundante y los párrafos largos, el exceso de numeraciones, los signos de exclamación, los espacios y la puntuación para dar énfasis. Deben utilizarse subtítulos y listas, así como hipertextos, para dividir las piezas largas de información; prestar atención a la ortografía; tener cuidado con el humor, no utilizar íconos que muestren a los usuarios gestos que sean ofensivos en su cultura ni utilizar juegos de palabras visuales. Una figura puede tener significados distintos en culturas diferentes (Nielsen; Loranger, 2006; Nielsen; Tahir, 2012).

Además, no se debe agrupar en una única área reservada la información del repositorio como “Quiénes somos”, “Presentación”, “Política” y “Política de privacidad”, ni incluir información interna que deba permanecer en la intranet. Se recomienda utilizar secciones y categorías etiquetadas con un lenguaje centrado en el usuario, en función de la importancia de estas secciones y categorías para el usuario (Nielsen; Loranger, 2006; Nielsen; Tahir, 2012).

Las letras mayúsculas rara vez deben usarse en palabras completas y nunca como un estilo de formato. Los estudios demuestran que el texto con todas las letras mayúsculas es menos legible que el texto con letras mayúsculas y minúsculas. Además, se recomienda escribir por extenso el nombre del mes o abreviaturas, y no números (Nielsen; Loranger, 2006; Nielsen; Tahir, 2012).

Después de decidir qué información debe presentar la página, es necesario planificar cómo presentarla; así, las Directrices de Producción de Páginas orientan la disposición de la información en la página (Anacleto; Villena, 2009; Nielsen, 1994).

La forma en que se organiza la información en una página puede marcar la diferencia entre comunicar un mensaje apropiado o requerir una alta carga mental del usuario (Nielsen; Tahir, 2012).

El usuario lee una página *web* de la misma manera en que lee otro tipo de información, es decir, agrupándola espacialmente. Por esta razón, es importante que se respeten las condiciones de maquetación. En los países occidentales, esto significa de izquierda a derecha y de arriba a abajo. La información más importante debe ubicarse en la esquina superior izquierda de la página (Nielsen, 1994).

La maquetación es la forma en que se diagraman los elementos de información en una composición; deben ser consistentes en todas las páginas del sitio. En general, deben definir claramente las zonas funcionales; deben ser equilibrados en el uso de las áreas libres de las pantallas y no deben presentar problemas de alineación de objetos. La maquetación desempeña un papel importante en una página *web*, ya que influye en la forma en que el usuario percibe y entiende la información (Oliveira, 2001).

Por ello, entre las directrices de Producción de Páginas, se recomienda que el logotipo de la institución se ubique en la esquina superior izquierda de la página de inicio y esté disponible en todas las páginas, y que los logotipos externos sean pequeños y lo más discretos posible en relación con el contenido central de la página de inicio y el logotipo institucional (Nielsen; Loranger, 2006; Nielsen; Tahir, 2012).

Los hipertextos deben ser productivos, respetar la organización de los párrafos, contener un número reducido de elementos gráficos, evitar las marcas de agua y no utilizar animaciones con el único propósito de llamar la atención sobre un elemento de la página de inicio (Nielsen; Loranger, 2006; Nielsen; Tahir, 2012).

Los elementos fundamentales de la página, como el logotipo, el eslogan o el título principal, no deben ser animados (Nielsen; Tahir, 2012).

Cybis (2010) recomienda tener cierto cuidado en el uso de colores y texturas de fondo en los textos, para garantizar la legibilidad: buscar texturas cuyos elementos estén en escalas muy pequeñas; buscar texturas en las que el contraste entre los colores y tonos de sus elementos sea reducido; no utilizar relieves con una mezcla de muchos colores y tonos. El uso de colores neutros para el fondo de las páginas aumenta la legibilidad del texto informativo y acelera la velocidad de transmisión de los datos. Los colores y texturas oscuros se pueden utilizarse para dirigir la atención del usuario en una página *web*. Sin embargo, solo deben usarse en áreas pequeñas, ya que su uso en toda la página aumenta la fatiga visual (Cybis; Betiol; Faust, 2010).

Las recomendaciones de la literatura son el contraste en el uso de colores, colores cromáticos (azul, verde, rojo, etc.) sobre un fondo acromático (blanco, negro y gris) o viceversa (Cybis; Betiol; Faust, 2010; Nielsen; Tahir, 2012).

En la página *web* debe haber una barra de desplazamiento con flechas hacia abajo y hacia arriba, un indicador de desplazamiento, y debe evitarse el desplazamiento horizontal a 800x600. Los elementos principales de la página deben ser visibles “por encima del pliegue”, o “*above the fold*” (en la primera pantalla de contenido, sin desplazamiento), en el tamaño de ventana más predominante (Nielsen; Tahir, 2012).

La navegación es lo que permite al usuario realizar sus tareas o no retrasarse, así como puede impedir que el usuario realice sus tareas previstas (Anacleto; Villena, 2009; Nielsen, 1994).

Nielsen y Loranger (2006) afirmaron que la navegación estará bien resuelta cuando el usuario pueda responder tres preguntas básicas: ¿Dónde estoy? ¿Dónde he estado? ¿A dónde puedo ir? Considerando al usuario del RDI, la navegación debe mostrarle su ubicación, el camino recorrido y las rutas hacia el contenido deseado (Nielsen; Loranger, 2006; Nielsen; Tahir, 2012).

Por lo tanto, el sitio debe proporcionar un mapa dinámico del sitio, que indique la página a la que se accede y tenga formas de destacar información de interés para poblaciones específicas de usuarios, contar con la opción “Estadísticas”, funcionar por igual en los navegadores *Explorer*, *Mozilla*, *Opera* y *Google*, utilizar la flecha “Atrás” del navegador en lugar de su propio enlace para este propósito. Estos autores siguen afirmando que, en la mayoría de las pruebas realizadas con usuarios, estos suelen utilizar el botón “Atrás” del navegador, aunque exista un enlace directo al lugar al que quieren volver. El botón “Atrás” siempre está disponible, siempre está en la misma ubicación y siempre funciona de la misma manera, ya que retrocede un paso a la vez. Esta fuerte consistencia de la interfaz significa que las personas no tienen que buscar un enlace en la página: saben inmediatamente a dónde ir. Finalmente, se entiende que el botón “Atrás” del navegador es más utilizado que un enlace común (Nielsen, 1994).

Nielsen y Loranger (2006) consideran que abrir nuevas ventanas tiene efectos negativos: interrumpe la experiencia esperada del usuario; contamina la pantalla del usuario con objetos indeseables (lo que a veces causa bloqueos o errores de memoria); impide la capacidad del usuario para volver a las páginas visitadas y cubre la ventana en la que el usuario se encuentra trabajando (Nielsen; Loranger, 2006). Sin embargo, existe una excepción cuando se trata de archivos PDF de Adobe. En este tipo de documentos, los usuarios suelen ir directamente al botón de cierre de la ventana. Por lo tanto, si el archivo se abre en la misma ventana y el usuario utiliza el botón de cierre, cerrará también la página *web*. Afirman que las mejores directrices para crear enlaces a documentos no *web* son: abrir documentos no *web* en una nueva ventana del navegador; avisar a los usuarios con antelación que se abrirá una nueva ventana; eliminar las herramientas del navegador (como el botón “Atrás”) de la nueva ventana; sobre todo, es necesario evitar que el navegador abra el documento (Nielsen; Loranger, 2006; Nielsen; Tahir, 2012).

La página no debe proporcionar el mismo enlace en diferentes lugares del sitio, ni diferentes enlaces con la misma función. El enlace del título seleccionado para la consulta

debe estar destacado y subrayado. Nielsen y Loranger (2006, p. 61)³ agregan: “Não alterar as cores dos *links* cria confusão navegacional”. Se entiende que el propósito de este requisito es mostrar a los usuarios los elementos que ya han buscado, de modo que no vuelvan a seleccionarlos por error (Nielsen; Loranger, 2006).

También es necesario ofrecer un cuadro de entrada en la página de inicio para introducir las consultas de búsqueda, en lugar de limitarse a ofrecer un enlace a una página de búsqueda, que debe ser de color blanco, ubicarse en un lugar estándar en todas las páginas, en el lado izquierdo o en el centro, aprovechando la experiencia del usuario en otros sitios. El área debe ser limpia, dirigir la mirada hacia este campo y tener el símbolo de la lupa a la derecha del cuadro, lo que permite la verificación ortográfica tanto de los datos introducidos en la búsqueda como de los términos de los documentos consultados (Nielsen; Loranger, 2006; Nielsen; Tahir, 2012).

Nielsen y Loranger (2006, p. 54) mencionan que “Uma caixa de busca simples e padrão deve ser posicionada em um lugar padrão em todas as páginas [...]”⁴. Los autores aclaran que los cuadros de búsqueda más grandes son mejores por dos razones. En primer lugar, incentivan a los usuarios a escribir consultas más largas, lo que suele conducir a resultados más precisos y útiles. En segundo lugar, hay menos errores tipográficos y otros errores cuando los usuarios pueden ver todo lo que escriben (Nielsen; Loranger, 2006).

Nielsen y Tahir (2012, p. 75)⁵ enfatizan que “Além do texto colorido, o sublinhado é a segunda mais importante indicação para os usuários de que o texto é clicável [...]”. En cuanto a los colores del texto y del fondo, los autores informan haber constatado en sus investigaciones que el blanco como color de fondo es el más recomendado y el que deberían seguir la mayoría de los proyectos, ya que logra el mayor contraste y la mayor legibilidad. También mencionan que los textos en negro son los más recomendados y el color azul es ampliamente utilizado para los enlaces (Nielsen; Tahir, 2012).

El Diseño de Arquitectura está intrínsecamente relacionado con el buen uso del sitio y la facilidad de navegación y el usuario puede discernir qué es prioritario y qué es secundario en el sitio. La información debe estar estructurada y bien ubicada, de forma que muestre la estructura del sitio, tenga un enlace al “Mapa del sitio”, esté organizada por las tareas que los usuarios desean realizar en su sitio, refleje la visión que los usuarios tienen del sitio y su información y servicios. Es aconsejable asignar un lugar destacado a los elementos de tareas esenciales, como se observa en la página de inicio del repositorio (Nielsen; Loranger, 2006; Nielsen; Tahir, 2012).

3 Traducción: “No cambiar los colores de los enlaces crea confusión en la navegación” (Nielsen; Loranger, 2006, p. 61, traducción editorial).

4 Traducción: “Un cuadro de búsqueda sencillo y estándar debe ubicarse en un lugar estándar en todas las páginas [...]” (Nielsen; Loranger, 2006, p. 54, traducción editorial).

5 Traducción: “Además del texto coloreado, el subrayado es la segunda indicación más importante para los usuarios de que se puede hacer clic en el texto [...]” (Nielsen; Tahir, 2012, p. 75, traducción editorial).

El “Mapa del sitio” agrupa grandes cantidades de información en una sola visión general. También es necesario que este recurso utilice una redacción técnica adecuada para generar contenido eficiente y útil. Recomiendan que la función de “Ayuda” esté disponible en la parte superior derecha de la página (Nielsen; Tahir, 2012).

La interfaz es la parte del sistema que estará en contacto directo con el usuario, y el Proyecto de Interfaz debe cumplir con los siguientes requisitos: contener la opción “cambiar el tamaño del texto a grande” (“A+” y “A-”) para permitir la accesibilidad a los usuarios con discapacidad visual, ya que se traduce en una mejor legibilidad (Nielsen; Loranger, 2006).

La interfaz debe incluir la palabra con el nombre del idioma en el propio idioma (por ejemplo, usar la palabra “*English*” como ancla para el sitio traducido en inglés) y evitar el uso de una bandera para indicar un sitio traducido, ya que un país puede hablar varios idiomas, así como un idioma puede ser hablado en varios países (Nielsen; Tahir, 2012).

Es esencial mostrar el nombre y/o logotipo en su página de inicio (no clicable) y no tiene que ser grande, sino que debe ser más grande y más importante que los elementos que lo rodean para atraer la atención del usuario. En las demás páginas, el logotipo debe ser clicable y llevar a su página de inicio (Nielsen; Loranger, 2006).

La página de inicio también debe estructurarse de forma diferente a todas las demás páginas del sitio y es necesario destacar las tareas más prioritarias para que los usuarios tengan un punto de partida definido en la página de inicio. No se recomiendan los menús desplegables, sobre todo si los elementos que contienen no se explican por sí mismos (Nielsen; Tahir, 2012).

La interfaz no debe incluir enlaces genéricos a recursos de apoyo a la comunidad de usuarios, chat u otros recursos de discusión; evitar el uso de ventanas emergentes (Nielsen; Loranger, 2006; Nielsen; Tahir, 2012).

Es importante que exista la opción de Iniciar sesión y que sea fácilmente visible, así como la opción de crear un perfil y explicar las ventajas de registrarse (Nielsen; Loranger, 2006).

En el Anexo A se presenta la CIERDI, creada para la evaluación de los RDI. Esta herramienta está compuesta por un conjunto de requisitos, heurísticas, directrices y su nivel de gravedad en base a las heurísticas de Nielsen y sus colaboradores, así como sus directrices para la Elaboración de Contenido, Producción de Páginas, Diseño de Navegación, Diseño de Arquitectura y Diseño de la Interfaz (Anacleto; Villena, 2009).

CONSIDERACIONES FINALES

La revisión integradora de la literatura, RIL, mostró el estado del arte de las técnicas aplicadas a la usabilidad y condujo a la creación de la CIERDI.

La propuesta de CIERDI se diseñó para llenar los vacíos existentes en la evaluación de la usabilidad mediante pruebas de inspección, y surgió de la RIL y del fichaje de los artículos incluidos en ella. En estas etapas se identificó una laguna en la existencia de una lista de verificación centrada en las pruebas de inspección de los RDI. La RIL y el fichaje

permitieron la dirección de la elección del método y la selección de un conjunto de requisitos para la inspección de usabilidad de los RDI con base en las heurísticas y directrices para la Elaboración de Contenido, Producción de Páginas, Diseño de Navegación, Diseño de Arquitectura y Diseño de Interfaz de Nielsen y sus colaboradores.

De esta forma, entre los principales aportes presentados en este trabajo, se encuentran:

- La creación de una Lista de Verificación para la Inspección Ergonómica de Repositorios Digitales Institucionales, CIERDI.
- La posibilidad de aplicar la CIERDI en los RDI.
- La búsqueda de la mejora de la usabilidad de los RDI.
- Identificación de los puntos de adecuación e inadecuación de usabilidad de los RDI.
- La disminución de la carga cognitiva del usuario de la interfaz de los RDI.

Es posible sugerir lineamientos para investigaciones futuras, como la validación de la lista de verificación para evaluar la usabilidad, la aplicación de la prueba de inspección en los RDI, o la creación de un manual con orientaciones para la aplicación de la prueba de inspección.

REFERENCIAS

AFONSO, A. P.; LIMA, J. R.; COTA, M. P. A heuristic evaluation of usability of Web interfaces. *In: IBERIAN CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES (CISTI 2012)*, 7., 2012, Madrid. **Proceedings** [...]. Madrid: Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2012. p. 1-6.

ANACLETO, J.; VILLENA, J. **Interação Humano Computador**. São Carlos: UFSCar, 2009.

BOHMERWALD, P. Uma proposta metodológica para avaliação de bibliotecas digitais: usabilidade e comportamento de busca por informação na Biblioteca Digital da PUC-Minas. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 34, n. 1, p. 95-105, 2005.

CAMARGO, L. S. A.; VIDOTTI, S. B. G. Uma estratégia de avaliação em repositórios digitais. *In: SEMINÁRIO NACIONAL DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS*, 15., 2008, São Paulo. **Anais** [...]. São Paulo: FEBAB, 2008.

CARVALHO, A.; ANACLETO, J. **Usabilidade e seus critérios para a avaliação de sistemas computacionais**. São Carlos: Departamento de Computação da Universidade Federal de São Paulo, 2002.

COLETI, T. A. **Um ambiente de avaliação da usabilidade de software apoiado por técnicas de processamento de imagens e reconhecimento de fala**. 2014. 154 f. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Informação) – Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

CYBIS, W.; BETIOL, A.; FAUST, R. **Ergonomia e Usabilidade**: conhecimentos, métodos e aplicações. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2010.

FACHIN, G. R. B.; STUMM, J.; COMARELLA, R. L.; FIALHO, F. A. P.; SANTOS, N. Gestão do conhecimento e a visão cognitiva dos repositórios institucionais. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 14, n. 2, p. 220-236, 2009.

FERREIRA, S. M. S. P. Repositório institucional em comunicação: o projeto REPOSCOM implementado junto à federação de bibliotecas digitais em Ciências da Comunicação. **Encontros Bibli**: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, Florianópolis, v. 12, n. 1, p. 77-94, 2007. DOI 10.5007/1518-2924.2007v12nesp1p77.

FREIRE, L. L. **Método integrado para avaliação de usabilidade em e-Learning**. 2022. 241 f. Tese (Doutorado em Engenharia Industrial e de Sistemas) – Escola de Engenharia, Universidade do Minho, Portugal, 2022.

GAMEZ, L. **A construção da coerência em cenários pedagógicos online**: uma metodologia para apoiar a transformação de cursos presenciais que migram para a modalidade de educação à distância. 2004. 260 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia, UFSC, Florianópolis, 2004.

LEITE, F. C. L.; COSTA, S. Repositórios institucionais como ferramenta de gestão do conhecimento científico no ambiente acadêmico. **Perspectivas em Ci. Inf.**, [s. l.], v. 11, n. 2, p. 206-219, mai./ago. 2006.

LIMA, I.; SOUZA, R.; DIAS, G. Interatividade e usabilidade nas bibliotecas digitais no processo ensino-aprendizagem. **DataGramZero: Revista de Informação**, [s. l.], v. 13, n. 3, p. 1-12, 2012.

LIMA, L. **Integração quali-quantitativa em ergonomia com uso da EMG, dinamometria isométrica, captura de movimentos e questionários**. Proposta de método e estudo multicase. 2021. 200 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia, UFSC, Florianópolis, 2021.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Integrative literature review: a research method to incorporate evidence in health care and nursing. **Texto e Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v. 17, n. 4, p. 758-764, dez. 2008.

MORAES, L. M.; GONÇALVES, B. S. Bilingual digital educational resources design: a model for assessment and supporting checklist. **Estudos em Design**, Rio de Janeiro: v. 29, n. 3, p. 146-160, 2021. DOI <https://doi.org/10.35522/eed.v29i3.1302>.

NIELSEN, J. Heuristic Evaluation. *In*: NIELSEN, J; MACK, R. (ed.). **Usability inspection methods**. New York: Wiley, 1994. p. 25-62.

NIELSEN, J.; LORANGER, H. **Usabilidade na Web**: projetando websites com qualidade. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

NIELSEN, J.; TAHIR, M. **Homepage**: usabilidade: 50 websites desconstruídos. Rio de Janeiro: Campus, 2012.

OLIVEIRA, E. R. **Avaliação ergonômica de interfaces da SciELO – Scientific Electronic Library Online**. 2001. 112 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia, UFSC, Florianópolis, 2001.

RODRIGUES, E.; ALMEIDA, M.; MIRANDA, Â.; GUIMARÃES; A. X.; CASTRO, D. RepositóriUM: criação e desenvolvimento do Repositório Institucional da Universidade do Minho. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE BIBLIOTECÁRIOS, ARQUIVISTAS E DOCUMENTALISTAS, 8., 2004, Lisboa. **Anais** [...]. Lisboa: Associação Portuguesa de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas, 2004.

ROGERS, Y.; PREECE, J.; SHARP, H. **Design de interação**: além da interação homem-computador. Porto Alegre: Bookman, 2013.

SANTOS, W. H. **Revisão integrativa sobre usabilidade e aplicação do Checklist de Inspeção Ergonômica de Repositórios Digitais Institucionais – CIERDI**. 2018. Dissertação (Mestrado em Gestão e Informática em Saúde) – Escola Paulista de Medicina (EPM), UNIFESP, São Paulo, 2018.

SANTOS, H. M.; FLORES, D. Repositórios digitais confiáveis para documentos arquivísticos: ponderações sobre a preservação em longo prazo. **Perspectivas em Ciência da Informação**, [s. l.], v. 20, n. 2, p.1 98-218, abr./jun. 2015.

SANTOS, W. H.; MANCINI, F.; GAMEZ, L. Implementação e avaliação da usabilidade da plataforma Mobile Moodle para cursos de EAD em saúde. *In*: CONGRESSO ACADÊMICO DA UNIFESP, 1., 2015, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: UNIFESP, 2015.

SANTOS, W. H.; MANCINI, F.; GAMEZ, L. Proposta de especificações e recomendações ergonômicas para a interface do portal do repositório na área de saúde da Unifesp. *In*: SIED – SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA; ENPED – ENCONTRO DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 2016, São Carlos. **Anais [...]**. São Carlos: UFSCar, 2016a.

SANTOS, W. H.; MANCINI, F.; GAMEZ, L. Avaliação ergonômica de repositórios digitais institucionais. *In*: CIAED–CONGRESSO INTERNACIONAL ABED DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 22., 2016, Águas de Lindóia. **Anais [...]**. Águas de Lindóia, SP: Associação Brasileira de Educação a Distância – ABED, 2016b.

SANTOS, W. H.; MANCINI, F.; GAMEZ, L. Avaliação ergonômica do portal do repositório na área de saúde da Unifesp: proposta de especificações e recomendações ergonômicas para sua interface. *In*: CONGRESSO ACADÊMICO DA UNIFESP, 2., 2016, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: UNIFESP, 2016c.

SANTOS W. H.; GAMEZ L.; MANCINI F. Ergonomic evaluation of the portal of the repository in the health area of UNIFESP: Proposal of Specifications and Ergonomic Recommendations for Its Interface. *In*: ANTONA, M.; STEPHANIDIS, C. (org.). **UAHCI – Universal Access in Human – Computer Interaction**. Human and Technological Environments. Lecture Notes in Computer Science: Springer International Publishing, v. 3, p. 26-38, 2017.

SANTOS, W. H.; MANCINI, F.; GAMEZ, L. Checklist de inspeção ergonômica de repositórios digitais institucionais – CIERDI. *In*: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE BIBLIOTECAS E REPOSITÓRIOS DIGITAIS DA AMÉRICA LATINA, 9., 2019, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: UNINOVE, 2019.

SAYÃO, L. F. Repositórios digitais confiáveis para a preservação de periódicos eletrônicos científicos. **Ponto de Acesso**, [s. l.], v. 4, n. 3, p. 68-94, 2011.

SCAPIN, D.; BASTIEN, J. M. C. Ergonomic criteria for evaluating the ergonomic quality of interactive systems. **Behaviour and Information Technology**, [s. l.], v. 16, n. 4-5, p. 220-231, 1997.

SOARES, S. S. K. P. **Elaboração de materiais científicos educacionais multimídia na área da saúde utilizando conceitos de design gráfico de interfaces, usabilidade e ergonomia**. 2015. 130f. Tese (Doutorado em Clínica Cirúrgica) – Setor de Ciências da Saúde, UFPR, Curitiba, 2015. Disponível em: <http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/handle/1884/38174>. Acesso em: 29 out. 2015.

SOUZA, R. B. **Usabilidade em ambiente virtual de aprendizagem**: avaliação da plataforma INDU a partir da oferta de curso autoinstrucional em Saúde Digital. 2022. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Gestão da Informação) – Centro de Artes e Comunicação, UFPE, Recife, 2022.

VEIGA, V. S. O.; MACHADO; R. R.; ALVES, A. S.; PIMENTA; D. N.; SILVA, C. H.; CAVALHO; M. C. R. Repositórios institucionais: avaliação da usabilidade na Fundação Oswaldo Cruz. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 14., 2013, Florianópolis. **Anais** [...]. Florianópolis: UFSC, 2013.

WINCKLER, M.; PIMENTA, M. S. **Avaliação de usabilidade de sites web**. Escola de Informática da SBC SUL (ERI 2002). ed. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação (SBC), v. 1, p. 85-137, 2002.

AGRADECIMIENTOS

A la Coordinación de Perfeccionamiento del Personal de Educación Superior (CAPES) para la beca de maestría que financió este trabajo de investigación.

APÉNDICE A

Requisitos		Heurística	Directriz	Nivel de gravedad	Respuesta esperada
1	Exhibe el nombre del RDI y/o logotipo en su página de inicio.	7	Diseño de Interfaz	1	Sí
2	El nombre del RDI y/o logotipo se encuentra en la esquina superior izquierda de su página de inicio.	7	Producción de Páginas	1	Sí
3	Su logotipo está disponible en todas las páginas del RDI	7	Producción de Páginas	1	Sí
4	El logotipo es clicable y dirige a la página de inicio del RDI.	7	Diseño de Navegación	1	Sí
5	El logotipo es clicable en la página de inicio del RDI (enlace activo a la página de inicio en la página de inicio)	5	Diseño de Interfaz	2	No
6	Existe un eslogan (frase explicativa) que resume explícitamente lo que hace el RDI	9	Diseño de Interfaz	1	Sí
7	El RDI presenta el logotipo de la Universidad más pequeño que el suyo y, al hacer clic en él, se dirige a su página respectiva	9	Elaboración de Contenido	1	Sí
8	Las páginas del RDI mantienen los logotipos externos en el lado derecho	9	Producción de Páginas	2	Sí
9	Las páginas del RDI mantienen los logotipos externos pequeños y lo más discretos posible en relación con el contenido principal de la página de inicio y el logotipo del RDI	9	Producción de Páginas	2	Sí
10	El RDI cuenta con el enlace a "Presentación" o "Quiénes somos", que ofrece a los usuarios una visión general de RDI.	9	Diseño de Navegación	1	Sí
11	El RDI cuenta con el enlace a la "Política"	9	Diseño de Navegación	2	Sí
12	El RDI cuenta con el enlace a la "Política de privacidad"	9	Diseño de Navegación	2	Sí
13	El RDI cuenta con un enlace con la frase "Derechos de autor" o "Copyright", que cita la legislación vigente	9	Diseño de Navegación	1	Sí
14	El RDI cuenta con un enlace con el certificado de seguridad.	9	Diseño de Navegación	2	Sí
15	El RDI tiene la opción "Contáctenos" o "Hable con nosotros" con toda la información de contacto del repositorio	9	Diseño de Navegación	2	Sí

Requisitos	Heurística	Directriz	Nivel de gravedad	Respuesta esperada	
16	La opción “Contáctenos” o “Hable con nosotros” funciona	9	Diseño de Navegación	2	Sí
17	El RDI muestra la estructura del sitio, tiene un enlace al “Mapa del sitio”	1	Diseño de Arquitectura	1	Sí
18	El RDI proporciona un mapa dinámico del sitio que indica la página desde la que se accedió y tiene formas de destacar información de interés para poblaciones específicas de usuarios	1	Diseño de Navegación	2	Sí
19	El RDI tiene la opción “Estadísticas”	1	Diseño de Navegación	2	Sí
20	El RDI cuenta con el enlace “Ayuda”	10	Diseño de Navegación	3	Sí
21	El contenido de RDI agrupa la información del repositorio como Quiénes somos, Presentación, Política y Política de privacidad en una única área reservada	7	Elaboración de Contenido	2	Sí
22	La página de inicio del RDI informa claramente sobre la consistencia de la información disponible	4	Elaboración de Contenido	2	Sí
23	El RDI hace visible la estructura y la forma en que está organizado.	4	Producción de Páginas	2	Sí
24	El RDI cuenta con enlaces permanentes	9	Producción de Páginas	1	Sí
25	El RDI funciona por igual en los navegadores Explorer, Mozilla, Opera y Google	1	Diseño de Navegación	3	Sí
26	El RDI utiliza la flecha “Atrás” del navegador en lugar de su propio enlace para este propósito	3	Diseño de Navegación	2	Sí
27	El RDI enfatiza las tareas más prioritarias para que los usuarios tengan un punto de partida definido en la página de inicio	3	Diseño de Interfaz	2	Sí
28	El RDI no utiliza la palabra “sitio web” para referirse a ningún otro aspecto	9	Diseño de Interfaz	1	Sí
29	El RDI estructura su página de inicio de forma diferente a todas las demás páginas del sitio	9	Diseño de Interfaz	1	Sí
30	El RDI evita el uso de múltiples cuadros de entrada de texto en la página de inicio, especialmente en la parte superior de la página, que es donde las personas suelen buscar el recurso de búsqueda	9	Diseño de Interfaz	1	Sí

Requisitos		Heurística	Directriz	Nivel de gravedad	Respuesta esperada
31	El RDI rara vez utiliza menús desplegados, sobre todo si los elementos que contienen no se explican por sí mismos	9	Diseño de Interfaz	1	Sí
32	El RDI no incluye enlaces genéricos a recursos de apoyo a la comunidad de usuarios, chat u otros recursos de discusión	9	Diseño de Interfaz	1	Sí
33	El RDI no ofrece una entrada de "Libro de visitas", ya que los hace parecer aficionados	9	Diseño de Interfaz	1	Sí
34	El RDI incluye la palabra con el nombre del idioma en el propio idioma (por ejemplo, usa la palabra "English" como ancla para el sitio web en inglés)	9	Diseño de Interfaz	1	Sí
35	El RDI evita el uso de una bandera para indicar un sitio web traducido porque un país puede hablar varios idiomas, así como un idioma puede ser hablado en varios países	9	Diseño de Interfaz	1	Sí
36	El RDI evita las ventanas emergentes	9	Diseño de Interfaz	1	Sí
37	El RDI tiene la opción "Cambiar el tamaño del texto a grande" ("A+" y "A-")	3	Diseño de Interfaz	2	Sí
38	El RDI tiene la opción de Iniciar sesión	9	Diseño de Interfaz	2	Sí
39	En el RDI, la opción Iniciar sesión es fácil de ver	9	Diseño de Interfaz	2	Sí
40	El RDI tiene la opción de crear un perfil	9	Diseño de Interfaz	2	Sí
41	El RDI explica (o al menos asocia) las ventajas del registro para Iniciar sesión y crear un Perfil	9	Diseño de Interfaz	2	Sí
42	El RDI no explica a los usuarios los beneficios y la frecuencia de publicación antes de solicitar sus direcciones de correo electrónico	9	Diseño de Interfaz	2	Sí
43	El RDI está organizado por las tareas que los usuarios desean realizar en su sitio	4	Diseño de Arquitectura	1	Sí
44	El RDI refleja la visión de los usuarios del sitio y su información y servicios	4	Diseño de Arquitectura	1	Sí
45	El RDI "da la bienvenida" a los usuarios en página de inicio del sitio	4	Diseño de Arquitectura	1	No

Requisitos		Heurística	Directriz	Nivel de gravedad	Respuesta esperada
46	El RDI indica claramente en la página de inicio si su sitio está fuera de servicio o si partes importantes del sitio no funcionan	5	Diseño de Arquitectura	1	Sí
47	El contenido del RDI es sucinto	9	Elaboración de Contenido	1	Sí
48	El contenido del RDI está escrito pensando en la facilidad de la lectura y evita párrafos largos	9	Elaboración de Contenido	1	Sí
49	El contenido del RDI utiliza subtítulos y listas	9	Elaboración de Contenido	1	Sí
50	El contenido del RDI utiliza el hipertexto para desglosar la información extensa	9	Elaboración de Contenido	1	Sí
51	El contenido del RDI está atento a la escritura	9	Elaboración de Contenido	1	Sí
52	El contenido del RDI presenta el resumen del material	9	Elaboración de Contenido	1	Sí
53	El contenido del RDI tiene cuidado con el humor	9	Elaboración de Contenido	1	Sí
54	El contenido del RDI no incluye información interna del repositorio (destinada a los empleados y que debe permanecer en la intranet) en el sitio web público	9	Elaboración de Contenido	1	Sí
55	La página de inicio del RDI responde a preguntas como “¿dónde estoy?”, “¿qué hace este sitio?” y “¿a dónde puedo ir?”	1	Diseño de Navegación	1	Sí
56	El contenido del RDI utiliza secciones y categorías etiquetadas, con un lenguaje centrado en el usuario, en función de la importancia de estas secciones y categorías para el usuario y no para el RDI	2	Elaboración de Contenido	1	Sí
57	El contenido del RDI no utiliza frases eruditas o dialecto de <i>marketing</i> , de modo que las personas no tengan que esforzarse para averiguar lo que se está diciendo	9	Elaboración de Contenido	1	Sí
58	El contenido del RDI utiliza mayúsculas y otras normas de estilo de forma consistente	9	Elaboración de Contenido	1	Sí
59	El RDI no etiqueta un área claramente definida de la página si el contenido es suficientemente autoexplicativo	9	Elaboración de Contenido	1	Sí

Requisitos		Heurística	Directriz	Nivel de gravedad	Respuesta esperada
60	El contenido de la RDI evita la excesiva pormenorización (listas de un solo elemento)	9	Elaboración de Contenido	1	Sí
61	El contenido del RDI utiliza espacios no separables entre palabras que deben permanecer juntas, para ser vistas y entendidas en las frases	9	Elaboración de Contenido	1	Sí
62	El contenido del RDI utiliza solo el imperativo, como "Ingrese una ciudad o código postal" en las tareas obligatorias, o calificar la declaración adecuadamente	9	Elaboración de Contenido	1	Sí
63	En el contenido del RDI se escribe por extenso el significado de las abreviaturas, iniciales mayúsculas y siglas y, luego de esta explicación, en la primera ocurrencia, se incluye la abreviatura, iniciales mayúsculas o siglas respectivas	9	Elaboración de Contenido	1	Sí
64	El contenido del RDI evita los signos de exclamación	9	Elaboración de Contenido	1	Sí
65	El contenido del RDI rara vez emplea todas las letras en mayúscula y nunca como un estilo de formato	9	Elaboración de Contenido	1	Sí
66	El contenido del RDI evita el mal uso de los espacios y la puntuación para enfatizar	9	Elaboración de Contenido	1	Sí
67	El contenido del RDI presenta títulos sucintos, pero descriptivos, para transmitir la mayor cantidad de información con la menor cantidad de palabras posible	9	Elaboración de Contenido	1	Sí
68	El RDI no proporciona a los usuarios funciones para personalizar la apariencia básica de la interfaz de la página de inicio	3	Elaboración de Contenido	1	Sí
69	El RDI no utiliza íconos que muestren a los usuarios gestos que sean ofensivos en su cultura	9	Elaboración de Contenido	1	Sí
70	El contenido del RDI no utiliza juegos de palabras visuales. Una figura puede tener significados distintos en culturas diferentes	4	Elaboración de Contenido	1	Sí
71	El contenido del RDI no utiliza metáforas fuera del dominio de la información del sitio	4	Elaboración de Contenido	1	Sí
72	El contenido del RDI utiliza el nombre del mes por extenso o abreviaturas, pero no números	4	Elaboración de Contenido	1	Sí

Requisitos		Heurística	Directriz	Nivel de gravedad	Respuesta esperada
73	Las páginas del RDI producen hipertextos productivos	9	Producción de Páginas	1	Sí
74	Las páginas del RDI respetan la organización de los párrafos	9	Producción de Páginas	1	Sí
75	En las páginas del RDI la cantidad de elementos gráficos es reducida	9	Producción de Páginas	1	Sí
76	Las páginas del RDI evitan las marcas de agua (imágenes de fondo con texto superpuesto)	9	Producción de Páginas	1	Sí
77	Las páginas del RDI no utilizan animación con el único propósito de llamar la atención sobre un elemento de la página de inicio	9	Producción de Páginas	1	Sí
78	Las páginas del RDI nunca tienen elementos fundamentales de la página animados, como el logotipo, el eslogan o el título principal	9	Producción de Páginas	1	Sí
79	Las páginas del RDI limitan los estilos de fuente y otros atributos de formato de texto, como tamaños y colores	9	Producción de Páginas	1	Sí
80	Las páginas del RDI utilizan texto con mucho contraste y colores de fondo, para que los caracteres sean lo más legibles posible	9	Producción de Páginas	1	Sí
81	Las páginas del RDI utilizan fuentes de un tamaño adecuado para la lectura	9	Producción de Páginas	1	Sí
82	El fondo de las páginas del RDI es blanco	9	Producción de Páginas	1	Sí
83	El RDI tiene una barra de desplazamiento hacia abajo y hacia arriba y un indicador de desplazamiento	9	Producción de Páginas	1	Sí
84	Las páginas del RDI evitan el desplazamiento horizontal a 800x600	9	Producción de Páginas	1	Sí
85	En las páginas del RDI, los elementos más fundamentales de la página son visibles “por encima del pliegue” (en la primera pantalla de contenido, sin desplazamiento), en el tamaño de ventana más predominante	9	Producción de Páginas	1	Sí
86	Las páginas del RDI utilizan una maquetación fluida para permitir el ajuste del tamaño de la página de inicio a varias resoluciones de pantalla	9	Producción de Páginas	1	Sí

Requisitos		Heurística	Directriz	Nivel de gravedad	Respuesta esperada
87	El RDI no incluye el nombre de dominio de nivel superior, como “.br”, en el título de la ventana	9	Producción de Páginas	1	Sí
88	El RDI no incluye la palabra “Página de inicio” en el título	9	Producción de Páginas	1	Sí
89	Las páginas del RDI limitan los títulos de las ventanas a no más de siete u ocho palabras y menos de 64 caracteres	9	Producción de Páginas	1	Sí
90	Las páginas del RDI seleccionan palabras con alto contenido informativo con anclajes de hipertexto	9	Producción de Páginas	1	Sí
91	El RDI deja claro desde el principio el alcance del nicho a servir	9	Producción de Páginas	1	Sí
92	El RDI proporciona documentación fácil de usar	10	Producción de Páginas	1	Sí
93	El RDI evita los enlaces internos	9	Diseño de Navegación	1	Sí
94	El RDI facilita el acceso a los elementos presentados recientemente en la página de inicio, como en las últimas dos semanas o el mes anterior, al proporcionar una lista de las últimas presentaciones	9	Diseño de Navegación	1	Sí
95	El RDI no utiliza enlaces profundos	9	Diseño de Navegación	1	Sí
96	En el RDI, los enlaces estructurales son estándar en todo el sitio	9	Diseño de Navegación	1	Sí
97	El RDI apoya la navegación controlada por el usuario	9	Diseño de Navegación	1	Sí
98	El RDI no utiliza instrucciones genéricas como “Haga clic aquí” como nombre de un enlace	9	Diseño de Navegación	1	Sí
99	El RDI no utiliza enlaces genéricos, como “Más...” al final de una lista de elementos	9	Diseño de Navegación	1	Sí
100	El RDI no utiliza la palabra “Enlaces” para indicar los enlaces existentes en la página	9	Diseño de Navegación	1	Sí
101	El RDI agrupa los elementos en el área de navegación de modo que los elementos similares queden cerca unos de otros	9	Diseño de Navegación	1	Sí

Requisitos		Heurística	Directriz	Nivel de gravedad	Respuesta esperada
102	El RDI no inventa términos para las opciones de navegación de categorías. Las categorías son diferenciables entre sí. Si los usuarios no entienden la terminología inventada, no podrán distinguir las categorías	9	Diseño de Navegación	1	Sí
103	El RDI especifica el propósito del enlace y proporciona un mecanismo de retroalimentación y otra información pertinente	1	Producción de Páginas	1	Sí
104	El RDI proporciona un cuadro de entrada de texto en la página de inicio para introducir las consultas de búsqueda, en lugar de limitarse a ofrecer un enlace a una página de búsqueda	9	Diseño de Navegación	1	Sí
105	El cuadro de búsqueda del RDI es blanco	9	Diseño de Navegación	1	Sí
106	El cuadro de búsqueda del RDI se ubica en un lugar estándar en todas las páginas	9	Diseño de Navegación	1	Sí
107	El posicionamiento del cuadro de búsqueda del RDI está en el lado izquierdo o central, para aprovechar la experiencia del usuario en otros sitios, y el área está limpia, por lo que lleva la mirada a este campo	9	Diseño de Navegación	1	Sí
108	El cuadro de búsqueda no es lo suficientemente grande para que los usuarios puedan ver y editar consultas estándar en el sitio	9	Diseño de Navegación	1	Sí
109	En el área de búsqueda con un título, utiliza la palabra "Buscar" y no el símbolo de la lupa a la derecha del cuadro	9	Diseño de Navegación	1	Sí
110	El RDI no realiza verificaciones ortográficas tanto de los datos introducidos en la búsqueda como de los términos de los documentos consultados	9	Diseño de Navegación	1	Sí
111	El RDI no proporciona una expansión de sinónimos para los datos de la búsqueda	9	Diseño de Navegación	1	Sí
112	El RDI ofrece búsquedas sencillas en la página de inicio, con un enlace para acceder a la búsqueda avanzada o consejos de búsqueda	9	Diseño de Navegación	1	Sí
113	El cuadro de búsqueda para la búsqueda avanzada es lo suficientemente grande para que los usuarios puedan ver y editar consultas estándar en el sitio	9	Diseño de Navegación	1	Sí

Requisitos	Heurística	Directriz	Nivel de gravedad	Respuesta esperada	
114	El cuadro de búsqueda de la búsqueda avanzada es blanco	9	Diseño de Navegación	1	Sí
115	En el RDI el título seleccionado para la consulta aparece destacado y subrayado	7	Diseño de Navegación	3	Sí
116	En el RDI, los enlaces están destacados y subrayados	7	Diseño de Navegación	3	Sí
117	Los textos de las páginas del RDI son negros	9	Diseño de Navegación	2	Sí
118	El RDI indica claramente qué enlaces conducen a información de seguimiento sobre cada ejemplo y qué enlaces conducen a información general sobre la categoría en su conjunto	5	Diseño de Navegación	2	Sí
119	El RDI no subraya los textos que no sean anclajes de hipertexto	9	Diseño de Navegación	2	Sí
120	El RDI permite distinguir los enlaces con colores para indicar si fueron visitados o no	9	Diseño de Navegación	2	Sí
121	El RDI indica la presencia de enlaces con su texto subrayado y en azul	9	Diseño de Navegación	2	Sí
122	El RDI se asegura de que el enlace indique exactamente qué sucederá si se hace clic en él (indicar si el enlace conduce a otra página web, vincula un archivo PDF a la página, activa un equipo de audio y video o una aplicación de mensajería de correo electrónico, etc.)	9	Diseño de Navegación	2	Sí
123	En el RDI, la búsqueda en la página de inicio debe buscar en todo el sitio de forma predeterminada	9	Diseño de Navegación	1	Sí
124	Cuando se busca una palabra clave que no existe en el RDI, esta información se devuelve	5	Diseño de Navegación	4	Sí
125	El RDI no ofrece una función para "Buscar en la web" en la función de búsqueda del sitio	9	Diseño de Navegación	1	Sí
126	En el RDI, el resultado de la búsqueda: muestra la lista de ocurrencias clasificada con los mejores resultados ubicados en la parte superior; elimina las ocurrencias repetidas de páginas iguales; muestra un pequeño extracto de la página de destino, capaz de describirla	9	Diseño de Navegación	1	Sí
127	El RDI tiene el enlace "Mostrar el registro completo"	10	Diseño de Navegación	1	Sí

Requisitos		Heurística	Directriz	Nivel de gravedad	Respuesta esperada
128	En el RDI, el enlace “Mostrar el registro completo” está destacado un subrayado	7	Diseño de Navegación	3	Sí
129	En el RDI hay un enlace con la dirección permanente del archivo	10	Diseño de Navegación	1	Sí
130	El enlace con la dirección permanente del archivo funciona	5	Diseño de Navegación	2	Sí
131	El RDI tiene la opción “Elementos con más descargas” después del resultado de la búsqueda	10	Diseño de Navegación	3	Sí
132	Las páginas del RDI indican entre paréntesis el tamaño y el formato del archivo, después del enlace	10	Producción de Páginas	1	Sí
133	En el RDI, el archivo del título seleccionado se abre en la misma ventana	9	Diseño de Navegación	3	Sí
134	El RDI contempla los requisitos de usabilidad de los documentos no web	4	Diseño de Navegación	3	Sí
135	El RDI proporciona el mismo enlace en varios lugares del área de navegación	5	Diseño de Navegación	1	Sí
136	El RDI cuenta con una estandarización de idioma y en todas las páginas	9	Producción de Páginas	3	Sí
137	La navegación por título está en orden alfabético	9	Diseño de Navegación	1	Sí
138	La navegación por palabra clave está en orden alfabético	9	Diseño de Navegación	1	Sí
139	La navegación por autor está en orden alfabético	9	Diseño de Navegación	1	Sí
140	La navegación por fecha funciona	9	Diseño de Navegación	1	Sí



Análisis de la producción de conocimiento en Ciencias Sociales Aplicadas en la Iniciación Científica

Andreza Pereira Batista

Magíster (c) en Ciencia de la Información, Universidad Federal de Ceará (UFC), Fortaleza, Ceará, Brasil.

Licenciada en Biblioteconomía, Universidad Federal de Ceará (UFC), Fortaleza, Ceará, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/3756124414854783>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5621-402X>



Gabriela Belmont de Farias

Doctora en Ciencia de la Información, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Marília, São Paulo, Brasil.

Profesora del Departamento de Ciencias de la Información y del Programa de Posgrado en Ciencia de la Información, Universidad Federal de Ceará (UFC), Fortaleza, Ceará, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/9393190768810116>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5743-4422>

Enviado en: 31/03/2022. **Aprobado en:** 12/12/2022. **Publicado en:** 21/06/2024.

RESUMEN

Las instituciones de educación superior tienen entre sus funciones básicas la producción científica derivada de las diversas actividades que realiza, mediante las becas de iniciación científica, por ejemplo. Una de las formas de medir y destacar la constitución del conocimiento es mapear las publicaciones de estas producciones científicas. Bajo esta perspectiva, el artículo tiene como objetivo analizar la producción científica de los proyectos del Programa Institucional de Becas de Iniciación Científica de la Universidad Federal de Ceará, así como comprender cuáles son los medios de comunicación utilizados para ello por los investigadores del programa. Se trata de un estudio exploratorio, descriptivo y documental, con enfoque cuantitativo-cualitativo, y su método es el estudio de caso. Utiliza los informes de iniciación científica como herramienta de recopilación de datos, para mapear aquellos con y sin producciones y sus diferentes tipologías, y tiene como muestra las áreas de conocimiento vinculadas a las Ciencias Sociales Aplicadas. Analiza estadísticamente los datos recolectados a partir de proposiciones teóricas asociadas a la búsqueda de las clasificaciones Qualis de publicaciones en la Plataforma Sucupira de la Coordinación para el Perfeccionamiento del Personal de Educación Superior. Los resultados muestran la existencia de producciones científicas derivadas de los proyectos de iniciación científica y que para su divulgación se utilizan predominantemente artículos en revistas y anales de eventos. Se concluye que el mapeo de la producción científica de estos proyectos puede ser representativo de lo producido en la universidad, lo que permite responder a las demandas de la institución, de la ciencia y de la sociedad y, por lo tanto, contribuir a la formación de los estudiantes beneficiarios de las becas de iniciación científica, uno de los principales objetivos del programa.

Palabras clave: producción científica; comunicación científica; Programa Institucional de Becas de Iniciación Científica.

INTRODUCCIÓN

La ciencia es amparada por lo producido por la comunidad que la integra, la cual, mediante la difusión de los resultados de estudios especializados. Las áreas del conocimiento tienen estructuras para avanzar y culminar en el desarrollo social, integrándose con los saberes que conforman los marcos colectivos. Así, la literatura científica muestra que una proporción considerable (cerca del 60%, según el informe de *Web of Science*, 2019) del total de investigaciones científicas producidas en Brasil se lleva a cabo en las universidades públicas.

Estas instituciones de educación superior (IES) se rigen por tres pilares: la enseñanza, la investigación y la extensión. Una de sus funciones básicas son las actividades de enseñanza-aprendizaje y las otras dos se derivan de la primera, en favor del progreso del país en el ámbito social y como productoras de conocimiento. Así, la investigación es moldeada por diversos planes de estímulo, como los estudios provenientes de programas de posgrado (PG) y becas de iniciación científica (IC) de pregrado. Estos planes se presentan en forma de programas institucionales apoyados por agencias de fomento e inversiones de las propias IES, como es el caso del Programa Institucional de Becas de Iniciación Científica (PIBIC).

El PIBIC se basa en la inserción de los estudiantes en la investigación y tiene como objetivo formar recursos humanos para trabajar en la ciencia brasileña. Así, además de participar en el desarrollo del proyecto, el estudiante, junto con el orientador, se compromete a originar resultados basados en las hipótesis atribuidas al estudio y, en consecuencia, a producir textos de carácter científico para ser presentados y publicados en los más diversos canales de comunicación, como anales de eventos y revistas nacionales e internacionales.

Conocer lo que produce una institución es fundamental para la promoción de la ciencia y para la continuidad de estas inversiones. Los programas como el PIBIC pueden demostrar su razón de ser a partir de lo que transmiten a sus pares y a la sociedad, por lo que el mapeo de la producción científica es un buen campo de estudio en este escenario.

En este contexto, el Centro de Gestión y Estudios Estratégicos (CGEE) (2017, p. 13)¹ afirma en su evaluación del PIBIC que, al no existir modelos equivalentes al del programa en todo el mundo, es “[...] imperioso que seus resultados sejam periodicamente avaliados, a fim de que se determine se seus objetivos estão sendo atingidos e aperfeiçoamentos sejam desenvolvidos, caso sejam considerados relevantes”, ya que el estudio considera a la IC como un instrumento poderoso para dirigir el interés de los estudiantes de pregrado a los PG.

Percibimos que es necesario conocer lo que los investigadores y sus estudiantes expresan a las comunidades académicas, ya que el informe final de investigación registrado en la plataforma PIBIC no se publica, es decir, no hay forma de que el público conozca los resultados y los utilice sin que haya una intención de los proponentes de divulgarlos en los diferentes medios de comunicación.

¹ Traducción: “[...] es imperativo que sus resultados se evalúen periódicamente, para determinar si logran sus objetivos y se desarrollan mejoras, en el caso de que se consideren relevantes” (Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2017, p. 13, traducción editorial).

Ante esta coyuntura, las preguntas de investigación son: ¿Los proyectos de investigación en las áreas de Ciencias Sociales Aplicadas (CSA) vinculados al PIBIC/UFC generan producción científica? ¿Qué medios de comunicación se utilizan para la divulgación científica de los resultados obtenidos en los proyectos PIBIC/UFC?

Es objetivo es analizar e identificar la producción científica presentada en los informes de los proyectos de las áreas de conocimiento de las CSA del PIBIC/UFC de las convocatorias 2016/2017, 2017/2018 y 2018/2019, así como conocer qué medios de comunicación utilizan los investigadores vinculados al programa. Optamos por investigar esta muestra debido a que la Ciencia de la Información (CI) y la Biblioteconomía pertenecen a las CSA, así como por las posibilidades que surgen de la exploración de esta área en el ámbito del programa. De esta forma, es posible obtener una visión general y específica de lo que se produce y publica a partir de los proyectos de CI.

Comunicación y producción científica: algunas consideraciones

Entre los procesos que involucran el desarrollo y la continuidad de la investigación, la comunicación es el primer y último punto del ciclo que abarca las investigaciones realizadas por investigadores e instituciones. Es en esta etapa en la que los miembros de las diversas comunidades académicas presentan nuevas perspectivas y dan continuidad al conocimiento producido por y para las múltiples áreas del saber.

La comunicación científica, según Vasconcelos, Farias y Farias (2019, p. 238)², tiene como “[...] função primordial garantir o aprimoramento do conhecimento científico a partir do ciclo ininterrupto de corroborações, refutações, teorias e descobertas”, y es “[...] responsável pelos fluxos de informação dentro da comunidade científica”. Engloba a diferentes actores en un proceso comprometido con la materialización de los resultados de las investigaciones mediante la publicación en diferentes medios, ya sean formales o informales, y dirigidos a diferentes públicos.

Es necesario que la información transmitida sea de naturaleza diversa, variada y creativa en términos de lo que aporta al área de conocimiento. Targino (2016, p. 130)³ afirma que, en el camino que recorre la producción científica, se espera que los científicos “[...] tragam à tona conhecimentos inovadores e pertinentes que fortaleçam sua função em meio à tessitura social”, ya que la ciencia mantiene una interrelación consistente con la sociedad y no es autónoma; la modifica y es modificada por ella. Droescher y Silva (2014) también consideran que la comunicación científica es la forma por medio de la cual los autores someten sus hallazgos al escrutinio de la revisión por pares, lo que puede llevar a que, además de su reconocimiento por parte de la comunidad científica, sean vistos y reconocidos por ella.

2 Traducción: “[...] función primordial es asegurar la mejora del conocimiento científico con base en el ciclo ininterrumpido de corroboraciones, refutaciones, teorías y descubrimientos [...] responsables de los flujos de información dentro de la comunidad científica” (Vasconcelos; Farias; Farias, 2019, p. 238, traducción editorial).

3 Traducción: “[...] saquen a la luz conocimientos innovadores y relevantes que fortalezcan su función en el tejido social” (Targino, 2016, p. 130, traducción editorial).

Costa (2008), por su parte, identifica a la investigación como el punto de partida al describir el proceso de comunicación científica, y en todas partes se evidencia la discusión con colegas para la finalización de los estudios, además de la presentación de diversas comunicaciones en anales y revistas. La autora considera el modelo híbrido de publicación, impreso y electrónico. Sin embargo, elaboró su modelo en 2008, en un contexto distinto al actual, en el que, dado el uso masivo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), las publicaciones se dirigen principalmente a los medios electrónicos.

La abundancia de información generada en los más diversos campos del conocimiento pasa por los procesos de comunicación, de modo que la materialización señalada por Vasconcelos, Farias y Farias (2019) y presente en el modelo de Costa (2008) se realiza en la elaboración de documentos. Tanto la producción como la comunicación son inseparables de los flujos que engloban las prácticas científicas y conciernen directamente a la consolidación de lo que se divulga entre la comunidad académica.

El proceso de comunicación de la ciencia presupone la inserción de formas de validación de la producción científica con base en criterios conceptualizados por sus pares. Targino y Torres (2014) señalan que la comunicación científica es, en su concepción original, la circulación del conocimiento científico dentro de la comunidad académica, con su fundamento en la investigación científica y siendo el elemento responsable de los nuevos hallazgos que surgen del exhaustivo trabajo de los investigadores. Se trata de un círculo ininterrumpido que convierte a los científicos en productores, consumidores y evaluadores de la información. En este contexto, es fundamental la difusión de los resultados que provienen principalmente de la producción científica, que toman la forma de artículos, libros y patentes, entre otros, y que son necesarios para viabilizar la continuidad de la construcción del conocimiento.

Las revistas se caracterizan por ser el medio más conocido y utilizado para la divulgación de estudios, y consisten no solo en artículos, sino también en revisiones y entrevistas, entre otros contenidos. Además, se califican como medios confiables gracias a la revisión por la que pasa el material, realizada por pares, antes de publicarse. Como medio de comunicación recurrente de las comunidades científicas, los artículos no son exclusivos de las revistas, sino que también son comunes en los eventos científico-técnicos que dan origen a los anales.

Con respecto a los libros, el *Dicionário de Biblioteconomia e Arquivologia* (Cunha; Cavalcanti, 2008) los define como trabajos más exhaustivos sobre un tema en particular o varios, ya sean científicos o artísticos, generalmente impresos (una realidad que ha cambiado con la entrada de las TIC), y que difieren de las publicaciones periódicas y otras formas de material documental.

Las patentes son concesiones que “[...] um governo outorga a um inventor dando-lhe o direito exclusivo de explorar ou vender seu invento durante um tempo limitado” (Cunha; Cavalcanti, 2008, p. 277)⁴, y le garantizan la propiedad intelectual de lo que se hizo. Varias

4 Traducción: “[...] un gobierno concede a un inventor el derecho exclusivo de explotar o vender su invento durante un tiempo limitado” (Cunha; Cavalcanti, 2008, p. 277, traducción editorial).

patentes provienen de investigaciones desarrolladas en las IES, lo que demuestra el contenido innovador que estas instituciones aportan a la sociedad civil y organizada. Se trata de una fuente de información que describe la invención y la creación, además de establecer los derechos de propiedad del titular (Cunha, 2016). En el contexto universitario, la mayoría de las patentes provienen de las áreas de ciencias exactas y de la salud; el área de CSA no tiene una cultura muy arraigada de desarrollo de investigaciones que produzcan patentes.

En el panorama científico brasileño, Durham (1998) afirma que las universidades públicas constituyen el principal soporte institucional para la investigación y la formación de investigadores. Estas IES se rigen por un modelo de tres pilares: la enseñanza, la investigación y la extensión. Este modelo tripartito permite una comunicación efectiva entre las tres instancias involucradas en el desarrollo científico social.

En este contexto, la publicación de estudios es un elemento esencial para la consolidación de una carrera académica y el reconocimiento científico. Biava, Pagani y Oliveira (2017) indican que, desde el momento en que la producción científica comienza a utilizarse como instrumento para evaluar la capacidad de investigación, se comienza a cuestionar la productividad académica en relación con su impacto en la ciencia y la sociedad.

En el escenario actual, el informe *A pesquisa no Brasil: Promovendo a excelência* (Web of Science Group, 2019) ofrece un análisis de la investigación brasileña en el contexto mundial. El documento presenta datos sobre trabajos publicados entre 2013 y 2018, y destaca la importancia de las colaboraciones internacionales y de la industria en el impacto y la visibilidad de la investigación nacional (Portal de Periódicos da Capes, 2019).

Citando algunas conclusiones del informe, actualmente Brasil ocupa el décimo tercer lugar en el mundo en términos de producción de artículos de investigación y revisiones indexadas en *Web of Science*, con cerca de 50000 artículos publicados por brasileños, además de un crecimiento del 30% en el periodo de seis años observado, el doble del promedio mundial. Además, el 81% de las publicaciones conjuntas derivadas de la asociación entre las universidades y la industria en el periodo 2015-2017 provino de universidades públicas, cuyo objetivo central es ofrecer las bases para las políticas brasileñas de ciencia y tecnología durante muchas décadas.

Las áreas relacionadas con las Ciencias Sociales, Humanidades y Artes son poco significativas y quedan excluidas del análisis en varios puntos. Sin embargo, el propio informe relaciona este factor con la frecuencia de publicación en libros o documentos normativos. La atención de la investigación en Brasil ha variado en los últimos seis años, con un aumento de la producción en todas las áreas, excepto en las de Lingüística, Literatura y Artes. Esto demuestra la necesidad de una mayor inversión en políticas públicas que incentiven la investigación en áreas con bajas tasas de publicación, sin, por supuesto, privar a las que ya tienen excelencia.

Es posible observar el crecimiento de la excelencia en la investigación brasileña, con las universidades públicas a la vanguardia de la cooperación internacional e industrial. Estas investigaciones provienen de varios programas, incluidos los de PG y diversos proyectos, como el PIBIC, en cursos de pregrado y, en algunos casos, en la escuela secundaria.

Iniciación científica y el programa PIBIC

Las becas de IC, como iniciativas de fomento a la investigación en los cursos de pregrado, se destacan como un elemento fundamental en el quehacer científico de las IES. Entre sus características, estas becas estimulan el desarrollo de los estudiantes no solo como investigadores y posibles candidatos a un PG, sino como profesionales mejor capacitados para hacer frente a las demandas del mercado laboral tradicional. El Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq) ([201-], *online*)⁵ señala que “[...] para desenvolver um país é necessário desenvolver pessoas: elevar o patamar de informação disponível e prover a população de conhecimentos básicos de ciência e tecnologia”, ya que este conocimiento es esencial para viabilizar el desarrollo sociocultural y científico de la nación.

En este sentido, la IC es un medio para incentivar a los estudiantes a convertirse en profesionales de la ciencia y la tecnología al exponerlos desde los primeros años de la educación formal a una cultura científica. Es una modalidad en la que se incentiva al estudiante a participar en proyectos de investigación guiados por un docente, en la categoría de investigador, para desarrollar habilidades para la ciencia y trabajar críticamente en el mercado laboral tradicional. Massi y Queiroz (2015, p. 7, énfasis añadido)⁶ señalan que la IC puede entenderse desde dos perspectivas dentro de la educación superior:

Na primeira, é um processo que abarca todas as experiências vivenciadas pelo aluno durante a graduação, com o **objetivo de promover o seu envolvimento com a pesquisa e, conseqüentemente, sua formação científica**, incluindo programas de treinamento, desenvolvimento de estudos sobre a metodologia científica (dentro de uma disciplina ou não), visitas programadas a institutos de pesquisa e a indústrias etc. Na segunda, [...], a IC é definida como o **desenvolvimento de um projeto de pesquisa elaborado e realizado sob orientação de um docente da universidade, executado com ou sem bolsa para os alunos**.

Esta afirmación nos lleva al hecho de que la IC no está necesariamente vinculada a un programa o beca específica y puede llevarse a cabo incluso en ausencia de esta última. La beca pasa a ser un incentivo económico para la dedicación del estudiante al proyecto, dado

5 Traducción: “[...] para desarrollar un país es necesario desarrollar a las personas: elevar el nivel de información disponible y proporcionar a la población conocimientos básicos de ciencia y tecnología” (CNPq, [201-], *online*, traducción editorial).

6 Traducción: “En la primera, se trata de un proceso que abarca todas las experiencias vividas por el estudiante durante sus estudios de pregrado, con el objetivo de promover su participación en la investigación y, en consecuencia, su formación científica, e incluye programas de capacitación, desarrollo de estudios sobre la metodología científica (dentro de una disciplina o no), visitas programadas a institutos de investigación e industrias, etc. En la segunda, [...] la IC se define como el desarrollo de un proyecto de investigación diseñado y ejecutado bajo la orientación de un docente universitario, realizado con o sin beca para los estudiantes” (Massi; Queiroz, 2015, p. 7, traducción editorial).

que la investigación exige mucho del tiempo de la persona que la desarrolla. De esta forma, la formación completa del estudiante no solo proviene de la enseñanza tradicional dentro de las IES, sino también de la experiencia sincrónica en la investigación y producción de conocimiento.

Además, de acuerdo con Canaan y Nogueira (2015), las becas de IC se conciben analíticamente como un activo educativo y, en la medida en que se desarrollan, son activos o recursos que favorecen la extensión de las trayectorias académicas. De esta forma, el PIBIC se presenta como un programa que contribuye a la formación de recursos humanos no solo para la investigación, sino también para el mercado laboral tradicional, ya que desarrolla competencias que ayudarán a los egresados en su crecimiento personal, académico y profesional.

El objetivo del PIBIC es apoyar a la política de IC desarrollada en las instituciones de enseñanza e investigación, con un cupo de becas concedidas directamente a cada institución. Estas son las encargadas de seleccionar los proyectos de los investigadores interesados en participar en el programa. Además del CNPq, existen otros organismos de fomento a la investigación, como las Fundaciones de Apoyo a la Investigación (FAP), presentes en algunos estados de Brasil, que también financian la IC (Massi; Queiroz, 2015). Un ejemplo es la Fundación Cearense de Apoyo al Desarrollo Científico y Tecnológico (FUNCAP), en el estado de Ceará.

De acuerdo con Fava-de-Moraes y Fava (2000), la IC ofrece diversos beneficios a los estudiantes, entre los que destacan: (a) el escape de la rutina y la estructura curricular, y la diferenciación entre expresiones orales y escritas; (b) la pérdida de miedo y pánico a lo nuevo mediante la autonomía, pero con el apoyo del orientador; (c) mejor desempeño en la selección, continuidad y finalización de estudios de posgrado; (d) mejor capacidad de análisis crítico, madurez intelectual y discernimiento para enfrentar dificultades en la práctica profesional; y (e) aportar innovaciones durante el desarrollo del proyecto, que puedan garantizar respuestas creativas y originales a las preguntas-problemas.

Algunos de estos beneficios fueron actualizados en el estudio realizado en 2016 por el CGEE, que presenta una evaluación de diversos aspectos del PIBIC, especialmente en lo que respecta a la influencia del programa en la trayectoria de la formación de posgrado y la inserción profesional de los egresados. El documento (CGEE, 2017, p. 44)⁷ afirma que “[...] os bolsistas avaliam muito positivamente as habilidades e competências que a bolsa lhes permitiu desenvolver” y, entre las actividades medidas en la investigación, la proporción de satisfacción de los estudiantes que afirman haberlas realizado todas alcanza el 52%, lo que termina por vincular las acciones, orientaciones y oportunidades proporcionadas tanto por el programa como por los orientadores con el buen uso de la beca y el uso real de las habilidades adquiridas por los becarios en sus respectivas áreas de trabajo.

Tales beneficios se incorporan a la formación de los estudiantes, especialmente cuando se vinculan al desarrollo de maestrías y doctorados y a la articulación entre pregrado

⁷ Traducción: “[...] los becarios evalúan muy positivamente las habilidades y competencias que la beca les permitió desarrollar” (CGEE, 2017, p. 44, traducción editorial).

y posgrado. Además, suman competencias y técnicas derivadas de la confrontación con los problemas y dificultades del quehacer científico, lo que permite a los estudiantes pasar a la acción. Así, vemos que el desarrollo del pensamiento crítico forma parte de la experiencia de la mayoría de los participantes en el programa, como lo explica el estudio del CGEE (2017), y este pensamiento viene acompañado por la promoción de la divulgación de los resultados del proyecto, para presentar a la población en general lo que se produce en la universidad, incluso en el ámbito de los proyectos PIBIC.

Cabe mencionar que el CNPq ([201-]) cuenta con otras iniciativas para promover la IC en la educación superior y secundaria. Estos programas se utilizan para que los estudiantes entren en contacto con la ciencia de la manera más integral posible. En el caso de la enseñanza superior, tenemos el Programa Institucional de Becas de Iniciación Científica en Acciones Afirmativas (PIBIC-Af), el Programa Institucional de Becas de Iniciación en Desarrollo Tecnológico e Innovación Científica (PIBITI) y el Programa de Iniciación Científica y Magíster (PICME), dirigidos a la formación técnica y a la innovación científica y tecnológica.

Los dirigidos a la enseñanza secundaria, como el Programa de Iniciación Científica de la Olimpiada Brasileña de Matemáticas de Escuelas Públicas (IC-OBMEP), el Programa Institucional de Becas de Iniciación Científica para la Enseñanza Secundaria (PIBIC-EM) y el Programa de Iniciación Científica Junior (IC-Jr), tienen como objetivo principal acercar a los estudiantes y despertar su vocación científica, lo que se aleja de la visión de que la investigación solo se realiza dentro de las universidades. Creemos que esta percepción puede deberse a la falta de divulgación de los programas entre la población brasileña en general, que a veces desconoce el alcance de estas iniciativas.

METODOLOGÍA

Esta investigación se caracteriza por ser exploratoria y descriptiva. Según Gil (2008), el objetivo de la investigación exploratoria es aclarar y modificar conceptos e ideas, así como proporcionar una visión general del tema abordado. La investigación descriptiva tiene como objetivo describir las características de un determinado fenómeno o población. Con el fin de construir la base teórica de la investigación se realizó un estudio bibliográfico.

El diseño de la investigación se basó en la investigación documental, que permite al investigador hacer inferencias sobre los datos utilizados, así como organizarlos en función de los objetivos establecidos. Se optó por esta perspectiva para obtener información que pudiera utilizarse estratégicamente y se utilizaron los datos de los informes del PIBIC. También se utilizó el estudio de caso, que consiste en la investigación de un caso particular representativo de un colectivo que le es significativo y, por medio de la recopilación de datos, un estudio profundo y exhaustivo de uno o pocos objetos (GIL, 2008). Esto permite investigar en profundidad los casos en análisis, además de hacer inferencias y elaborar hipótesis sobre los fenómenos.

Este estudio también considera estrategias para el análisis de datos, ya que, dentro del contexto en evidencia, según Holanda, Ribeiro y Jesus (2020), la metodología examina, categoriza, clasifica en tablas o recombina evidencia a partir de la propuesta de investigación. Yin (2015 *apud* Holanda; Ribeiro; Jesus 2020, p. 693)⁸ considera tres estrategias analíticas, que se describen a continuación:

- Baseada em proposições teóricas: seguir as proposições teóricas que levaram ao estudo de caso. Essas proposições refletem o conjunto de questões da pesquisa e as revisões feitas na literatura sobre o assunto e as novas interpretações que possam surgir.
- Pensando sobre explicações concorrentes: definir e testar explicações concorrentes; proposições originais talvez possam incluir hipóteses concorrentes.
- Desenvolvendo uma descrição de caso: desenvolver uma estrutura descritiva a fim de organizar o estudo de caso.

En esta investigación se consideró la estrategia analítica basada en proposiciones teóricas, en función de los objetivos previamente establecidos y las inferencias realizadas a partir de la construcción del marco teórico y los datos recopilados.

Para la recopilación de datos, se utilizaron los informes de los proyectos aprobados y finalizados del PIBIC de la Convocatoria 02/2016-PIBIC 2016/2017, la Convocatoria 03/2017-PIBIC 2017/2018 y la Convocatoria 02/2018-PIBIC 2018/2019, proporcionados por la Vicerrectoría de Investigación y Posgrado (PRPPG) de la UFC⁹, por el total de tres períodos. Los datos se tabularon y organizaron entre agosto de 2019 y julio de 2020, mientras que los análisis se estructuraron entre agosto y octubre de 2020. Estos datos abarcaron:

- a) unidades académicas (campus, centros, institutos y facultades de la UFC);
- b) área de conocimiento en la que se registró el proyecto;
- c) título y subtítulo (si corresponde) del proyecto; y
- d) las respectivas tipologías de comunicación científica: patente, artículo, libro, capítulo de libro y presentación en eventos (los análisis específicos de las CSA también permitieron identificar la presencia de resúmenes).

Cabe destacar que la presentación en eventos, en el contexto de lo observado en los proyectos PIBIC/UFC, solo considera el acto de comunicar verbalmente una investigación, por lo que una misma producción podría registrarse tanto en un artículo como en comunicaciones en eventos, y contabilizarse de manera individual. A continuación, la **TABLA 1** presenta la cantidad total de informes aprobados y finalizados de los proyectos PIBIC/UFC:

8 Translation: “• Con base em proposições teóricas: seguir as proposições teóricas que dieron lugar al estudio de caso. Estas proposiciones reflejan el conjunto de preguntas de investigación y revisiones de la literatura sobre el tema y las nuevas interpretaciones que puedan surgir. • Pensar en explicaciones contrapuestas: definir y probar explicaciones contrapuestas; las proposiciones originales pueden incluir hipótesis contrapuestas. • Desarrollar una descripción de caso: desarrollar una estructura descriptiva para organizar el estudio de caso” (Yin, 2015 *apud* Holanda; Ribeiro; Jesus 2020, p. 693, traducción editorial).

9 En la UFC, el PIBIC es gestionado por la Coordinación de la Vicerrectoría de Investigación y Posgrado (PRPPG) con la ayuda del Comité Interno, formado en su mayoría por doctores, que se encarga de la gestión y evaluación del programa (Universidade Federal do Ceará, [20—]). Los objetivos del programa son concomitantes con los del CNPq, en los que podemos ver que la formación y el despertar de la vocación del estudiante por la investigación científica es uno de los objetivos más buscados, así como la formación humana, profesional y académica del becario, que se ve directamente afectada por esta experiencia.

TABLA 1 – Universo de informes de los proyectos PIBIC/UFC

Periodo de los informes de los proyectos PIBIC/UFC	Cantidad de informes de los proyectos PIBIC/UFC	%
2016/2017	697	32,4%
2017/2018	742	34,5%
2018/2019	710	33%
Total	2.149	100

Fuente: datos de la investigación (2020)

Sin embargo, se encontró que no todos los proyectos presentaron producciones científicas descritas en los datos. Por lo tanto, y teniendo en cuenta los objetivos del estudio, la muestra se limitó a aquellos que informaron tener publicaciones, por lo que se descartaron 1255 informes PIBIC/UFC, que corresponden al 58.4% del total de 2149. El universo considerado en la investigación consistió en 894 (41.6%) informes de proyectos que cumplen con el requisito antes mencionado.

Tras definir el universo de la investigación, se decidió trabajar con datos relacionados con las CSA, definidas aquí por seis áreas (adoptadas en los datos proporcionados): Administración Pública y de Empresas, Ciencias Contables y Turismo; Arquitectura, Urbanismo y Diseño; Comunicación e Información; Derecho; Economía y Multidisciplinaria/Interdisciplinaria/Social Aplicada y Humanidades. Después de la delimitación de las áreas, la muestra estuvo compuesta por 195 informes de proyectos finalizados y presentados a la PRPPG, incluidos los tres periodos, como se presenta en la **TABLA 2**.

TABLA 2 – Cantidad de informes de los proyectos PIBIC/UFC correspondientes a las áreas de conocimiento vinculadas con las Ciencias Sociales Aplicadas con y sin producciones científicas

Área	2016/2017						2017/2018						2018/2019					
	Pr	%	Pc	%	Sp	%	Pr	%	Pc	%	Sp	%	Pr	%	Pc	%	Sp	%
Adm	16	26,2	06	21,4	10	30,3	18	24,7	16	42,1	02	5,7	12	19,7	08	24,2	04	14,3
Aud	0	0	0	0	0	0	09	12,3	05	13,2	04	11,4	10	16,4	06	18,2	04	14,3
Ci	18	29,5	14	50	04	12,1	15	20,5	10	26,3	05	14,3	15	24,6	10	30,3	05	17,9
Di	12	19,7	03	10,7	09	27,3	09	12,3	02	5,3	07	20	09	14,8	05	15,2	04	14,3
Ec	11	18	01	3,6	10	30,3	16	21,9	03	7,9	13	37,1	12	19,7	03	9,1	09	32,1
Mul/Int	04	6,6	04	14,3	0	0	06	8,2	02	5,3	04	11,4	03	4,9	01	3	02	7,1
Total	61	100	28	100	33	100	73	100	38	100	35	100	61	100	33	100	28	100

Fuente: datos de la investigación (2020).

Leyenda: **Pr** – Proyectos de IC vinculados a las CSA; **Pc** – Proyectos de IC con producciones científicas; **Sp** – Proyectos de IC sin producciones científicas; **Adm** – Administración Pública y de Empresas, Ciencias Contables y Turismo; **Aud** – Arquitectura, Urbanismo y Diseño; **Ci** – Comunicación e Información; **Di** – Derecho; **Ec** – Economía; **Mult/Int** – Multidisciplinaria/Interdisciplinaria/Sociales Aplicadas y Humanidades

La **TABLA 2** muestra que de los 195 proyectos, 61 corresponden a 2016/2017 (31.2%); 73, a 2017/2018 (37.4%); y 61, a 2018/2019 (31.2%), lo que se observa en las columnas de proyectos de IC vinculados a las CSA (en adelante, “Pr”). Estos valores corresponden aproximadamente al 11% del universo de 894 proyectos de IC con producciones científicas, y al 50.7% de los 195 vinculados a las CSA. Asimismo, existen 99 proyectos (50.8% de los 195) con producciones científicas (que se muestran en las columnas “PC” de la tabla) en las áreas determinadas para el análisis, con 28 en 2016/2017, 38 en 2017/2018 y 33 en 2018/2019.

En cuanto al procesamiento de datos, desarrollamos la investigación de acuerdo el enfoque cuantitativo-cualitativo, también llamada investigación mixta. También se estableció que se analizarían las tipologías artículos en revistas y anales de eventos, en publicaciones tanto nacionales como internacionales, ya que es posible verificar la clasificación Qualis Journals/CAPES de estos medios en la Plataforma Sucupira de la CAPES y establecer un criterio de evaluación ratificado por las comunidades académicas. Para ello, seguimos los siguientes pasos:

1. Identificación del título y, cuando sea necesario, búsqueda del *International Standard Serial Number* (ISSN) en la *internet* para verificar o complementar los datos.
2. Búsqueda por el título y/o identificador ISSN en la Plataforma Sucupira, bajo el criterio de “Classificação quadriênio 2013/2016” (datos oficiales más recientes).
3. Comparación del área de evaluación de la revista/anales con el área de conocimiento registrada en el proyecto.

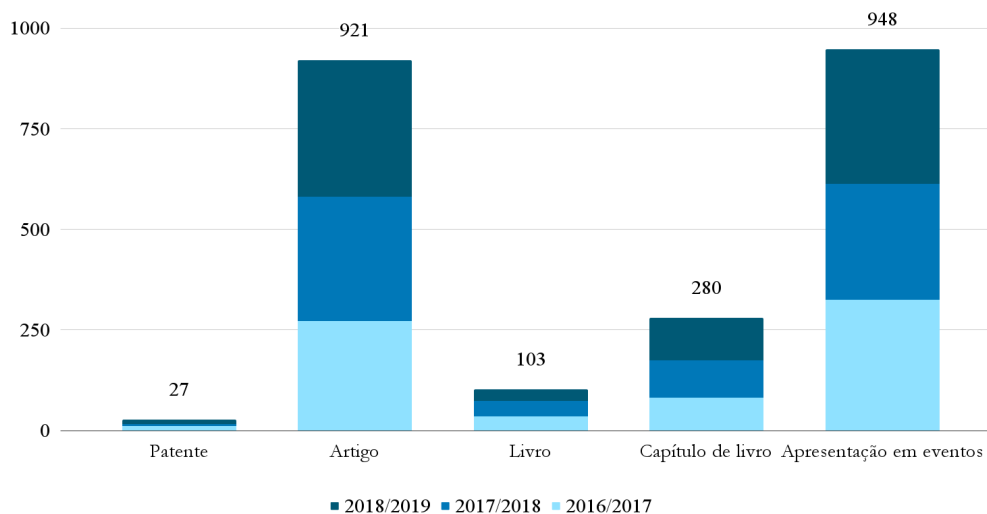
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Los datos recopilados de los informes de los proyectos PIBIC/UFC muestran la presencia explícita de producciones científicas (artículos en revistas y anales de eventos) de las CSA, y, como es responsable de los ámbitos relacionados con las demandas sociales, entendemos que los proyectos que incluyen estas áreas trabajan directamente con las necesidades humanas y sociales, independientemente de la unidad académica a la que esté vinculado el investigador. Los datos que caracterizan a los proyectos con y sin producciones no varían mucho a lo largo de los periodos, pero sí hubo un cierto incremento en 2017/2018.

Los 894 proyectos PIBIC/UFC establecidos en la primera muestra sumaron el total de 2279 producciones científicas en los tres periodos analizados: 725 en 2016/2017, 735 en 2017/2018 y 819 en 2018/2019. De acuerdo con los registros de los informes finales de los proyectos, estas producciones corresponden a patentes, artículos, libros y capítulos de libros y presentaciones en eventos, como puede observarse en el **GRÁFICO 1**. De este universo, 246 correspondieron a anales de eventos y 330, a revistas, considerando publicaciones internacionales y nacionales. En estas, identificamos 432 producciones publicadas en anales y 489 producciones publicadas en revistas, que corresponden aproximadamente al 41% (921) de las 2279.

El **GRÁFICO 1** muestra los artículos (40.4%) y las presentaciones en eventos (41.6%) como las tipologías más utilizadas por los investigadores. No es de extrañar la frecuencia de los artículos, dado su uso dentro de las comunidades científicas. Además, como se explicó en la segunda sección de este estudio, esta tipología es más recurrente en revistas y anales de eventos, lo que denota que ambos medios también tienen una mayor frecuencia de publicación en comparación con las otras tipologías, tanto en número de volúmenes por año como en la cantidad de trabajos por número.

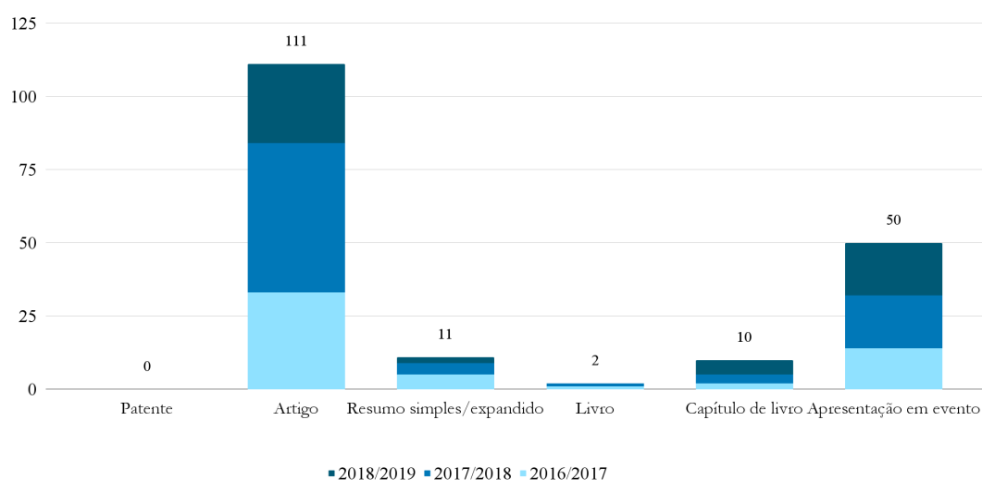
GRÁFICO 1 – Tipologías de producciones científicas identificadas en los informes de los proyectos PIBIC/UFC de los periodos 2016/2017, 2017/2018 y 2018/2019 (valores con relación al total de los proyectos)



Fuente: datos de la investigación (2020).

Pasando a analizar los proyectos vinculados a las CSA, dentro de los 99 proyectos informados en los períodos en discusión (ya que esta es la cantidad de estudios con producciones científicas), se identificaron 183 producciones científicas registradas en las diferentes tipologías, lo que se presenta en el **GRÁFICO 2**. Luego del análisis de los proyectos vinculados a las CSA, es posible observar que las tipologías más utilizadas por los investigadores fueron los artículos (111), seguidos de las presentaciones en eventos (50), capítulos de libros (10), libros (02) y resúmenes (11). No se encontraron registros de patentes en los datos de las CSA. Se entiende, por lo tanto, que las tipologías descritas como comunes entre las producciones científicas en el ámbito del programa PIBIC/UFC son los artículos y las presentaciones en eventos y, consecuentemente, los medios de comunicación científica son las revistas y los anales.

GRÁFICO 2 – Tipologías de producciones científicas identificadas en los informes de los proyectos PIBIC/UFC vinculados a las Ciencias Sociales Aplicadas de los periodos 2016/2017, 2017/2018 y 2018/2019



Fuente: datos de la investigación (2020).

Existen diferencias entre lo que se muestra en el **GRÁFICO 2** y lo que expresa el informe de *Web of Science* (2019), que señala que los investigadores de las áreas de Artes, Humanidades, Ciencias Sociales y Aplicadas a menudo escriben libros o documentos normativos, que son menos representativos en la base de datos. Sin embargo, la producción de la investigación brasileña en estas áreas tiene un alto impacto de citas y está por encima del promedio mundial. A pesar de eso, los capítulos de libros se utilizan como forma de comunicación de los estudios, lo que está en consonancia con lo que afirman Cunha y Cavalcanti (2008), ya que este medio se caracteriza por ser un trabajo más exhaustivo sobre uno o más temas, además de ser muy utilizado por las Ciencias Humanas y Sociales debido a la posibilidad de explorar un tema en mayor profundidad.

Cabe destacar que no hay patentes en la muestra. Esto confirma lo que sale a la luz luego de un análisis de la literatura de ciencia y tecnología: que las patentes provienen de las ciencias exactas y de la salud, y que las Ciencias Sociales Aplicadas no tienen una cultura de desarrollo de investigaciones que produzcan patentes. Aunque no podemos certificar las razones por las que no se encontraron, se entiende que las áreas de las CSA son tradicionalmente profesionalizadas, como lo afirma el CGEE (2017), por lo que no cuentan con muchas iniciativas dirigidas al desarrollo de esta tipología. Sin embargo, esto no significa que estos proyectos no tengan elementos innovadores, porque, además de ser una condición *sine qua non* para el avance de la ciencia, las investigaciones del PIBIC pueden generar resultados significativos y otras perspectivas dentro del problema establecido, lo que incluye la premisa de la innovación.

De acuerdo con la muestra establecida en la metodología de esta investigación, esta se propone entonces mapear, identificar y describir los periodos y anales de eventos académico-científicos publicados en medios nacionales e internacionales, ya que es posible certificar su clasificación Qualis Revistas/CAPES.

Entre los datos de los proyectos PIBIC se observa que, de los 99 proyectos con producciones, 88 incluyen artículos y resúmenes incluidos en anales de eventos y revistas. Cabe destacar que, en los análisis siguientes, los valores no suman 88 proyectos, ya que, si un informe indicaba que se realizó la producción de artículos y resúmenes resultantes de la investigación para anales de eventos y/o revistas, se contabilizaron por separado, por lo que no fue posible sumarlos conforme el valor mencionado. También debe señalarse que los valores de las producciones científicas consideran las cantidades registradas por los investigadores del PIBIC/UFC en consonancia con lo observado durante la tabulación de los datos, debido a que se observó una discrepancia entre las descripciones de las producciones y los valores informados. De este modo, corregimos las discrepancias al hacer la suma final para el análisis.

La **TABLA 3** presenta la cantidad de proyectos PIBIC/UFC y producciones científicas que registraron en el informe final la publicación de estudios en anales de eventos y revistas. Cabe destacar que las tipologías más presentes fueron los artículos y los resúmenes (especialmente en eventos), resultado esperado dada la naturaleza de los medios, como se presenta en el marco teórico de este estudio. Los datos muestran que 91 informes de proyectos registraron la publicación en anales (50 proyectos, que representan el 54.9%) y revistas (41 proyectos, que representan el 45.1%), con un total de 126 producciones científicas en los periodos analizados, 77 en anales (61.1%) y 49 en revistas (38.9%).

TABLA 3 – Cantidad de proyectos PIBIC/UFC vinculados a las Ciencias Sociales Aplicadas y producciones científicas por medio de comunicación científica durante los periodos 2016/2017, 2017/2018 y 2018/2019

Medio de comunicación científica	Periodo	Ciencias Sociales Aplicadas											
		Proyectos PIBIC/UFC						Producciones científicas					
		Tot.	%	PI	%	PN	%	Tot.	%	PI	%	PN	%
Anales	2016/2017	14	15,3	02	2,2	12	13,2	25	19,9	04	3,2	21	16,7
	2017/2018	19	20,9	01	1,1	18	19,7	33	26,2	02	1,6	31	24,6
	2018/2019	17	18,7	0	0	17	18,7	19	15	0	0	19	15
Total		50	54,9	03	3,3	47	51,6	77	61,1	06	4,8	71	56,3
Revistas	2016/2017	16	17,6	03	3,3	13	14,3	16	12,7	03	2,4	13	10,3
	2017/2018	13	14,3	03	3,3	10	11	19	15	03	2,4	16	12,7
	2018/2019	12	13,2	02	2,2	10	11	14	11,2	02	1,6	12	9,5
Total		41	45,1	08	8,8	33	36,3	49	38,9	08	6,4	41	32,5
Total general		91	100	11	12,1	80	87,9	126	100	14	11,2	112	88,8

Fuente: datos de la investigación (2020).

Leyenda: **Tot** – Total; **PI** – Publicaciones en medios de comunicación científica internacionales; **PN** – Publicaciones en medios de comunicación científica nacionales

La muestra permite inferir que los investigadores vinculados al PIBIC/UFC tienen preferencia por la producción y publicación en anales de eventos. Podemos inferir que, debido a que los eventos se caracterizan por la comunicación informal y el diálogo casi sincrónico con la comunidad científica, son cunas de nuevas ideas y de su perfeccionamiento, además de relaciones interpersonales, lo que viabiliza la renovación del conocimiento y permite sacar a la luz el conocimiento que se incluye en el tejido social señalado por Targino (2016).

Volviendo a la **TABLA 3**, se observa un aumento en la producción en 2017/2018, sin embargo, se distingue una constancia de publicaciones a lo largo de los periodos, lo que lleva a la continuidad del flujo de comunicación científica que se incorporará a los conjuntos de saberes especializados (Vasconcelos; Farias; Farias, 2019). Los datos muestran también que, a pesar de la baja presencia de publicaciones internacionales¹⁰, 11 informes de proyectos (12.1%) indicaron publicaciones en medios internacionales, con 14 producciones científicas (11.2%).

La presencia de estas producciones internacionales demuestra que las producciones de los proyectos PIBIC trascienden las barreras de la ciencia brasileña, lo que contribuye a alcanzar la excelencia en la investigación. Con relación a las publicaciones nacionales,

¹⁰ Debemos destacar que las publicaciones internacionales consideradas en la muestra, tanto en lo que se refiere a anales como a revistas, corresponden a medios de comunicación científica editados y publicados en otros países. Esto se debe a los registros realizados por los investigadores en su informe final.

las cifras de proyectos con producción publicada en anales y revistas son cercanas en los periodos en discusión, con variaciones similares dentro del total de 80 proyectos (87.9%), lo que indica que los investigadores mantienen una constancia en la presentación de trabajos en ambos medios.

Retomando el total de producciones científicas identificadas en los proyectos PIBIC vinculados a las CSA, correspondientes a 183, se encontraron 126 trabajos publicados en anales y revistas, que equivalen al 68.9%, representan más de la mitad de los valores de las producciones en el contexto, y pueden considerarse un indicador de las características tanto del programa como de los perfiles de publicación científica de los proyectos de las CSA, con énfasis en las comunicaciones dirigidas al territorio nacional. Destacamos que las 57 publicaciones restantes del total antes mencionado se restaron porque no contaban con descripciones o estas eran insuficientes para identificar la publicación, o describían otros tipos de producciones que no estaban dentro de la muestra establecida, como los Trabajos de Finalización de Curso (TCC, del portugués *Trabalhos de Conclusão de Curso*).

Además, durante la tabulación y análisis de los datos se observó que parte de estas publicaciones provienen de colaboraciones e invitaciones de diversos autores, especialmente en el desarrollo de capítulos de libros. De este modo, se hizo más evidente la interacción entre las comunidades científicas, así como el intercambio de información científica y tecnológica sobre el tema en estudio. A priori, este parece ser un atributo del programa que, al estar compuesto por investigadores pertenecientes a comunidades académicas, reproduce sus patrones.

Entretanto, consideramos que la divulgación de los resultados de los estudios proporciona al investigador el reconocimiento por su trabajo, reconocimiento que, como explicaron previamente Droescher y Silva (2014) y Targino (2016), lo lleva a publicar sus estudios para obtener la visibilidad deseada, ser respetado en su área de trabajo y establecer colaboraciones para dar continuidad al ciclo de la ciencia. Como resultado, la producción científica del PIBIC/UFC acaba cumpliendo el objetivo del programa asociado a la formación de recursos humanos para la investigación brasileña, dado que, además del propio orientador, la notoriedad resultante de la ejecución y publicación de la investigación se extiende también al estudiante de la IC.

De acuerdo con los pasos definidos en la metodología, se mapearon los anales de eventos y revistas de la muestra en la Plataforma Sucupira de la CAPES mediante la búsqueda de los títulos observados en los datos, y se identificaron tanto sus clasificaciones Qualis como las áreas de conocimiento de cada uno de los medios. Adoptamos la nomenclatura "No localizado" para aquellos no identificados durante la búsqueda.

En primer lugar, dejamos claro que parte de los anales verificados en los proyectos PIBIC se publicaron bajo el *International Standard Book Number* (ISBN). Este identificador no tiene una clasificación Qualis tradicional y sí una escala de nivel que permite a los investigadores sumar las características de la publicación y obtener una clasificación

específica. Por lo tanto, encontramos pocos casos registrados en la Plataforma Sucupira, debido a que aún no se ha desarrollado un sistema para evaluar estos trabajos (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, 2019).

Para evitar la duplicación de títulos en los medios de comunicación encontrados, se consideraron solo una vez en cada período y, tras la tabulación, se verificó el total de 47 títulos de anales, con 15 publicaciones nacionales e internacionales en 2016/2017, 17 publicaciones nacionales e internacionales en 2017/2018 y 15 publicaciones nacionales en 2018/2019. En cuanto a las revistas, la tabulación arrojó un total de 45 títulos, con 16 publicaciones nacionales e internacionales en 2016/2017, 19 publicaciones nacionales e internacionales en 2017/2018 y 10 publicaciones nacionales en 2018/2019.

Las áreas de conocimiento coincidentes con las citadas por los investigadores en los informes de los proyectos PIBIC de los 44 títulos de anales de eventos publicados en el territorio nacional corresponden a dos: interdisciplinaria (13.7%) y planificación urbana y regional/demografía (3.9%). Cabe destacar que la suma correspondiente a 52 se basa en los valores totales de los anales, que incluyen los títulos repetidos. También es necesario señalar que algunas producciones presentadas en eventos terminan publicándose en revistas, ya que muchos de estos eventos se realizan en colaboración con publicaciones. Su presencia en la muestra de proyectos PIBIC/UFC reproduce una vez más los patrones del flujo de la comunicación científica y la comunidad académica.

Con respecto a sus clasificaciones Qualis, hubo predominio de la denominación “No localizado”, con 42 títulos (80.8%), seguida de la clasificación C (19.2%), la única categoría encontrada en los diez medios verificados. En cuanto a los anales publicados internacionalmente, no corresponde presentarlos, ya que no se identificó ninguno de los tres títulos identificados en la plataforma Sucupira. Se entiende que ambas situaciones descritas se deben a que estos medios se publican bajo el identificador ISBN.

Del mismo modo, con respecto a las cuatro revistas internacionales, los resultados generales arrojan tres áreas: “Comunicación e Información”, “Interdisciplinaria” y “Economía”, con Qualis A1, B1 y C (dos proyectos). Llama la atención la presencia de una revista internacional con la clasificación más alto de esta evaluación (A1), lo que puede simbolizar comunicaciones científicas notorias derivadas de la IC. Sin embargo, no se menciona si el becario participó en la elaboración del artículo resultado de la investigación.

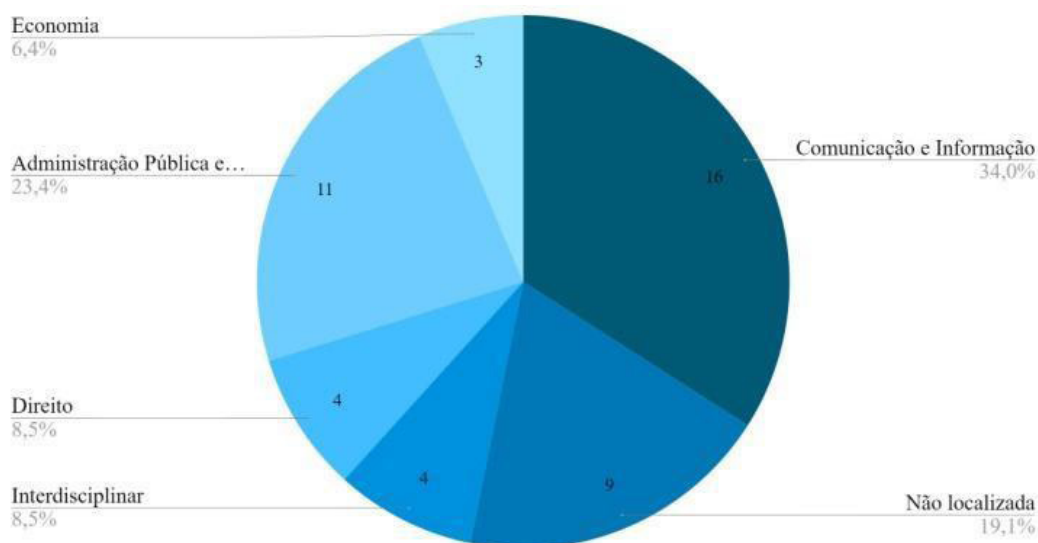
Aunque parte de las descripciones señaladas por los investigadores del PIBIC/UFC no indicaban directamente si hubo publicación conjunta con los becarios, en aquellos que sí indicaban tal escenario fue evidente la coautoría en medios de comunicación científica revisados por pares. Como se explicita en el estudio de la CGEE (2017), podemos considerar que el pensamiento crítico, las competencias y la especialización que desarrolla el estudiante al integrarse al programa también son parte de la experiencia de una porción de los becarios PIBIC/UFC. Además, no debemos eliminar la vocación por la investigación como un elemento

influyente en la experiencia de la IC. Sin embargo, los estímulos y la incorporación de estos posibles investigadores a las prácticas científicas y académicas tienen el potencial de retener recursos humanos para actuar en la investigación brasileña.

En cuanto a los 41 títulos de revistas publicadas en Brasil, el **GRÁFICO 3** muestra las áreas de conocimiento identificadas. Se observa la singularidad de las áreas seleccionadas como universo de análisis. Al igual que en los anales, la suma total corresponde a 47, siendo el área “Comunicación e Informação” la más destacada, con 16 casos (34%). La “Administração Pública y de Empresas, Ciencias Contables y Turismo”, cuya presencia en la muestra es exclusiva de la FEAAC, aparece con 11 publicaciones (23.4%) y mantiene la estandarización ya presentada.

Cabe destacar que parte de las producciones en revistas incluidas en la denominación “No localizado”, siete de las nueve contenidas en esta categoría se encontraron en la Revista Encontros Universitários UFC, medio utilizado para publicar los resúmenes de los Encuentros Universitarios de la institución, evento de integración de la comunidad académica de la IES y obligatorio para sus becarios, incluidos los de IC, y actualmente no cuenta con la clasificación Qualis. Por esta razón, su porcentaje es comprensible y esperado.

GRÁFICO 3 – Áreas de conocimiento de las revistas publicadas en el territorio nacional vinculadas a las Ciencias Sociales Aplicadas en las que se publicaron los proyectos PIBIC/UFC

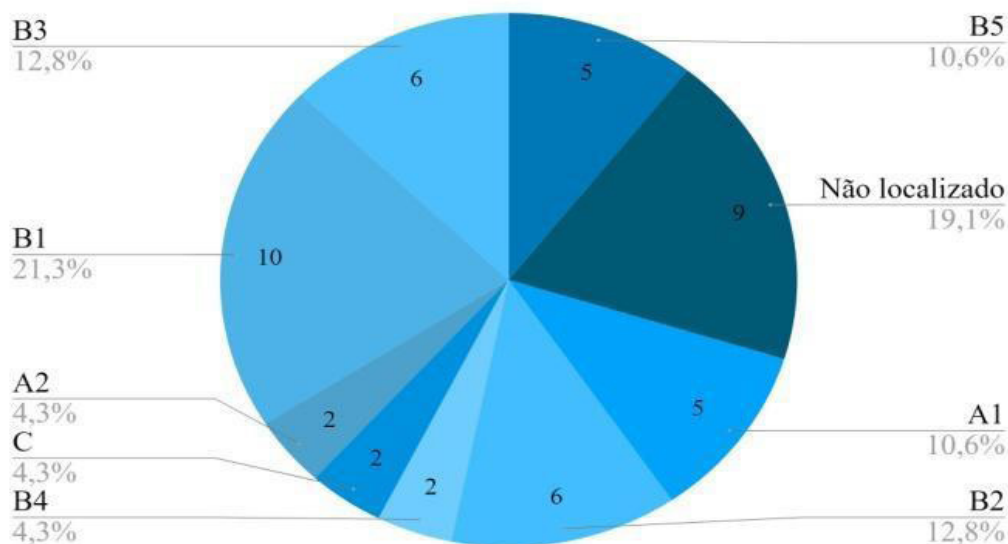


Fuente: datos de la investigación (2020).

En cuanto a la clasificación de estas revistas, el nivel más alto se encuentra en la clasificación B1 (21.3%), seguido de la denominación “No localizado” (19.1%), B2 y B3 (12.8%), A1 y B5 (10.6%), y finalmente A2, B4 y C (4.3%), lo que indica la existencia de todas las clasificaciones en los datos mapeados y que se muestran en el **GRÁFICO 4**. Estas clasificaciones indican la diversidad de revistas en las que se publican los resultados de las investigaciones del PIBIC, lo que indica el potencial de los trabajos en cuanto a su uso y reutilización en el desarrollo de nuevo conocimiento, para el área de conocimiento en la cual

se enmarca y para las comunidades científicas de las que son miembros los investigadores y estudiantes vinculados al programa, además de converger con los beneficios señalados por Fava-de-Moraes y Fava (2000) y por el informe de la CGEE (2017).

GRÁFICO 4 – Clasificaciones Qualis de las revistas nacionales vinculadas a las Ciencias Sociales Aplicadas en las que se publicaron las producciones científicas de los proyectos PIBIC/UFC



Fuente: datos de la investigación (2020).

Considerando las seis áreas de conocimiento enfatizadas, se observa que están presentes en las áreas de evaluación de las revistas y anales de eventos, lo que apunta a la propensión a buscar aquellas en las que los resultados tendrán mayor efecto en la composición de los conjuntos de información científica. Los datos muestran que la mitad de los 195 proyectos (50.7%) tiene algún tipo de publicación registrada en su informe final. Aunque consideramos que esta cifra es representativa del programa como productor de información científica, es necesario mencionar que algunas producciones pueden haberse publicado después de la presentación del informe al PRPPG.

Entre las tipologías de comunicación utilizadas por los investigadores de los proyectos PIBIC/UFC vinculados a las CSA, se identificó la tendencia a publicar artículos y presentaciones en eventos dentro del país, además del uso, como medio, de revistas y anales, siendo este último el medio de comunicación predominante (en relación con la producción científica) para la divulgación de los resultados de la investigación en el universo, especialmente aquellos con clasificación Qualis B1, en el caso de las revistas, y Qualis C, en el de los anales. El periodo con más proyectos y producciones de la muestra fue 2017/2018, reproduciendo este escenario a lo largo del estudio. Sin embargo, existe una constancia en los valores durante los periodos analizados, en particular, en la proporción de informes de proyectos que indican producciones y sus respectivas cantidades.

Somos conscientes de que el predominio tanto de los medios de comunicación mencionados como de las clasificaciones mencionadas puede considerarse común, ya que los medios de clasificaciones más altas suelen tener más restricciones en sus procesos de presentación con respecto a la participación de los estudiantes de pregrado en las publicaciones que formarán parte de los números y eventos. Sin embargo, la presencia de las revistas A1 y A2 muestra que los resultados de la investigación en la IC producen un conocimiento considerable para el área a la que está vinculada, al añadir conocimientos que ayudan al desarrollo de las ciencias y, en consecuencia, del colectivo.

Además, creemos que la preferencia mostrada por los investigadores por las tipologías indicadas sigue la tendencia ya conocida por las comunidades académicas, dado el alcance y, en algunos casos, la facilidad de acceso a estas comunicaciones. Las presentaciones generan intercambios de información de ciencia y tecnología más rápidos, debido al espacio que los eventos ofrecen para la discusión entre los participantes, a pesar de caracterizarse por ser informales y, en cierta medida, efímeras. Sin embargo, esto no quita que impulsen nuevos estudios derivados del diálogo entre la propia comunidad científica académica y, a menudo, con la sociedad en general.

La participación en publicaciones internacionales, aunque mucho menor que la nacional, está presente en el contexto del programa. No se analizó la contribución real de los estudiantes a estas producciones, ya que escaparía al alcance de la investigación, sin embargo, si lo hubiera, tal situación termina permitiendo al becario sumar varias experiencias (como la publicación en otros idiomas) al salir de la universidad e incorporarse a otros espacios, ya sea en la progresión hacia un PG o en el mercado laboral tradicional.

Por otra parte, las CSA no aparecen entre las áreas más destacadas entre los proyectos de investigación PIBIC/UFC, dado el porcentaje del 9% del total de 2149, pero al analizar su recorte específico, se observa la presencia de producciones científicas publicadas y comunicadas a pares dentro de las distintas comunidades académicas y científicas, que contribuyen directamente a confirmar los objetivos del programa al permitir el desarrollo profesional y personal del estudiante.

CONSIDERACIONES FINALES

La elaboración de comunicaciones y su posterior publicación es una etapa esencial en el ciclo de la ciencia, ya que ésta se basa en conocimientos falibles y mutables. Este proceso es posible gracias a las diversas interacciones entre investigadores/profesores, estudiantes y las distintas comunidades científicas y sus redes de interacción, en las que el intercambio de información genera investigaciones cada vez más especializadas y profundas.

Con respecto a los proyectos de IC, específicamente el PIBIC, el mapeo de su producción se presenta como una forma efectiva de medir el uso y la aplicación de los recursos invertidos en las instituciones educativas, especialmente en las universidades públicas. Así, el objetivo de esta investigación fue presentar el mapeo y diagnóstico de la existencia de

producciones científicas en los proyectos PIBIC vinculados a las CSA, así como los canales de comunicación utilizados por los investigadores del programa para difundir los resultados de la investigación.

Se evidenció la existencia de producción científica en los proyectos PIBIC; aunque sus porcentajes sean inferiores a los de los proyectos sin producción, su cantidad demuestra que hay publicaciones en el contexto del programa. Empíricamente, somos conscientes de que hay matices en la cantidad real de producciones científicas y el potencial de producción de los proyectos vinculados a las CSA. Sin embargo, entendemos que en algunos de ellos la duración de la beca (12 meses) puede ser insuficiente para realizar lo propuesto y publicar. Por ello, sugerimos un estudio de las razones por las que esto ocurre, con el fin de averiguar qué lleva a la no publicación dentro del año de la beca, más allá de respuestas simples como el tiempo.

Dicho esto, en cuanto a las tipologías de comunicación utilizadas por los investigadores del programa, se observó el predominio de artículos y presentaciones en eventos para difundir las investigaciones resultantes de la IC. Entre ellos, los anales de eventos y revistas (establecidos como punto de corte para el análisis), con clasificaciones Qualis B1 y C, y las características interdisciplinarias de las publicaciones con respecto a las áreas de evaluación, lo que conduce a una predisposición multidisciplinaria característica del programa.

El mapeo de las publicaciones científicas en el contexto del programa es, por lo tanto, una vía oportuna para conocer los canales por medio de los cuales los investigadores del programa dan visibilidad a los resultados de sus investigaciones. Las revistas y anales con clasificaciones más altas también tienen tasas más altas de citas y uso, y la presencia de producciones derivadas de la IC en ellas apunta a sus cualidades y utilidad, lo que demuestra el retorno de las inversiones realizadas en ellas.

En este contexto, los procesos de comunicación científica que permean la producción y divulgación del conocimiento y se consolidan a partir del intercambio de información se potencian cuando existe la voluntad de desarrollar un determinado campo de conocimiento. Por lo tanto, no pretendemos agotar todas las cuestiones relacionadas con la producción dentro del alcance propuesto aquí, sino que los investigadores de las Ciencias de la Información integren diferentes puntos de vista sobre el mismo objeto de estudio, para contribuir a que esta área esté presente en estos contextos.

Además, creemos que esta investigación contribuyó al mapeo de las producciones científicas derivadas de los proyectos de investigación del PIBIC y de los medios en los que se divulgan. Así, inferimos que pueden ser representativas de lo producido por la UFC en el ámbito de las CSA, lo que representa una colaboración para atender las demandas institucionales y de las áreas de conocimiento a las que están vinculadas, produciendo información científica y tecnológica que contribuya al desarrollo científico y social.

REFERENCIAS

BIAVA, L.; PAGANI, C.; OLIVEIRA, G. C. Indicadores de pesquisa científica como ferramenta para a gestão na universidade. *In: COLÓQUIO INTERNACIONAL DE GESTÃO UNIVERSITÁRIA*, 17., 2017, Mar del Plata. **Anais** [...] Mar del Plata: [s. n.], 2017. p. 1-17. Disponible en: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BASR/article/view/695>. Acceso en: 2 jan. 2021.

CANAAN, M. G.; NOGUEIRA, M. A. Bens em disputa no campo universitário: o efeito de fatores socioeconômicos e culturais no acesso à bolsa de iniciação científica. *In: MASSI, L.; QUEIROZ, S. L. (org.). Iniciação científica: aspectos históricos, organizacionais e formativos da atividade no ensino superior brasileiro*. São Paulo: Editora UNESP, 2015. 160 p. Disponible en: <http://books.scielo.org/id/s3ny4>. Acceso en: 15 jan. 2021.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS–CGEE. **A formação de novos quadros para CT&I: avaliação do programa institucional de bolsas de iniciação**. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2017. 175 p. Disponible en: https://www.cgee.org.br/documents/10195/734063/2373_PIBIC_Relat%C3%B3rio_completo.pdf. Acceso en: 10 out. 2020.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO – CNPq (Brasil). **Iniciação Científica**. [Brasília], [201-]. Disponible en: <http://memoria2.cnpq.br/web/guest/iniciacao-cientifica>. Acceso en: 12 jan. 2021.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR – CAPES (Brasil). Grupo de Trabalho Qualis Livro. **Proposta de Classificação de Livros**. [Brasília]: CAPES, 2019. 23 p. Disponible en: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/12062019-proposta-de-classificacao-de-livros-gt-qualislivro-pdf/view>. Acceso en: 12 jan. 2021.

COSTA, S. Abordagens, estratégias e ferramentas para o acesso aberto via periódicos e repositórios institucionais em instituições acadêmicas brasileiras. **Liinc em Revista**, Brasília, v. 4, n. 2, p. 218-232, set. 2008. Disponible en: <http://revista.ibict.br/liinc/article/view/3175>. Acceso en: 6 jan. 2021.

CUNHA, M. B.; CAVALCANTI, C. R. O. **Dicionário de Biblioteconomia e Arquivologia**. Brasília: Briquet de Lemos, 2008. 451 p. Disponible en: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/34113>. Acceso en: 6 jan. 2021.

CUNHA, M. B. **Para saber mais: fontes de informação em ciência e tecnologia**. 2. ed. Brasília: Briquet de Lemos, 2016.

DROESCHER, F. D.; SILVA, E. L. O pesquisador e a produção científica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 19, n. 1, p. 170-189, jan./mar. 2014. Disponible en: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/37717>. Acceso en: 6 jan. 2021.

DURHAM, E. R. As universidades públicas e a pesquisa no Brasil. **Nupes**, São Paulo, documento de trabalho, v. 9, p. 1-28, 1998. Disponible en: <http://nupps.usp.br/downloads/docs/dt9809.pdf>. Acceso en: 22 set. 2020.

FAVA-DE-MORAES, F.; FAVA, M. A iniciação científica: muitas vantagens e poucos riscos. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 73-77, mar. 2000. Disponible en: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/26413>. Acceso en: 1 jan. 2021.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 220 p.

HOLANDA, P. M. C.; RIBEIRO, J. R.; JESUS, M. C. de. Estudo de caso: aplicabilidade em dissertações na área de ciência da informação. **Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação**, [s. l.], v. 13, n. 2, p. 685–703, 2020. Disponible en: <https://periodicos.unb.br/index.php/RICI/article/view/25012>. Acceso en: 5 mar. 2022.

MASSI, L.; QUEIROZ, S. L. Apresentação. In: MASSI, L.; QUEIROZ, S. L. (org.). **Iniciação científica**: aspectos históricos, organizacionais e formativos da atividade no ensino superior brasileiro. São Paulo: Editora UNESP, 2015. p. 7-10. Disponible en: <http://books.scielo.org/id/s3ny4>. Acceso en: 15 jan. 2021.

PORTAL DE PERIÓDICOS DA CAPES. **Boletim eletrônico nº 72**. Pesquisa brasileira: desempenho e tendências. Brasília, 2019. Quinzenal. Disponible en: <http://mailer.periodicos.capes.gov.br/?m=119&p=view&pi=ViewBrowserPlugin&uid=11e8f60055a1b7ef8d066f61704ff3c9>. Acceso en: 13 set. 2020.

TARGINO, M. G. Produção e comunicação científica como estratégias da formação profissional do cientista da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 45, n. 1, p. 127-140, jan./abr. 2016. Disponible en: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1890/3425>. Acceso en: 29 abr. 2020.

TARGINO, M. G.; TORRES, N. H. Comunicação Científica Além da Ciência. **Ação Midiática – Estudos em Comunicação, Sociedade e Cultura**, [s. l.], jul, 2014. Disponible en: <https://revistas.ufpr.br/acaomidiatica/article/view/36899>. Acceso en: 9 dez. 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação. **Apresentação**. Fortaleza, [20—]. Disponible en: <http://sysprppg.ufc.br/pibic/index.php/apresentacao>. Acceso en: 19 out. 2020.

VASCONCELOS, M. C. N.; FARIAS, G. B.; FARIAS, M. G. G. Comunicação científica: conceitos e relações de poder. In: FARIAS, G. B. de; FARIAS, M. G. G. (org.). **Competência e Mediação da Informação**: percepções dialógicas entre ambientes abertos e científicos. São Paulo: Abecin, 2019. p. 238-251. Disponible en: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/46896>. Acceso en: 10 jan. 2021.

WEB OF SCIENCE GROUP (Brasil). **A pesquisa no Brasil**: promovendo a excelência. São Paulo: Clarivate Analytics, 2019. 42 p. Disponible en: https://discover.clarivate.com/Research_Excellence_Awards_Brazil_Download. Acceso en: 13 set. 2020.

AGRADECIMIENTOS

Gracias al Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq) por financiar la investigación por medio del Programa Institucional de Becas de Iniciación Científica de la Universidad Federal de Ceará (PIBIC/UFC).



Aceptación de las tecnologías de E-Salud: un estudio de metaanálisis

Luiz Philipi Calegari

Magíster en Ingeniería de Producción y graduado en Ingeniería en el Área Química, con mención en Alimentos, por la Universidad Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/9002782604061052>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3793-7860>

Diego de Castro Fettermann

Doctor en Ingeniería de Producción, por la Universidad Federal de Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

Profesor Asociado, Universidad Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

<https://lattes.cnpq.br/9114671113378697>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9210-8622>

Enviado en: 31/03/2022 Aprobado en: 12/12/2023. Publicado en: 21/06/2024.

RESUMEN

A pesar del potencial beneficio del uso de los sistemas de *e-Salud* para compartir datos de salud, la relación entre la tecnología y sus proveedores con los potenciales usuarios tiende a ser compleja. Por eso, es importante interpretar los factores que explican la aceptación de nuevas tecnologías por parte de estos usuarios. Este trabajo tiene como objetivo sintetizar los resultados de aceptación de tecnologías de *e-Salud* disponibles en la literatura. Para ello, se utilizaron las relaciones y los constructos propuestos en el modelo de aceptación de tecnología UTAUT. Además, se probó los efectos de las variables moderadoras (género, grupo etario, presencia de enfermedad, usuario, aplicación tecnológica y año de publicación) en las relaciones propuestas en el modelo UTAUT mediante el procedimiento de metarregresión. Se observa la importancia en el efecto de los constructos “Expectativa de Rendimiento”, “Expectativa de Esfuerzo” e “Influencia Social” sobre el constructo “Intención de Comportamiento”. También es posible observar el sentido del efecto de los constructos “Intención de Comportamiento” y “Condiciones Facilitadoras” sobre el constructo “Comportamiento de Uso”. Entre las variables moderadoras, solo la variable “grupo etario” no resultó en moderación significativa para ninguna relación. Este estudio presenta estimaciones de los factores que determinan la aceptación de nuevas tecnologías para la salud y sugiere una orientación general para el desarrollo de nuevas tecnologías de *e-Salud* considerando su aceptación por parte de los usuarios.

Palabras clave: *healthcare 4.0; smart health; internet of health things*; aceptación tecnológica; tecnología de la información.

INTRODUCCIÓN

Los sistemas de gestión de salud originalmente tienen estructuras rígidas, basadas en modelos clásicos de administración para el flujo de información pertinente a la toma de decisiones (Guimarães; Évora, 2004). Sin embargo, la inclusión digital de los ciudadanos permite un mayor acceso del Estado a la información de la población y una mejor planificación de las políticas públicas (Moresi *et al.*, 2016; Calegari; Fettermann, 2022). En este sentido, las tecnologías denominadas como *e-Salud* se consideran un campo emergente y en crecimiento en el sector médico (Razmak Belanger, 2017; Moresi *et al.*, 2016; Reeder; David, 2016; Safi; Danzer; Schmailzl, 2019; Kononova *et al.*, 2021). El término *e-Salud* se refiere al uso de servicios de salud proporcionados o mejorados por medio de Internet y las tecnologías asociadas (Zolait *et al.*, 2019), como las tecnologías de la información y la comunicación (Da Costa *et al.*, 2018). La evolución del desarrollo de las tecnologías de *e-Salud* presenta alternativas prometedoras para la prestación de servicios médicos efectivos y a bajo costo (Wang *et al.*, 2017). La literatura menciona diversos beneficios del uso de sistemas de *e-Salud*, como la reducción de la necesidad de hospitalización (Piotrowicz, 2017), la reducción del riesgo de errores médicos (Koch, 2006; Menachemi; Collum, 2011), el monitoreo constante de los usuarios (Zolait *et al.*, 2019) y la reducción de costos en el sistema de salud (Sharma; Ahmed; Rathinasamy, 2005). La literatura incluye varios estudios que buscan identificar la relación entre los beneficios de los sistemas de *e-Salud* y las necesidades específicas de cada usuario. En estos estudios se identifican casos dirigidos al monitoreo de enfermedades crónicas como la diabetes (Karpova; Karyakina; Karyakin, 2020; Maritsch *et al.*, 2020; Zharkikh *et al.*, 2020), el asma (Van der Kamp *et al.*, 2020) o cardiopatías (Marino *et al.*, 2020; Tsai *et al.*, 2020), a estímulos en los casos de salud mental (Liu; Ni; Peng, 2020; Montagni *et al.*, 2020) o cáncer (Marino *et al.*, 2020; Nilsson *et al.*, 2020), y al monitoreo de la salud de las personas mayores (Al-Khafajiy *et al.*, 2019; Debauche *et al.*, 2019), entre otros.

A pesar del potencial beneficio de la utilización de sistemas de *e-Salud*, la relación entre la tecnología y sus proveedores con los usuarios potenciales tiende a ser compleja (Piotrowicz, 2017). Se hace necesario comprender los patrones de interactividad entre los usuarios y los medios computacionales para aumentar el aprovechamiento de la utilización de tecnologías relacionadas con la Internet de las Cosas o *Internet of Things* (Lacerda; Lima-Marques, 2015). Los servicios digitales requieren una mayor actividad de los usuarios para la gestión de su salud (Lapão, 2019). Para comprender mejor esta relación, es importante interpretar los factores que explican la aceptación de las nuevas tecnologías por parte de los potenciales usuarios. Para ello, la literatura cuenta con la propuesta de varios modelos para comprender la aceptación de usuarios potenciales en la adopción de nuevas tecnologías, por ejemplo, Martins *et al.* (2020); Davis; Bagozzi; Warshaw (1989); Everett, 1995; Martins *et al.* (2020); Venkatesh *et al.* (2003). Comprender las relaciones presentes en estos modelos pretende contribuir a que durante la fase de desarrollo de productos y servicios se incorporen nuevas tecnologías (Mathieson, 1991). Los modelos de aceptación de la tecnología se han

aplicado ampliamente para comprender el comportamiento de los usuarios frente a diversas soluciones, como medidores inteligentes de energía (Fettermann *et al.*, 2020), tecnologías para la orientación pedagógica (Nadlifatin *et al.*, 2020; Pittalis, 2020), sistemas de asistencia hotelera y turística (Sun *et al.*, 2020; Vishwakarma; Mukherjee; Datta, 2020) y aplicaciones para el comercio de alimentos vía entrega (Jang; Jang, 2020), entre otras. Ante el desarrollo de diversas tecnologías asociadas a la salud, estos modelos también tienen su aplicación presente en la literatura como una forma de comprender los factores que afectan la aceptación de estas tecnologías por parte de los usuarios (Chauhan; Jaiswal, 2017; Kamal; Shafiq; Kakria, 2020; Shemesh; Barnoy, 2020).

Capturar la interacción con los objetos inteligentes es fundamental para reconocer detalladamente el comportamiento de los usuarios (Matassa; Riboni, 2020). La aceptación de la tecnología por parte del usuario es un elemento importante para el éxito de nuevos productos y servicios (Calegari *et al.*, 2018; Echeveste *et al.*, 2017; Fettermann *et al.*, 2020; Fettermann *et al.*, 2021; Nascimento *et al.*, 2022), así como para los servicios de *e-Salud* (Khalifa; Liu, 2004; Venkatesh *et al.*, 2003). La literatura recoge diversos problemas relacionados con la falta de aceptación de las nuevas tecnologías asociadas a la salud por parte de los potenciales usuarios (Brewster *et al.*, 2014; Hennemann; Beutel; Zwerenz, 2016; Sadoughi; Behmanesh; Sayfour, 2020; Väisänen *et al.*, 2015; Yarbrough; Smith, 2007). Entre los problemas mencionados se encuentra la variabilidad de los resultados recogidos en la literatura, que a menudo no denotan convergencia (Piotrowicz, 2017). La falta de consistencia de los resultados puede estar asociada, entre otros factores, al uso de muestras reducidas de usuarios potenciales o a la falta de dirección al público objetivo considerado para la investigación, factores que limitan la posibilidad de generalización de los resultados (Reeder; David, 2016).

A partir de lo anterior, este trabajo tiene como objetivo sintetizar los resultados de la aceptación de las tecnologías de *e-Salud* por parte de sus usuarios mediante un metaanálisis. Para ello, se utilizaron como base las relaciones y los constructos propuestos en el modelo de aceptación de tecnología UTAUT propuesto por Venkatesh (Venkatesh *et al.*, 2003), ampliamente presente en la literatura sobre el tema (Jayaseelan; Koothoor; Pichandy, 2020; Pal *et al.*, 2020; Wang *et al.*, 2020). Además, se prueban los efectos de diversas variables moderadoras de las relaciones propuestas mediante el procedimiento denominado metarregresión (Borenstein *et al.*, 2011; Card, 2015). Los resultados contienen una compilación general de las relaciones, así como los principales factores y variables moderadoras que determinan la aceptación de los sistemas de *e-Salud* por parte de sus usuarios.

MATERIAL Y MÉTODOS

Metaanálisis de las correlaciones

El metaanálisis busca reunir y sintetizar los resultados obtenidos en estudios realizados en un área determinada (Borenstein *et al.*, 2011). En los casos en los que se mide una variable dependiente cuantitativa, se recomienda hacer correcciones por posibles desviaciones presentes en las estimaciones presentadas, como se evidencia en el metaanálisis psicométrico, también denominado método Hunter-Schmidt (Borenstein *et al.*, 2011). Considerando el peso de cada estudio, su correlación ajustada y el error muestral, es posible utilizar las heurísticas para analizar los datos de metaanálisis desarrollados por Hunter y Schmidt (Hunter; Schmidt, 2004) y aplicadas en la literatura (Ataseven; Nair, 2017; Nair, 2006; Xu *et al.*, 2020). La primera heurística, denominada “*ratio 1*”, indica que la correlación en la población es positiva cuando los valores calculados son iguales o superiores a dos (Hunter; Schmidt, 2004). La segunda heurística está relacionada con la heterogeneidad entre los estudios, denominada “*ratio 2*”, de modo que, en los casos en que su resultado sea inferior a 0,75, las variables moderadoras tienen un efecto significativo en la relación analizada, y se recomienda la inclusión de otras variables moderadoras en el modelo (Ataseven; Nair, 2017; Nair, 2006; Xu *et al.*, 2020). Para estimar el efecto de estas variables moderadoras, se utiliza el método denominado metarregresión (en inglés, *meta-regression*). La estimación de los coeficientes de las relaciones se basa en el método Hunter-Schmidt para la realización de metaanálisis, que es el enfoque recomendado para datos psicométricos como los utilizados en las investigaciones sobre la aceptación de nuevas tecnologías (Borenstein *et al.*, 2011).

A partir de las técnicas recomendadas para el análisis de datos de metaanálisis, se busca identificar la presencia de potenciales moderadores en las relaciones propuestas en el modelo UTAUT con potencial para reducir la heterogeneidad del sistema. Por último, se pretende identificar las correlaciones entre los constructos propuestos en la Teoría Unificada de Aceptación y Uso de Tecnología, o UTAUT, para medir la aceptación de las tecnologías de *e-Salud* por parte de sus usuarios.

Revisión sistemática de la literatura

Siguiendo las recomendaciones del método PRISMA, se realizó una revisión sistemática de la literatura para identificar los estudios empíricos sobre la aceptación de las tecnologías de *e-Salud* por parte de los usuarios. En este trabajo se utilizaron como base los procedimientos recomendados en el método PRISMA y aplicados en otros estudios del área de tecnología y salud (Budrionis; Bellika, 2016; Drosatos; Kaldoudi, 2019).

Protocolo de palabras clave

Al final de la etapa exploratoria, se definieron las siguientes palabras clave en la búsqueda sistemática de literatura: 'e-health', 'internet of things AND health' y 'wearable AND health' combinadas con 'health', 'accept*', 'adopt*' y 'user'.

Criterios de elegibilidad

En la investigación se consideraron los estudios que utilizaron la modelización de las relaciones propuestas en el modelo de aceptación de tecnologías UTAUT. Al igual que en otros estudios revisados, se buscaron estudios que presentaran constructos compatibles con el modelo propuesto (Kemp; Palmer; Strelan, 2019; Venkatesh *et al.*, 2003). Finalmente, todos los estudios identificados que presentaron una fuente primaria de datos se utilizaron en el análisis, sin limitaciones con respecto a la calidad o la fecha de publicación.

Fuentes de información

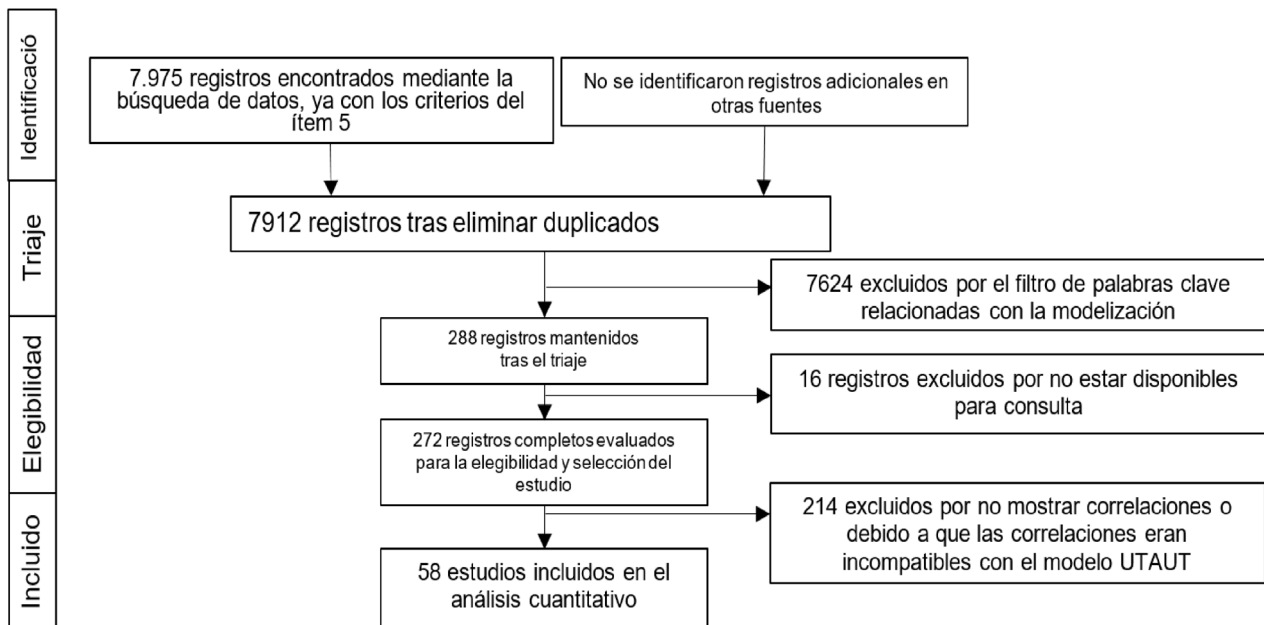
Las revisiones sistemáticas de la literatura tienden a utilizar artículos publicados en revistas indexadas en bases de datos como fuente de datos. Entre las disponibles, *Scopus*[®] tiene la característica de albergar una amplia variedad de revistas, y es la indicada para estudios multidisciplinarios, como este que incorpora estudios de las áreas de medicina, gestión, ingeniería y ciencias sociales. Los resultados obtenidos se refieren a la búsqueda realizada en el periodo comprendido entre el 4 y el 11 de mayo de 2020.

Selección de los estudios

Considerando la estrategia de búsqueda adoptada, se seleccionaron estudios en forma de artículos en inglés publicados en revistas, conferencias y simposios. La selección final de los estudios no consideró ningún límite temporal para los artículos publicados, por lo que todos los artículos, independientemente de la fecha de su publicación, se incluyeron en la cartera bibliográfica. Inicialmente, se identificaron 7.975 artículos resultantes de la búsqueda. Después del análisis inicial de esta cartera, se encontró que los artículos que presentaban los términos '*structural equation modelling*', '*partial least squares*', 'PLS', '*technology acceptance model*', '*regression*' y '*health belief model*' en los campos de '*topic*' tendían a retratar modelos con correlaciones que podrían usarse como fuente de datos en el metaanálisis. De esta forma, los 7.975 artículos identificados en la etapa anterior fueron nuevamente filtrados por las palabras clave mencionadas anteriormente, para obtener como resultado una cartera de 288 artículos. Estos artículos se analizaron en su totalidad durante el proceso de identificación de la cartera.

A partir del análisis, se identificaron 91 artículos que utilizaban la modelización de la aceptación de las tecnologías de *e-Salud* que podrían incorporarse a la cartera bibliográfica. Se analizaron estos artículos para verificar la disponibilidad de correlaciones entre los constructos presentados en el modelo UTAUT (Venkatesh *et al.*, 2003), así como en los constructos considerados compatibles por la literatura. El análisis de la compatibilidad con las relaciones y los constructos propuestos en el modelo UTAUT resultó en la eliminación de 33 artículos, lo que finalizó en una cartera de 58 artículos que retrataban correlaciones compatibles con el modelo de aceptación de tecnologías UTAUT y que, finalmente, fueron los se consideraron en el metaanálisis. El flujo completo de información procesada de acuerdo con el método PRISMA se presenta en la **FIGURA 1**.

FIGURA 1 – Flujo de información procesada por PRISMA



Fuente: Elaboración propia (2020)

El portafolio bibliográfico de 58 artículos consideró 136 relaciones propuestas compatibles con el modelo UTAUT, con un total de 11.278 unidades muestrales analizadas. El análisis de cada uno de los artículos consideró el levantamiento de las correlaciones entre los constructos, sus consistencias internas, el tamaño de la muestra, y los datos relacionados con las variables moderadoras. En primer lugar, se identificaron las correlaciones entre los constructos como se propone en el modelo de aceptación de nuevas tecnologías UTAUT (Venkatesh *et al.*, 2003). En segundo lugar, al igual que en otros estudios de la literatura, también se consideraron las relaciones que mostraron similitud con los constructos propuestos en el modelo UTAUT (Kemp; Palmer; Strelan, 2019; Venkatesh *et al.*, 2003). El instrumento de recopilación de datos se organizó de acuerdo con las principales relaciones establecidas en el modelo UTAUT. Además de la identificación del estudio, también se identificaron el tamaño

de la muestra utilizada (r), la consistencia interna de los constructos (α_x , α_y) y el coeficiente de la relación (r). Asimismo, se identificaron los datos relativos a las variables moderadoras, como género, grupo etario, presencia de enfermedad, tipo de usuario, tecnología utilizada y año de publicación. Con respecto al género, se consideró la codificación 0-femenino y 1-masculino. La variable grupo etario consideró los estudios limitados a poblaciones de personas mayores, de más de 60 años (1), y los estudios realizados con muestras de diferentes grupos de edad o restringidos a encuestados no mayores (0). Con respecto al tipo de usuario, los estudios se categorizaron según la participación del encuestado, considerándose profesionales de la salud (1) y usuarios en general (0), entre los cuales también se incluyen pacientes.

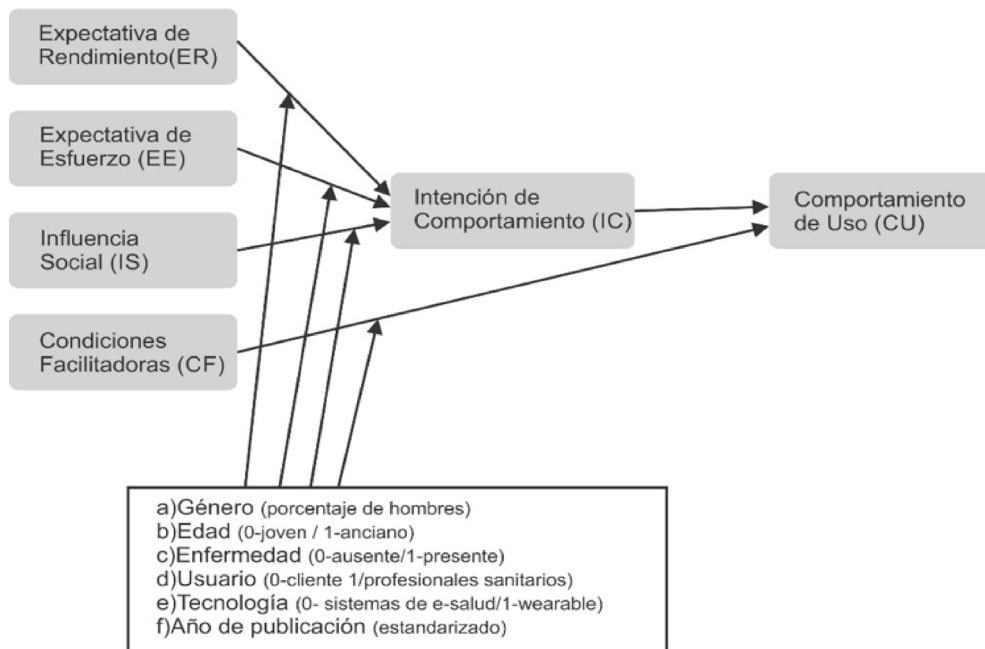
Los datos relativos a la presencia de enfermedades consideraron los estudios en los que los encuestados no tenían o no declaraban tener enfermedades (0) y los estudios que presentaban muestras limitadas a usuarios con enfermedades (1). La variable “tecnología” mostró una distinción entre dos grupos de tecnologías predominantes en la literatura sobre *e-Salud*, el uso de dispositivos portátiles o *wearables* (1) y otros tipos de tecnologías de *e-Salud* (0), como plataformas en línea, sistemas de telemedicina, teléfonos inteligentes, computación en la nube y tarjetas inteligentes.

Finalmente, el año de publicación consideró el tiempo transcurrido desde la publicación, estandarizándose entre los estudios identificados en cada relación para que los valores estuvieran dentro del intervalo entre 0 y 1. Por último, el valor de peso del estudio (W) consideró el cálculo propuesto por Schmidt (Schmidt, 2015), que se muestra en la Ecuación 2. Cabe señalar que el valor de W no se identifica en los estudios analizados, sino que se calcula a partir de las otras variables identificadas. Los cálculos de *ratio 1* y *ratio 2* y W se realizaron implementando las ecuaciones propuestas por Schmidt (Schmidt, 2015), mientras que los coeficientes de relación y las moderaciones se estimaron en el paquete estadístico *Stata*® v.16.

Propuesta de modelo para el metaanálisis

El modelo UTAUT expresa la relación de los constructos “Expectativa de Desempeño”, “Expectativa de Esfuerzo”, “Influencia Social” con el constructo “Intención de Comportamiento”, que, junto con el constructo “Condiciones Facilitadoras”, tiene un efecto en el comportamiento de uso (Venkatesh *et al.*, 2003). Además de estas relaciones, el modelo propuesto también busca probar el efecto moderador de seis variables (género, grupo etario, enfermedad, usuario, tecnología y año de publicación) en las principales relaciones evidenciadas en el modelo UTAUT.

FIGURA 2 – Propuesta del modelo basado en el modelo UTAUT que se utilizó en el metaanálisis



Fuente: Elaboración propia (2020)

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Efectos principales

Los resultados indican relaciones positivas y significativas ($p\text{-valor} < 0.001$) en todas las relaciones propuestas en el modelo UTAUT (**TABLA 1**). Sin embargo, los valores calculados de *ratio* 1 fueron inferiores a 2.0 en cuatro relaciones, a pesar de que el valor de la estadística θ indicaba relaciones significativas y positivas. Entre las relaciones, la más fuerte se identificó entre los constructos “Intención de Comportamiento” (IC) y “Comportamiento de Uso” (CU), ya que alcanzó un valor de 0.67, y su importancia fue confirmada tanto por el valor de *ratio* 1 como por la estadística θ . A pesar de que las relaciones principales mostraron ser significativas mediante la prueba de hipótesis de la estadística θ , los valores de *ratio* 2 inferiores a 0.75 indican la necesidad de incluir moderadores para explicar mejor la variabilidad de todas las relaciones.

TABLA 1 – Relaciones principales del modelo UTAUT

Relación	N _(total)	K _(estudios)	Conf. (α-promedio)	ratio 1 _(HS method)	ratio 2 _(HS method)	Estim. efecto	IC (95%)	Estad. θ
ED>IC	11278	51	0,8458	1,8557	0,0986	0,37	0,32-0,41	14,65***
EE>IC	9685	43	0,8202	1,1109	0,0982	0,23	0,17-0,39	7,76***
IS>IC	6278	24	0,8573	1,5788	0,1539	0,26	0,19-0,34	7,19***
IC>CU	3309	14	0,7905	2,3003	0,0559	0,67	0,53-0,81	9,64***
CF>CU	2364	6	0,8243	1,0276	0,0237	0,32	0,16-0,47	4,02***

Fuente: Elaboración propia (2020)

*significativo al 10% / ** significativo al 5% / *** significativo al 1%

Efectos moderadores

Los resultados de la moderación de las principales relaciones del modelo UTAUT con las seis variables propuestas como moderadoras de las principales relaciones se detallan en la **TABLA 2**.

TABLA 2 – Metarregresión de las variables moderadoras sobre las principales relaciones propuestas en el modelo UTAUT

Moderador	Coef.	Std. Error	z	Wald ()	I ² _{res} (%)	Q _{res} (Cochran)
ED>IC						
Género (% masc)	0,6515	0,0629	10,3***	194,72***	99,98	78784,03***
Grupo etario (0-general/1-persona mayor)	-0,0111	0,0729	-0,10			
Usuário (0-geral/1-prof. saúde)	-0,0084	0,0828	-0,05			
Enfermedad (0-ausente/1-presente)	-0,1396	0,0914	-1,53			
Tecnología (0-sistemas e-Salud/1-wearable)	0,0298	0,1013	0,55			
Año (estandarizado)	-0,1052	0,0276	-3,81***			
EE>IC						
Género (% masc)	0,4263	0,0661	6,45**	72,36***	99,93	59992,01***
Grupo etario (0-general/1-persona mayor)	0,0787	0,0912	0,84			
Usuário (0-geral/1-prof. saúde)	0,1773	0,0838	2,12**			
Enfermedad (0-ausente/1-presente)	-0,3094	0,0956	-3,24**			
Tecnología (0-sistemas e-Salud/1-wearable)	-0,1184	0,0641	-1,85*			
Año (estandarizado)	0,1867	0,0307	0,61			

Moderador	Coef.	Std. Error	z	Wald ()	I ² _{res} (%)	Q _{res} (Cochran)
IS>IC						
Género (% masc)	-0,0007	0,0051	0,15	36,20***	99,96	53239,40***
Grupo etario (0-general/1-persona mayor)	0,03641	0,1282	0,28			
Usuário (0-geral/1-prof. saúde)	-0,1107	0,1850	-0,60			
Enfermedad (0-ausente/1-presente)	0,1439	0,1282	1,21			
Tecnología (0-sistemas e-Salud/1-wearable)	0,3187	0,0669	4,76***			
Año (estandarizado)	-0,0231	0,0560	-0,41			
IC>CU						
Género (% masc)	1,0075	0,1564	6,44***	55,43***	99,97	58169,11***
Grupo etario (0-general/1-persona mayor)	-	-	-			
Usuário (0-geral/1-prof. saúde)	-0,4706	0,2397	-1,96*			
Enfermedad (0-ausente/1-presente)	-	-	-			
Tecnología (0-sistemas e-Salud/1-wearable)	0,2895	0,1978	1,46			
Año (estandarizado)	-0,0015	0,0843	-0,02			
CF>CU						
Género (% masc)	-1.4431	0,2987	-4,83***	477,52***	99,29	3806,97
Grupo etario (0-general/1-persona mayor)	-	-	-			
Usuario (0-general/1-prof. salud)	-0,1152	0,06489	-1,78*			
Enfermedad (0-ausente/1-presente)	-	-	-			
Tecnología (0-sistemas e-Salud/1-wearable)	2,0332	0,2726	7,46***			
Año (estandarizado)	-0,7197	0,1692	-4,25***			

Fuente: Elaboración propia (2020)

*significativo al 10 % / ** significativo al 5 % / *** significativo al 1%

El resultado confirma la estimación obtenida mediante *ratio 2* (TABLA 1), lo que indica que la mayoría de las variables moderadoras analizadas (13/20) mostraron una moderación significativa (p -valor <0.10). La estadística Wald de los modelos de moderación estimados también indica que, en todas las relaciones probadas, los coeficientes fueron significativos (p -valor <0.001), lo que confirma la presencia de moderadores significativos para la relación.

Aunque todas las relaciones probadas mostraron una relación significativa, el valor de $I^2_{residuos}$ indica una alta heterogeneidad en los residuos de los modelos estimados. Los valores de $I^2_{residuos}$ obtenidos indican un porcentaje aún muy alto de variabilidad en los residuos, atribuido a la variación entre los estudios analizados. Este valor es confirmado por la prueba $Q_{residuos}$, que confirma la presencia de una heterogeneidad significativa (p -valor <0.001) en los residuos de todas las relaciones estimadas.

Estos resultados indican que, aunque haya moderaciones significativas en todas las relaciones, estas aún requieren más explicaciones. Estos resultados indican que deben incluirse más moderadores para comprender mejor las principales relaciones propuestas en el modelo UTAUT.

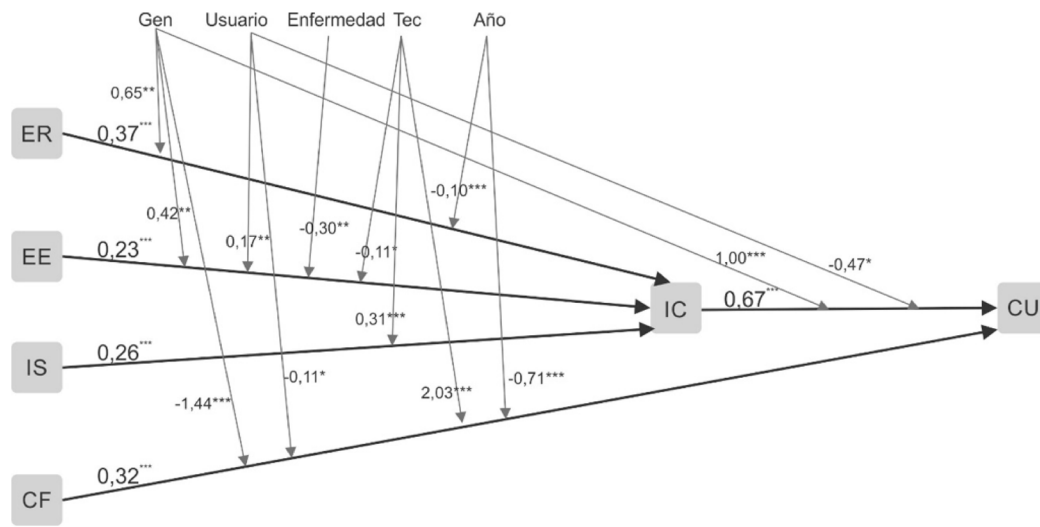
Entre las variables moderadoras probadas, el género es la variable más significativa (p -valor <0.10) en las relaciones. Este resultado confirma la importancia del género en la aceptación de las tecnologías de *e-Salud* por parte de los usuarios, como sugieren Venkatesh *et al.* (2003). Aunque el género se consideró una variable importante, los resultados indican que los usuarios masculinos tienden a mostrar una mayor aceptación de las tecnologías de *e-Salud*, como en las relaciones entre ED-IC, EE-IC e IC-CU. Con respecto a la relación entre CF-CU, los resultados indican una mayor aceptación de usuarias del género femenino para un “Comportamiento de uso” de las tecnologías de *e-Salud*.

Entre las otras variables moderadoras probadas, solo la variable del grupo etario, que busca identificar diferencias en la aceptación de las tecnologías de *e-Salud* por parte de las personas mayores, no fue significativa en ninguna de las relaciones. A pesar de que la literatura ha probado el efecto de esta variable en varias otras estimaciones (Alsswey; Al-Samarraie, 2020; Guo; Zhang; Sun, 2016), en el compilado objeto de este metaanálisis, la moderación de esta variable no fue significativa. También es importante destacar que pocos estudios entre los analizados en esta cartera utilizaron la categorización de personas mayores entre los usuarios evaluados. La falta de una relación moderadora significativa también puede ser resultado de la baja frecuencia (ocho estudios) en la que se evaluó a esta parte de la población en relación con la aceptación de las tecnologías *e-Salud*, información ausente que podría haber sido aprovechado en este análisis.

Discusión

Los resultados considerados significativos en el metaanálisis, también contenidos en **TABLA 1** y **TABLA 2**, se presentan gráficamente en la figura 3. Es de destacar que el moderador “grupo etario” no mostró un efecto significativo en ninguna de las relaciones, por lo que no se incluyó en la figura 3.

FIGURA 3 – Modelo de metaanálisis sobre la aceptación de tecnologías de e-Salud



Fuente: Elaboración propia (2020)

Leyenda: ED-Expectativa de Desempeño/EE-Expectativa de Esfuerzo/IS-Influencia Social/CF-Condiciones Facilitadoras/IC-Intención de Uso/CU-Comportamiento de Uso. Gen-Género/Usu-Usuario/Enf.-Enfermedad/Tec-Tecnología/Año-Año de publicación.

Relaciones principales del modelo UTAUT

Investigaciones previas que abordaron la aceptación de las tecnologías de *e-Salud* indican la importancia del efecto del constructo ED sobre el constructo IC (Pal *et al.*, 2018). Sin embargo, algunos estudios en la literatura mostraron valores negativos para esta relación (Enaizan *et al.*, 2020; Lin; Hsieh; Ho, 2014; Macdonald *et al.*, 2019; Tsai *et al.*, 2020). Por otro lado, algunos estudios mostraron relaciones muy superiores a las estimadas, como 0.97 (An, 2006) y 0.88 (Banna; Ottesen, 2018). Para este metaanálisis de la relación entre los constructos ED e IC, se consideraron datos de otros 51 estudios, para componer una muestra de 11 278 usuarios (**TABLA 2**).

Los resultados muestran una relación positiva de 0.37 (p-valor<0.001). De acuerdo con los resultados encontrados, los estudios revelan que el efecto del predictor ED sobre IC puede ser de mayor magnitud entre los evaluados (Kijsanayotin; Pannarunothai; Speedie, 2009; Yen *et al.*, 2017). En las tecnologías de *e-Salud* en las que el usuario potencial percibe la contribución del uso de la tecnología para aumentar la efectividad de la atención médica, su aceptación se vuelve más probable (Beh *et al.*, 2019; Sergueeva; Shaw; Lee, 2020; Talukder *et al.*, 2019). Del mismo modo, si los usuarios no perciben la utilidad de una tecnología determinada, su uso sería poco probable (Kao; Nawata; Huang, 2019).

La superioridad de la relación ED>IC en comparación con los otros efectos sobre IC también puede explicarse por la proximidad de la mayoría de los encuestados a la tecnología, lo que reduciría la percepción sobre las dificultades de uso de la *e-Salud* (Safi;

Danzer; Schmailzl, 2019). Sin embargo, la afirmación de la aceptación del efecto ED>IC aún debe investigarse, ya que esta aceptación puede producirse en un periodo corto, lo que imposibilitaría los potenciales beneficios a largo plazo (compartir la historia clínica, por ejemplo) (Safi; Danzer; Schmailzl, 2019). Como estrategia para mejorar la comprensión del usuario sobre la potencial utilidad de las tecnologías de *e-Salud*, los profesionales de marketing deben comunicar claramente la efectividad del uso de la tecnología para la salud (Chau *et al.*, 2019). Esta indicación se basa en la percepción positiva en la que los beneficios derivados del uso de la tecnología refuerzan la intención de usar un producto (Chau *et al.*, 2019).

Los usuarios perciben un mejor desempeño en la gestión de su salud cuando creen que la utilización de la *e-Salud* no requiere mucho esfuerzo, por lo que aceptan más fácilmente la tecnología (Wang *et al.*, 2020). Para la relación entre el constructo “Expectativa de Esfuerzo” (EE) e “Intención de Comportamiento” (IC) se utilizaron 42 estudios, con una muestra total de 9574 usuarios (**TABLA 2**). Entre los estudios considerados para este análisis, se observó que la literatura también recoge valores negativos para esta relación (An, 2006; Lin; Hsieh; Ho, 2014b; Macdonald *et al.*, 2019; Razmak; Bélanger; Farhan, 2018). Sin embargo, se encontró una correlación positiva con un coeficiente de 0.23 (p -valor<0.01) en la relación EE>IC.

El coeficiente positivo de la relación EE>IC está relacionado con la oferta de funciones que satisfacen las necesidades de los usuarios, lo que promueve una mayor aceptación del esfuerzo requerido para su uso (Wu; Chen, 2017). Si los consumidores perciben que el uso del dispositivo tecnológico es intuitivo y fácil, pueden percibir más fácilmente los beneficios y valores de esa tecnología (Wiegard *et al.*, 2019). Estudios anteriores indican que es posible que el esfuerzo de uso de tecnologías nuevas ya no sea una barrera para los usuarios actuales, ya que generalmente tienen experiencia y habilidades técnicas para estas tecnologías (Wang *et al.*, 2015). Como alternativa para quienes no están familiarizados con las tecnologías actuales, sería posible reducir el esfuerzo mediante la incorporación de recursos gráficos que permitan al usuario familiarizarse más fácilmente con las funcionalidades disponibles (Baba; Baharudin; Alomari, 2019).

La “Influencia Social” (IS) desempeña una función importante en la aceptación del producto/servicio tecnológico, especialmente en las etapas iniciales del proceso de desarrollo debido a la falta de información para los usuarios (Adapa *et al.*, 2018; Pal *et al.*, 2018). Para la relación entre el constructo “Influencia Social” (IS) e “Intención de Comportamiento” (IC) se utilizaron 24 estudios, con una muestra total de 6278 usuarios (**TABLA 2**). Solo un estudio considerado en este análisis mostró un valor negativo en esta relación (Zolait *et al.*, 2019). En este análisis, se encontró una correlación positiva, significativa y con un coeficiente de 0.26 (p -valor<0.01).

El resultado de la correlación positiva puede deberse al deseo de las personas de compartir visiones y comportamientos percibidos en grupos específicos (Ifinedo, 2016). Cuando los usuarios indican la aceptación de la tecnología ante la comunidad, tiende a disminuir la percepción de riesgos y, así, promueven una confianza mayor en el uso del producto tecnológico (Vahdat *et al.*, 2020). En cuanto a los productos más innovadores, los

consumidores tienden a ser más influenciados por las opiniones de los contactos directos (Venkatesh; Brown, 2001). En este sentido, las redes sociales son una herramienta importante para la formación de opiniones sobre productos y marcas, debido a la amplia difusión de información (Talukder *et al.*, 2019). Por lo tanto, es esencial invertir recursos dirigidos al soporte y recopilación de datos por medio de las redes sociales. Además, es necesario desarrollar innovaciones que permitan validar la información, especialmente la información científica, con el fin de proporcionar más confiabilidad y calidad a la información de salud compartida (Lopes, 2004).

Para la relación entre el constructo “Condiciones Facilitadoras” (CF) y “Comportamiento de Uso” (CU), solo se utilizaron seis estudios, con una muestra total de 2364 usuarios (**TABLA 2**). Los resultados obtenidos indican una correlación positiva con un coeficiente de 0.32 (p -valor $<0,01$). El resultado positivo para la relación CF>CU puede explicarse por la influencia positiva de la presencia de capacitación y/o soporte técnico capaz de ayudar al usuario a superar sus inquietudes sobre el uso de las innovaciones tecnológicas (Li *et al.*, 2019).

La presencia de una estructura operativa capaz de guiar al usuario de forma sencilla o con un sistema de soporte para obtener ayuda influye positivamente en la adopción de las tecnologías de *e-Salud* (Talukder *et al.*, 2019). Los programas de capacitación, el soporte técnico y la ayuda financiera proporcionados por profesionales o miembros de la familia serían cruciales para la utilización de dispositivos de *e-Salud* (Li *et al.*, 2019). Los fabricantes y proveedores de servicios deberían organizar capacitaciones y proporcionar soporte técnico con el fin de reducir la inseguridad con respecto a la confiabilidad de compartir la información (Dai *et al.*, 2019). Las actualizaciones para mejorar las funcionalidades de los productos de *e-Salud* también pueden producirse mediante la mejora continua mediante el empleo de análisis de *Big Data* relacionados con la atención médica (Martins; Costa; Martins, 2018; Wu *et al.*, 2016).

Aunque la literatura presenta estudios que sugieren que la intención de comportamiento no se traduce en el uso real de la tecnología (Lim *et al.*, 2011; Salgado; Tavares; Oliveira, 2020), se hacen más frecuentes estudios que indican que el “Comportamiento de Uso” (CU) de una tecnología de *e-Salud* está precedido y fuertemente influenciado por la “Intención de Comportamiento” (IC) (Bhattacharjee; Hikmet, 2008; Tavares; Oliveira, 2017). En este análisis, para la relación entre los constructos IC y CU se utilizaron 14 estudios, con una muestra total de 3.309 usuarios (**TABLA 2**). Existe una correlación positiva en el efecto IC>CU, con un coeficiente de 0.67 (p -valor <0.01). Por lo tanto, se concluye que la “Intención de comportamiento” (IC) puede ser un buen indicador del “Comportamiento de uso” real de los usuarios.

Relaciones con variables moderadoras

El género ejerce un efecto importante en la adopción de tecnologías de *e-Salud* (Hoque; Bao; Sorwar, 2017), lo que puede observarse en los resultados obtenidos en este

análisis, en el que la moderación de la variable “género” fue significativa en la mayoría de las relaciones ($ED > IC$, $\beta = 0.6515$; $EE > IC$, $\beta = 0.4263$; $CF > CU$, $\beta = -1.4331$; $IC > CU$, $\beta = 1.0075$). A partir de la revisión de la literatura es posible observar resultados en los que los hombres moderan la relación del constructo “Expectativa de Desempeño” (ED) (Venkatesh *et al.*, 2003; Venkatesh; Morris, 2000), aunque otros estudios también sugieren que la relación también podría ser moderada por el género femenino (Khan *et al.*, 2019). En este análisis, se encontró que los hombres muestran una tendencia a tener mayores expectativas de desempeño, como se informa en la literatura (Venkatesh; Morris, 2000).

Los resultados encontrados en la literatura indican que las mujeres están más influenciadas por el constructo “Expectativa de Esfuerzo” (EE) (Venkatesh; Morris, 2000). Los estudios en la literatura sugieren que las mujeres usan menos la tecnología (Dutta; Peng; Sun, 2018) y están menos familiarizadas con ella (Ono; Zavodny, 2003; Van slyke; Sonca; Trimmer, 2002). Por lo tanto, el género femenino tendría más probabilidades de percibir un mayor valor en las tecnologías cuyo uso sea facilitado. Sin embargo, los resultados arrojados en la literatura sobre la aceptación de las tecnologías de *e-Salud* explican que el efecto de EE fue más significativo en las personas del género masculino.

En el caso de las mujeres, solo la relación $CF > CU$ fue moderada. En resumen, los hombres fueron más influenciados por la percepción de utilidad y facilidad de uso, mientras que las mujeres fueron más influenciadas por las condiciones estructurales de soporte o por los recursos que ayudan al uso de la tecnología. Esto puede explicarse por el hecho de que los hombres son más aventureros y tienen más probabilidades de explorar nuevas tecnologías, mientras que las mujeres desean factores que les ofrezcan seguridad (soporte) en el uso de sistemas tecnológicos (Khan *et al.*, 2019).

A pesar de que la mayoría de los estudios previos sobre la adopción de nuevas tecnologías confirman que los beneficios percibidos de una tecnología influyen positivamente en la intención de las personas mayores de adoptar la tecnología (Cimperman; Makovec Brenčič; Trkman, 2016; Hoque; Bao; Sorwar, 2017; Talukder *et al.*, 2020), este análisis no obtuvo resultados significativos para la moderación de la variable “grupo etario” en las relaciones del modelo propuesto. Según Pal *et al.* (Pal *et al.*, 2018), el resultado no significativo puede explicarse por la falta de confianza en la privacidad de los datos de salud que se compartirán. Debido a la mayor facilidad de seguimiento de los datos provenientes de las tecnologías de la información, es necesario discutir cuestiones éticas sobre el intercambio y uso de la información (Cavalcante *et al.*, 2015).

Los resultados obtenidos en este metaanálisis sugieren que la variable moderadora “usuario” es significativa en tres relaciones ($EE > IC$, $\beta = 0.1773$; $IC > CU$, $\beta = -0.4706$; $CF > CU$, $\beta = -0.1152$).

Considerando los valores de los coeficientes de las relaciones moderadas, se estima que la “Expectativa de Esfuerzo” (EE) fue más significativa para la “Intención de Comportamiento” de los usuarios profesionales de la salud, en comparación con otros

usuarios. Por otro lado, los demás usuarios fueron significativamente más influenciados en su “Comportamiento de Uso”, por los constructos “Condiciones Facilitadoras” (CF) e “Intención de Comportamiento” (IC).

El resultado puede explicarse por el hecho de que los profesionales de la salud buscan una mayor practicidad para realizar sus actividades médicas. Mientras tanto, los usuarios consumidores de servicios de salud se sienten más atraídos por los dispositivos que proporcionan recursos de soporte que ofrezcan una mayor seguridad en el uso de la *e-Salud*.

La importancia de la moderación ejercida por el estado de salud del usuario frente al uso de las nuevas tecnologías ya ha sido informada en investigaciones anteriores (Chen; Chan, 2014; Li *et al.*, 2019; Or *et al.*, 2011). Las personas que se sienten más vulnerables a los riesgos de salud, especialmente aquellas que perciben las amenazas como graves, tienen más probabilidades de utilizar innovaciones médicas (Beh *et al.*, 2019). De acuerdo con Beh *et al.* (2019), los individuos que se perciben a sí mismos con un alto riesgo de padecer enfermedades crónicas mostraron una mayor disposición a encontrar una alternativa para evitar estas enfermedades, en comparación con los individuos con una baja percepción de riesgo. Sin embargo, la moderación de la variable “presencia de enfermedad” fue significativa solo para la relación EE>IC, con un coeficiente de -0.3094. El resultado sugiere una mayor influencia del constructo “Expectativa de Esfuerzo” (EE) sobre la variable “Intención de Comportamiento” (IC) en individuos sin enfermedad, en comparación con aquellos que tienen algún tipo de enfermedad. A pesar de que los estudios muestran un resultado contrario al obtenido (Beh *et al.*, 2019), la influencia negativa del efecto EE>IC moderado por la variable “presencia de enfermedad” también puede encontrarse en la literatura sobre el uso de internet (Nayak; Lee; White, 2010) y *wearables* para el monitoreo continuo de la salud (Li *et al.*, 2019).

Es posible observar que la variable moderadora “aplicación tecnológica” fue significativa en tres relaciones (EE>IC, $\beta=-0.1184$; IS>IC, $\beta=0.31870$; CF>CU, $\beta=2.0332$). Teniendo en cuenta los resultados, se observa una mayor influencia de la “Expectativa de Esfuerzo” (EE) sobre la “Intención de Comportamiento” (IC) de los usuarios de *E-salud*, en comparación con los usuarios de *wearables*.

Los dispositivos portátiles, o *wearable*, tienen desventajas en comparación con otras tecnologías de *e-Salud*, como las preocupaciones derivadas de la exposición electromagnética prolongada (Piwek *et al.*, 2016) o la necesidad de emparejarse con otros dispositivos para su uso (Baba; Baharudin; Alomari, 2019). A pesar de ello, la percepción de EE fue menor para los dispositivos *wearable*, en gran parte por la posibilidad de portabilidad y la presencia de recursos considerados más útiles y con beneficios hedónicos (Canhoto; Arp, 2016). También hay una mayor “Influencia Social” (IS) sobre la “Intención de Comportamiento” (IC) de los usuarios de *wearables*, en comparación con los usuarios de sistemas de *e-Salud*.

Además de que los dispositivos *wearable* suelen ser menos comunes que otros sistemas de *e-Salud* (como las plataformas en línea, por ejemplo), otros factores como el alto costo de estos dispositivos pueden inducir a las personas a buscar más información sobre la tecnología antes de adoptarla. Los usuarios de *wearables* también están más influenciados

por las “Condiciones Facilitadoras” (CF). Una posible explicación puede relacionarse con las características de los sistemas portátiles, que pueden contar con el soporte de redes inalámbricas para transmitir datos de monitoreo de salud omnipresentes (Li *et al.*, 2019).

A partir de los resultados obtenidos, es posible observar la importancia de la variable moderadora “año de publicación” en dos relaciones (ED>IC, $\beta=-0.1052$; CF>CU, $\beta=-0.7192$). Estos resultados indican que los estudios más recientes mostraron coeficientes más bajos para estas relaciones. Asimismo, indican la necesidad de un monitoreo constante de los valores entre las relaciones para comprender mejor la aceptación de las tecnologías de *e-Salud*.

CONCLUSIONES

Este metaanálisis se basó en una compilación de 136 relaciones constantes de 58 estudios diferentes, que incorporaron un total de 11 278 usuarios potenciales de tecnologías de *e-Salud*. Los resultados denotan una visión importante sobre los factores que determinan la aceptación de nuevas tecnologías en el área de la salud. Utilizando el modelo de aceptación de tecnología UTAUT (Venkatesh *et al.*, 2003) como base, se encontraron correlaciones significativas entre todas las relaciones propuestas en el modelo. Entre las más importantes se encuentran el efecto del constructo “Intención de Comportamiento” (IC) sobre “Comportamiento de Uso” (UC), con $\beta=0.67$, y el constructo “Expectativa de Desempeño” (ED) sobre “Intención de Comportamiento” (CI), con $\beta=0.37$. Sin embargo, se observa una alta heterogeneidad entre los estudios analizados, lo que indica una gran variabilidad entre los coeficientes estimados en los estudios primarios. Entre las variables moderadoras probadas, se observa una mayor prevalencia del efecto del género en las relaciones principales del modelo UTAUT, seguido por el usuario y la tecnología utilizada.

La principal contribución teórica de este estudio es la estimación de los factores que determinan la aceptación de las nuevas tecnologías para la salud. Aun así, los resultados indican que estas relaciones aún presentan una gran heterogeneidad entre sí, lo que demuestra que otros factores aún no considerados también tienen un efecto sobre la aceptación de las tecnologías de *e-Salud* por parte de los usuarios. Finalmente, este estudio también sirve como guía general para comprender cómo se produce el proceso de aceptación de las nuevas tecnologías de *e-Salud*, por lo que representa una orientación general para el desarrollo de estas tecnologías considerando su aceptación por parte de los usuarios.

La principal limitación de este estudio corresponde a la restricción de estudios provenientes solo de revistas indexadas en la base de datos *Scopus*[®]. Los estudios futuros deben considerar la creciente literatura asociada al *Big Data* en salud, y pueden requerir investigaciones bibliométricas y cientométricas para obtener una visión más precisa y capaz de revelar un panorama de información esencial que sustente la toma de decisiones (Magalhães *et al.*, 2016). Finalmente, este estudio indica la oportunidad de reunir más investigaciones sobre el tema, así como la consideración de más variables moderadoras para explicar la heterogeneidad identificada en los resultados.

REFERENCIAS

ADAPA, A.; NAH, F. F.; HALL, R. H.; SIAU, K.; SMITH, S. N. Factors Influencing the Adoption of Smart Wearable Devices. **International Journal of Human – Computer Interaction**, [s. l.], v. 34, n. 5, p. 399–409, May 2017. DOI <https://doi.org/10.1080/10447318.2017.1357902>.

AL-KHAFAJIY, M.; THAR BAKER; CHALMERS, C.; ASIM, M.; KOLIVAND, H.; FAHIM, M.; WARAICH, A. Remote health monitoring of elderly through wearable sensors. **Multimedia Tools and Applications**, [s. l.], v. 78, p. 24681–24706, Jan. 2019. DOI <https://doi.org/10.1007/s11042-018-7134-7>.

ALSSWEY, A.; AL-SAMARRAIE, H. Elderly users' acceptance of mHealth user interface (UI) design-based culture: the moderator role of age. **Journal on Multimodal User Interfaces**, [s. l.], v. 14, n. 1, p. 49–59, Mar. 2020. DOI <https://doi.org/10.1007/s12193-019-00307-w>.

AN, J. Y. Theory development in health care informatics: Information and communication technology acceptance model (ICTAM) improves the explanatory and predictive power of technology acceptance models. **Studies in Health Technology and Informatics**, [s. l.], v. 122, p. 63–67, Jun. 2006. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-39049191130&partnerID=40&md5=660d46f738142e34585767358c50dfb5>. Acesso em: 5 mai. de 2020.

ATASEVEN, C.; NAIR, A. Assessment of supply chain integration and performance relationships: a meta-analytic investigation of the literature. **International Journal of Production Economics**, [s. l.], v. 185, p. 252–265, Mar. 2017. DOI <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2017.01.007>.

BABA, N. M.; BAHARUDIN, A. S.; ALOMARI, A. S. Determinants of users' intention to use smartwatch. **Journal of Theoretical and Applied Information Technology**, [s. l.], v. 97, n. 18, p. 4738–4750, Set. 2019. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85075540758&partnerID=40&md5=08eda88454b587327c8e8bec2afa2a2b>. Acesso em: 11 mai. 2020.

BANNA, S.; OTTESEN, A. Health solutions in developing countries: case of Kuwait. 2018, Bangkok. In: IEEE International Conference on Innovative Research and Development, ICIRD 2018, Bangkok. **Conference** [...]. Bangkok: Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., Jun. 2018. p. 1–6. DOI <https://doi.org/10.1109/ICIRD.2018.8376316>.

BEH, P. K.; GANESAN, Y.; IRANMANESH, M.; FOROUGH, B. Using smartwatches for fitness and health monitoring: the UTAUT2 combined with threat appraisal as moderators. **Behaviour & Information Technology**, [s. l.], v. 40, n. 3, p. 282–299, Nov. 2021. DOI <https://doi.org/10.1080/0144929X.2019.1685597>.

BEN HASSEN, H.; DGHAIS, W.; HAMD, B. An E-health system for monitoring elderly health based on Internet of Things and Fog computing. **Health information science and systems**, [s. l.], v. 7, n. 24, p. 1–9, Out. 2019.

BHATTACHERJEE, A.; HIKMET, N. Reconceptualizing organizational support and its effect on information technology usage: evidence from the health care sector. **Journal of Computer Information Systems**, [s. l.], v. 48, n. 4, p. 69–76, Jun. 2008. DOI 10.1080/08874417.2008.11646036.

BORENSTEIN, M.; HEDGES, L. V.; HIGGINS, J. P.; ROTHSTEIN, H. R. **Introduction to Meta-Analysis**. Reino Unido: Wiley, 2011. 421 p. ISBN: 978-0-470-05724-7.

BREWSTER, L.; MOUNTAIN, G.; WESSELS, B.; KELLY, C.; HAWLEY, M. Factors affecting front line staff acceptance of telehealth technologies: a mixed-method systematic review. **Journal of Advanced Nursing**, [s. l.], v. 70, n. 1, p. 21–33, Jan. 2014. DOI <https://doi.org/10.1111/jan.12196>.

BUDRIONIS, A.; BELLIKA, J. G. The Learning Healthcare System: where are we now? A systematic review. **Journal of Biomedical Informatics**, [s. l.], v. 64, p. 87–92, Dec. 2016. DOI <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2016.09.018>.

CALEGARI, L. P.; FETTERMANN, D. C. A review of e-health technologies applications. **International Journal of Bioinformatics Research and Applications**, [s. l.], v. 18, n. 4, p. 318-357, Oct. 2022.

CALEGARI, L. P.; BARBOSA, J.; MARODIN, G. A.; FETTERMANN, D. C. A conjoint analysis to consumer choice in Brazil: defining device attributes for recognizing customized foods characteristics. **Food research international**, [s. l.], v. 109, p. 1-13, July 2018.

CANHOTO, A. I.; ARP, S. Exploring the factors that support adoption and sustained use of health and fitness wearables. **Journal of Marketing Management**, [s. l.], v. 33, n. 1–2, p. 32–60, Oct. 2016. DOI <https://doi.org/10.1080/0267257X.2016.1234505>.

CARD, N. A. **Applied Meta-Analysis for Social Science Research**. New York: The Guilford Press, 2012. ISBN 978-1-60918-499-5.

CARACCILO, A. L. Mobile screening units for the early detection of breast cancer and cardiovascular disease: a pilot telemedicine study in southern Italy. **Telemedicine and e-Health**, [s. l.], v. 26, n. 3, p. 286–293, Mar. 2020. DOI <https://doi.org/10.1089/tmj.2018.0328>.

CAVALCANTE, R. B.; PINHEIRO, M. M. K.; WATANABE, Y. J. Á.; SILVA, C. J. D. Grupo técnico de informação em saúde e populações: contribuições para a política nacional de informação e informática em saúde. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 20, n. 1, p. 92-119, jan./mar. 2015. DOI <https://doi.org/10.1590/1981-5344/1905>.

CHANG, Y. T.; CHAO, C. M.; YU, C. W.; LIN, F. C. Extending the Utility of UTAUT2 for Hospital Patients' Adoption of Medical Apps: Moderating Effects of e-Health Literacy. **Mobile Information Systems**, [s. l.], v. 2021, p. 1-10, 2021.

CHAU, K. Y.; LAM, M. H. S.; CHEUNG, M. L.; TSO, E. K. H.; FLINT, S. W.; BROOM, D. R.; TSE, G.; LEE, K.Y. Smart technology for healthcare: exploring the antecedents of adoption intention of healthcare wearable technology. **Health Psychology Research**, [s. l.], v. 7, n. 1, p. 80–99, Mar. 2019. DOI <https://doi.org/10.4081/hpr.2019.8099>.

CHAUHAN, S.; JAISWAL, M. A meta-analysis of e-health applications acceptance: moderating impact of user types and e-health application types. **Journal of Enterprise Information Management**, [s. l.], v. 30, n. 2, p. 295–319, 2017. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85014037761&doi=10.1108%2FJEIM-08-2015-0078&partnerID=40&md5=b5c6248f4bd66e4ea1975cf644ccb4c5>. Acesso em: 5 maio 2020.

CHEN, K.; CHAN, A. H. S. Gerontechnology acceptance by elderly Hong Kong Chinese: a senior technology acceptance model (STAM). **Ergonomics**, [s. l.], v. 57, n. 5, p. 635–652, Mar. 2014. DOI <https://doi.org/10.1080/00140139.2014.895855>.

CIMPERMAN, M.; MAKOVEC BRENČIČ, M.; TRKMAN, P. Analyzing older users' home telehealth services acceptance behavior-applying an Extended UTAUT model. **International Journal of Medical Informatics**, [s. l.], v. 90, p. 22–31, Jun. 2016. DOI <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2016.03.002>.

DA COSTA, C. A.; PASLUOSTA, C. F.; ESKOFIER, B.; SILVA, D. B.; ROSA RIGHI, R. Internet of Health Things: toward intelligent vital signs monitoring in hospital wards. **Artificial Intelligence in Medicine**, [s. l.], v. 89, p. 61–69, Jul. 2018. DOI <https://doi.org/10.1016/j.artmed.2018.05.005>.

DAI, B; LARNYO, E.; TETTEH, E. A.; ABOAGYE, A. K.; MUSAH, A. A.I. Factors affecting caregivers' acceptance of the use of wearable devices by patients with dementia: an extension of the unified theory of acceptance and use of technology model. **American Journal of Alzheimer's Disease and other Dementias**, v. 2019, n. 35, p. 1-11, 2019. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85074693399&doi=10.1177%2F1533317519883493&partnerID=40&md5=c5c2056b537b5139942da30fd45d4576>. Acesso em: 9 maio 2020.

DAVIS, F. D.; BAGOZZI, R.; WARSHAW, P. User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. **Management science**, [s. l.], v. 5, n. 8, p. 982–1003, Aug. 1989.

DEBAUCHE, O.; MAHMOUDI, S.; MANNEBACK, P.; ASSILA, A. Fog iot for health: a new architecture for patients and elderly monitoring. *In: The 9th International Conference on Current and Future Trends of Information and Communication Technologies in Healthcare*, 9., 2019, Coimbra. **Conference** [...]. Coimbra: Elsevier, 2019. p. 289–297. DOI <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.11.087>.

DROSATOS, G.; KALDOUDI, E. Blockchain applications in the biomedical domain: a scoping review. **Computational and Structural Biotechnology Journal**, [s. l.], v. 2019, n. 17, p. 229–240, Jan. 2019. DOI <https://doi.org/10.1016/j.csbj.2019.01.010>.

DUTTA, B.; PENG, M. H.; SUN, S. L. Modeling the adoption of personal health record (PHR) among individual: the effect of health-care technology self-efficacy and gender concern. **Libyan Journal of Medicine**, [s. l.], v. 13, n. 1, Jan. 2018. DOI <https://doi.org/10.1080/19932820.2018.1500349>.

ECHEVESTE, M. E. S.; ROZENFELD, H.; FETTERMANN, D. C. Customizing practices based on the frequency of problems in new product development process. **Concurrent Engineering**, [s. l.], v. 25, n. 3, p. 245-261, 2017. DOI <https://doi.org/10.1177/1063293X166861>.

ENAIZAN, O.; ZAIDAN, A. A.; ALWI, N. H. M.; ZAIDAN, B. B.; ALSALEM, M A; ALBAHRI, O. S.; ALBAHRI, A S. Electronic medical record systems: decision support examination framework for individual, security and privacy concerns using multi-perspective analysis. **Health and Technology**, [s. l.], v. 10, n. 3, p. 795–822, May 2020. Disponible en: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85081328173&doi=10.1007%2Fs12553-018-0278-7&partnerID=40&md5=be0791658e15edec3e5aeff62287797d>. Acceso en: 5 maio 2020.

EVERETT, R. **Diffusion of innovations**. 3. ed. New York: the free press, 1995. 453 p.

FETTERMANN, D. C.; BORRIELLO, A.; PELLEGRINI, A.; CAVALCANTE, C. G.; ROSE, J. M.; BURKE, P. F. Getting smarter about household energy: the who and what of demand for smart meters. **Building Research & Information**, [s. l.], v. 49, n. 1, p. 100-112, Aug. 2020. DOI <https://doi.org/10.1080/09613218.2020.1807896>.

FETTERMANN, D. C.; CAVALCANTE, C. G. S.; AYALA, N. F.; AVALONE, M. C. Configuration of a smart meter for Brazilian customers. **Energy Policy**, [s. l.], v. 2020, n. 139, p. 111309, Apr. 2020. DOI <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111309>.

GUIMARÃES, E. M. P.; ÉVORA, Y. D. M. Sistema de informação: instrumento para tomada de decisão no exercício da gerência. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 33, p. 72-80, jan./abr. 2004.

GUO, X.; ZHANG, X.; SUN, Y. The privacy-personalization paradox in mHealth services acceptance of different age groups. **Electronic Commerce Research and Applications**, [s. l.], v. 16, p. 55–65, Mar. 2016. DOI <https://doi.org/10.1016/j.elerap.2015.11.001>.

HENNEMANN, S.; BEUTEL, M. E.; ZWERENZ, R. Drivers and barriers to acceptance of web-based aftercare of patients in inpatient routine care: a cross-sectional survey. **Journal of Medical Internet Research**, [s. l.], v. 18, n. 12, p. 337, Dec. 2016. DOI <https://doi.org/10.2196/jmir.6003>.

HOQUE, M. R.; BAO, Y.; SORWAR, G. Investigating factors influencing the adoption of e-Health in developing countries: a patient's perspective. **Informatics for Health and Social Care**, [s. l.], v. 42, n. 1, p. 1–17, Feb. 2016. DOI <https://doi.org/10.3109/17538157.2015.1075541>.

HUNTER, J. E.; SCHMIDT, F. L. **Methods of meta-analysis**: correcting error and bias in research findings. 3. ed. New York: SAGE Publications, 2014. 672 p.

IFINEDO, P. Applying uses and gratifications theory and social influence processes to understand students' pervasive adoption of social networking sites: perspectives from the Americas. **International Journal of Information Management**, [s. l.], v. 36, n. 2, p. 192–206, Apr. 2016. DOI <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2015.11.007>.

JANG, W. J.; JANG, W. A study on current status and prospects of global food-tech industry. **Journal of the Korea Convergence Society**, [s. l.], v. 11, n. 4, p. 247–254, 2020. DOI: <https://doi.org/10.15207/JKCS.2020.11.4.247>.

JAYASEELAN, R.; KOOTHOOR, P.; PICHANDY, C. Index terms ICT, E-Health, UTAUT, Health Communication, Health Management, Medical Doctors. **Medical Doctors Article in International Journal of Scientific & Technology Research**, [s. l.], v. 9, n. 1, 2020. Disponível em: www.ijstr.org. Acesso em: 15 Jun. 2021.

KAMAL, S. A.; SHAFIQ, M.; KAKRIA, P. Investigating acceptance of telemedicine services through an extended technology acceptance model (TAM). **Technology in Society**, [s. l.], v. 2020, n. 60, p. 101212, Nov. 2019. DOI <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2019.101212>.

KAO, Y.-S.; NAWATA, K.; HUANG, C.-Y. An exploration and confirmation of the factors influencing adoption of IoT-based wearable fitness trackers. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, [s. l.], v. 16, n. 18, Sept. 2019. DOI 10.3390/ijerph16183227.

KARPOVA, E. V.; KARYAKINA, E. E.; KARYAKIN, A. A. Wearable non-invasive monitors of diabetes and hypoxia through continuous analysis of sweat. **Talanta**, [s. l.], v. 215, p. 120922, Aug. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.talanta.2020.120922>.

KEMP, A.; PALMER, E.; STRELAN, P. A taxonomy of factors affecting attitudes towards educational technologies for use with technology acceptance models. **British Journal of Educational Technology**, [s. l.], v. 50, n. 5, p. 2394–2413, Sept. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1111/bjet.12833>.

KHALIFA, M.; LIU, V. The state of research on information system satisfaction. **Journal of information technology theory and Application**, v. 5, n. 4, p. 37-49, 2004.

KHAN, I.; XITONG, G.; AHMAD, Z.; SHAHZAD, F. Investigating factors impelling the adoption of e-health: a perspective of african expats in China. **SAGE Open**, [s. l.], v. 9, n. 3, p. 1–12, Jul. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1177/2158244019865803>.

KIJSANAYOTIN, B.; PANNARUNOTHAI, S.; SPEEDIE, S. M. Factors influencing health information technology adoption in Thailand's community health centers: applying the UTAUT model. **International Journal of Medical Informatics**, [s. l.], v. 78, n. 6, p. 404–416, June 2009. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2008.12.005>.

KOCH, S. Home telehealth: current state and future trends. **International Journal of Medical Informatics**, [s. l.], v. 75, n. 8, p. 565–576, Aug. 2006. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2005.09.002>.

KONONOVA, O., PROKUDIN, D., TIMOFEEVA, A., MATROSOVA, E. In: ZARAMENSKIKH, E., FEDOROVA, A. **Digital Transformation and New Challenges**. Lecture Notes in Information Systems and Organisation. [s. l.]: Springer, 2021. v. 45. p. 265-286.

LACERDA, F.; LIMA-MARQUES, M. Da necessidade de princípios de arquitetura da informação para a internet das coisas. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 20, n. 2, p. 158–171, abr./jun. 2015.

LAPÃO, L. V. Artificial intelligence: is it a friend or foe of physicians? **Einstein**, São Paulo, v. 17, n. 2, p. 1-2, 2019. DOI: https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2019ED4982.

LI, J.; MA, Q.; CHAN, A H.; MAN, S S. Health monitoring through wearable technologies for older adults: smart wearables acceptance model. **Applied Ergonomics**, [s. l.], v. 75, p. 162–169, 2019. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85055573600&doi=10.1016%2Fj.apergo.2018.10.006&partnerID=40&md5=1044438afc955b49b48e2996788918bb>. Acesso em: 6 maio 2020.

LIM, S.; XUE, L.; YEN, C. C.; CHANG, L.; CHAN, H. C.; TAI, B. C.; DUH, H. B. L.; CHOO LANI, M. A study on Singaporean women's acceptance of using mobile phones to seek health information. **International Journal of Medical Informatics**, [s. l.], v. 80, n. 12, p. e189–e202, Dec. 2011. DOI <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2011.08.007>.

LIN, S. P.; HSIEH, C. Y.; HO, T. M. Innovative Healthcare Cloud Service Model, **Applied Mechanics and Materials**, [s. l.], v. 543, p. 4511–4513, Mar. 2014. DOI: <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMM.543-547.4511>.

LIU, I.; NI, S.; PENG, Kaiping. Happiness at your fingertips: assessing mental health with smartphone photoplethysmogram-based heart rate variability analysis. **Telemedicine and e-Health**, [s. l.], v. 26, n. 12, p. 1–9, Feb. 2020. DOI <https://doi.org/10.1089/tmj.2019.0283>.

LOPES, I. L. Novos paradigmas para avaliação da qualidade da informação em saúde recuperada na Web. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 33, p. 81-90, jan./abril. 2004.

MACDONALD, E. M.; PERRIN, B. M.; HYETT, N.; KINGSLEY, M. I.C. Factors influencing behavioural intention to use a smart shoe insole in regionally based adults with diabetes: a mixed methods study. **Journal of Foot and Ankle Research**, [s. l.], v. 12, n. 1, p. 1–9, May. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13047-019-0340-3>.

MAGALHÃES, J. L.; Hartz, Z.; Menezes, M. S.; Quoniam, L. Big Data e a saúde negligenciada em dengue, zika e chicungunha: uma análise translacional da tríplice ameaça no século 21. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 45, n. 3, p. 234 – 250, set./dez. 2016.

MARINO, M. M.; RIENZO, M.; SERRA, N.; MARINO, N.; RICCIOTTI, R.; MAZZARIELLO, L.; LEONETTI, C. A.; CERALDI, M. P.; CASAMASSIMI, A.; CAPOCELLI, F.; MARTONE, G.; MARITSCH, M.; FÖLL, S.; LEHMANN, V.; BÉRUBÉ, C.; KRAUS, M.; FEUERRIEGEL, S.; KOWATSCH, T.; ZÜGER, T.; STETTLER, C.; FLEISCH, E.; WORTMANN, F. Towards wearable-based hypoglycemia detection and warning in diabetes. *In: CHI EA '20: Extended Abstracts of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 20., 2020. New York. **Anais** [...]. New York: Association for Computing Machinery (ACM), 2020. p. 1–8. DOI: <https://doi.org/10.1145/3334480.3382808>.

MARTINS, A. Q.; PERES, A. M.; DYNIEWICZ, A. M.; TONIOLO, R. M.; GONÇALVES, L. S.; NETO, P. P. Integração da informação na Rede de Urgência e Emergência: percepção dos profissionais sobre o E-Saúde. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 49, n. 1, p. 92-105, jan./abr. 2020. DOI: [10.18225/ci.inf.v49i1.4804](https://doi.org/10.18225/ci.inf.v49i1.4804).

MARTINS, T. G. S.; COSTA, A. L. F. A.; MARTINS, T. G. S. Big Data use in medical research. **Einstein**, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 1–2, Sept. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1679-45082018ED4087>.

MATASSA, A.; RIBONI, D. Reasoning with smart objects' affordance for personalized behavior monitoring in pervasive information systems. **Knowledge and Information Systems**, [s. l.], v. 62, n. 4, p. 1255-1278, Mar. 2020.

MATHIESON, K. Predicting user intentions: comparing the technology acceptance model with the theory of planned behavior. **Information Systems Research**, [s. l.], v. 2, n. 3, p. 173–191, Sept. 1991. DOI <https://doi.org/10.1287/isre.2.3.173>.

MENACHEMI, N.; COLLUM, T. H. Benefits and drawbacks of electronic health record systems. **Risk Management and Healthcare Policy**, [s. l.], v. 2011, n. 4, p. 47–55, 2011. DOI: <https://doi.org/10.2147/RMHP.S12985>.

MONTAGNI, I.; TZOURIO, C.; COUSIN, T.; SAGARA, J. A.; BADA-ALONZI, J.; HORGAN, A. Mental health-related digital use by university students: a systematic review. **Telemedicine and e-Health**, [s. l.], v. 26, n. 2, p. 131–146, Feb. 2020. DOI <https://doi.org/10.1089/tmj.2018.0316>.

MORESI, E. A. D.; LOPES, M. C.; MORAIS, M. A. A. T. O cidadão como sensor inteligente. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 45, n. 3, 2018. DOI [10.18225/ci.inf.v45i3.4047](https://doi.org/10.18225/ci.inf.v45i3.4047).

NADLIFATIN, R.; MIRAJA, B. A.; PERSADA, S. F.; BELGIAWAN, P. F.; REDI, A.A.N P.; LIN, S.-C. The measurement of university students' intention to use blended learning system through technology acceptance model (tam) and theory of planned behavior (tpb) at developed and developing regions: lessons learned from taiwan and indonesia. **International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)**, [s. l.], v. 15, n. 9, p. 219–230, 2020. DOI [10.3991/ijet.v15i09.11517](https://doi.org/10.3991/ijet.v15i09.11517).

NAIR, A. Meta-analysis of the relationship between quality management practices and firm performance-implications for quality management theory development. **Journal of Operations Management**, [s. l.], v. 24, n. 6, p. 948–975, Dec. 2006. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jom.2005.11.005>.

NASCIMENTO, D. R.; TORTORELLA, G. L.; FETTERMANN, D. Association between the benefits and barriers perceived by the users in smart home services implementation. **Kybernetes**, [s. l.], v. 52, n. 12, p. 6179-6202, 2022. DOI <https://doi.org/10.1108/K-02-2022-0232>.

NAYAK, L.; LEE, P.; WHITE, A. P. An application of the technology acceptance model to the level of Internet usage by older adults. **Universal Access in the Information Society**, [s. l.], v. 9, n. 4, p. 367–374, Nov. 2010.

NILSSON, L.; HELLSTRÖM, A.; WENNERBERG, C.; EKSTEDT, M.; EKSTEDT, M.; EKSTEDT, M.; SCHILDMEIJER, K. Patients' experiences of using an e-Health tool for self-management support after prostate cancer surgery: a deductive interview study explained through the FITT framework. **BMJ Open**, [s. l.], v. 10, n. 6, p. e035024, June 2020. DOI <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-035024>.

ONO, H.; ZAVODNY, M. Gender and the internet. **Social Science Quarterly**, [s. l.], v. 84, n. 1, p. 111–121, Mar. 2003. DOI: <https://doi.org/10.1111/1540-6237.t01-1-8401007>.

OR, C. K. L.; KARSH, B. T.; SEVERTSON, D. J.; BURKE, L. J.; BROWN, R. L.; BRENNAN, P. F. Factors affecting home care patients' acceptance of a web-based interactive self-management technology. **Journal of the American Medical Informatics Association**, [s. l.], v. 18, n. 1, p. 51–59, Jan. 2011. DOI: <https://doi.org/10.1136/jamia.2010.007336>.

PAL, D.; FUNILKUL, S.; CHAROENKITKARN, N.; KANTHAMANON, P. Internet-of-Things and smart homes for elderly healthcare: an end user perspective. **IEEE Access**, [s. l.], v. 6, p. 10483–10496, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2808472>.

PAL, D.; ARPNIKANONDT, C.; FUNILKUL, S.; CHUTIMASKUL, W. The adoption analysis of voice based smart IoT products. **IEEE Internet of Things Journal**, [s. l.], v. 7 n. 1, p.10852 –10867, Nov. 2020. DOI <https://doi.org/10.1109/jiot.2020.2991791>.

PIOTROWICZ, E. The management of patients with chronic heart failure: the growing role of e-Health. **Expert Review of Medical Devices**, [s. l.], v. 14, n. 4, p. 271–277, Apr. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1080/17434440.2017.1314181>.

PITTALIS, M. Extending the technology acceptance model to evaluate teachers' intention to use dynamic geometry software in geometry teaching. **International Journal of Mathematical Education in Science and Technology**, [s. l.], v. 52, n. 9, p. 1–20, May 2021. DOI: <https://doi.org/10.1080/0020739X.2020.1766139>.

PIWEK, L.; ELLIS, D. A.; ANDREWS, S.; JOINSON, A. The rise of consumer health wearables: promises and barriers. **PLOS Medicine**, San Francisco, v. 13, n. 2, Feb. 2016. DOI <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001953>.

RAZMAK, J.; BÉLANGER, C. H.; FARHAN, W. Development of a techno-humanist model for e-health adoption of innovative technology. **International Journal of Medical Informatics**, [s. l.], v. 120, p. 62–76, Dec. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2018.09.022>.

REEDER, B.; DAVID, A. Health at hand: A systematic review of smart watch uses for health and wellness. **Journal of Biomedical Informatics**, [s. l.], v. 63, p. 269–276, Oct. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2016.09.001>.

SADOUGHI, F.; BEHMANESH, A.; SAYFOURI, N. Internet of things in medicine: a systematic mapping study. **Journal of Biomedical Informatics**, [s. l.], v.103, p. 1- 20, Mar. 2020. DOI <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2020.103383>.

SAFI, S.; DANZER, G.; SCHMAILZL, K. J. G. Empirical research on acceptance of digital technologies in medicine among - patients and healthy users: questionnaire study. **Journal of Medical Internet Research**, [s. l.], v. 21, n. 11, Oct. 2019. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85076128742&doi=10.2196%2F13472&partnerID=40&md5=7af447c1ed2be1efbb3ac5f2dbc04e4f>. Acesso em: 11 maio 2020.

SALGADO, T.; TAVARES, J.; OLIVEIRA, T. Drivers of mobile health acceptance and use from the patient perspective: survey study and quantitative model development. **JMIR mHealth and uHealth**, [s. l.], v. 8, n. 7, Jul. 2020. DOI: <https://doi.org/10.2196/17588>.

SCHMIDT, F. L. History and development of the Schmidt-Hunter meta-analysis methods. **Research Synthesis Methods**, [s. l.], v. 6, n. 3, p. 232–239, Sept. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1002/jrsm.1134>.

SERGUEEVA, K.; SHAW, N.; LEE, S. H. Understanding the barriers and factors associated with consumer adoption of wearable technology devices in managing personal health. **Canadian Journal of Administrative Sciences**, [s. l.], v. 37, n. 1, p. 45–60, Mar. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1002/cjas.1547>.

SHARMA, S. K.; AHMED, N.; RATHINASAMY, R. S. E-healthcare: a model on the offshore healthcare delivery for cost saving. **International Journal of Healthcare Technology and Management**, [s. l.], v. 6, n. 3, p. 331–351, Mar. 2005. DOI: <https://doi.org/10.1504/IJHTM.2005.006540>.

SHEMESH, T.; BARNOY, S. Assessment of the intention to use mobile health applications using a technology acceptance model in an israeli adult population. **Telemedicine and e-Health**, [s. l.], v. 26, n. 9, p. 1–9, Jan. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1089/tmj.2019.0144>.

SUN, S.; LEE, P. C.; LAW, R.; ZHONG, L. The impact of cultural values on the acceptance of hotel technology adoption from the perspective of hotel employees. **Journal of Hospitality and Tourism Management**, [s. l.], v. 44, p. 61–69, Sept. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2020.04.012>.

TALUKDER, M.; CHIONG, R.; BAO, Y.; MALIK, B. H. Acceptance and use predictors of fitness wearable technology and intention to recommend: an empirical study. **Industrial Management and Data Systems**, [s. l.], v. 119, n. 1, p. 170–188, Feb. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1108/IMDS-01-2018-0009>.

TALUKDER, M. S.; SORWAR, G.; BAO, Y.; AHMED, J. U.; PALASH, M. Predicting antecedents of wearable healthcare technology acceptance by elderly: a combined SEM-Neural Network approach. **Technological Forecasting and Social Change**, [s. l.], v. 150, p. 1-13, Jan. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119793>.

TAVARES, J.; OLIVEIRA, T. Electronic Health Record Portal Adoption: a cross country analysis. **BMC Medical Informatics and Decision Making**, [s. l.], v. 17, n. 1, p. 1–17, Jul. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12911-017-0482-9>.

TSAI, T.; LIN, W.; CHANG, Y.; CHANG, P.; LEE, M. Technology anxiety and resistance to change behavioral study of a wearable cardiac warming system using an extended TAM for older adults. **PLOS ONE**, [s. l.], v. 15, n. 1, Jan. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0227270>.

VAHDAT, A.; ALIZADEH, A.; QUACH, S.; HAMELIN, N. Would you like to shop via mobile app technology? The technology acceptance model, social factors and purchase intention. **Australasian Marketing Journal**, [s. l.], v. 29, n. 2, Jan. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ausmj.2020.01.002>.

VÄISÄNEN, J. **Consumer acceptance of future my data based preventive ehealth services**. Orientador: Koivumäki T.; Lappi M. 2015. 48 f. Dissertação (Master in Marketing) - OULU BUSINESS SCHOOL, Finlândia, 2015.

VAN DER KAMP, M. R.; KLAVER, E. C.; SPECTRUM, M.; BERNARD, T.; THIO, J.; JEAN, T.; DRIESSEN, M. M.; TWENTE, Z.; TABAK, M.; RESEARCH, R.; VAN DER PALEN, J. HERMESNS, H. J. WEARCON: Wearable home monitoring in children with asthma reveals a strong association with hospital based assessment of asthma control. **Research square**, [s. l.], p. 1–23, Jun. 2020. DOI: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-15928/v2>.

VAN SLYKE, C.; CONCA, C.; TRIMMER, K.; Requirements for SME Information Technology. In: HARVIE, C.; LEE, B. C. (ed.). **Globalisation and SMEs in East Asia**. [s. l.]: Elgar, 2002. p. 158-189.

VENKATESH, V.; BROWN, S. A. A longitudinal investigation of personal computers in homes: Adoption determinants and emerging challenges. **MIS Quarterly: Management Information Systems**. Minnesota, v. 25, n. 1, p. 71–98, Mar. 2001. DOI: <https://doi.org/10.2307/3250959>.

VENKATESH, V.; MORRIS, M. G. Why don't men ever stop to ask for directions? Gender, social influence, and their role in technology acceptance and usage behavior. **MIS Quarterly: Management Information Systems**, [s. l.], v. 24, n. 1, p. 115–136, 2000. DOI: <https://doi.org/10.2307/3250981>.

VENKATESH, V.; MORRIS, M. G.; DAVIS, G. B.; DAVIS, F. D. User acceptance of information technology: Toward a unified view. **MIS Quarterly: Management Information Systems**, Minnesota, v. 27, n. 3, p. 425–478, Mar. 2003-0. DOI <https://doi.org/10.2307/30036540>.

VISHWAKARMA, P.; MUKHERJEE, S.; DATTA, B. Impact of cashback usage restriction exemption on travel booking: a goal-directed approach. **Tourism Recreation Research**, [s. l.], v. 45, n. 2, p. 218–230, Apr. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1080/02508281.2019.1683687>.

WANG, H.; TAO, D.; YU, N.; QU, X. Understanding consumer acceptance of healthcare wearable devices: an integrated model of UTAUT and TTF. **International Journal of Medical Informatics**, [s. l.], v. 139, p. 1-10, July 2020. DOI <https://doi.org/10.1016/J.IJMEDINF.2020.104156>.

GAO, Y.; HE, L.; LUO, Y. An empirical study of wearable technology acceptance in healthcare. **Industrial Management and Data Systems**, [s. l.], v. 115, n. 9, p. 1704–1723, Oct 2015. DOI <https://doi.org/10.1108/IMDS-03-2015-0087>.

WANG, Y.; XUE, H.; HUANG, Y.; HUANG, L.; ZHANG, D. A systematic review of application and effectiveness of mhealth interventions for obesity and diabetes treatment and self-management. **Advances in Nutrition: an international review journal**, [s. l.], v. 8, n. 3, p. 449–462, May 2017. DOI: <https://doi.org/10.3945/an.116.014100>.

WIEGARD, R.; GUHR, N.; KRYLOW, S.; BREITNER, M. H. Analysis of wearable technologies' usage for pay-as-you-live tariffs: recommendations for insurance companies. **Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft**, [s. l.], v. 108, n. 1, p. 63–88, Feb. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12297-019-00431-2>.

WU, B.; CHEN, X. Continuance intention to use MOOCs: integrating the technology acceptance model (TAM) and task technology fit (TTF) model. **Computers in Human Behavior**, [s. l.], v. 67, p. 221–232, Feb. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.10.028>.

WU, J.; LI, He; CHENG, S.; LIN, Z. The promising future of healthcare services: when big data analytics meets wearable technology. **Information and Management**, [s. l.], v. 53, n. 8, p. 1020–1033, Dec. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.im.2016.07.003>.

XU, L.; PENG, X.; PAVUR, R.; PRYBUTOK, V. Quality management theory development via meta-analysis. **International Journal of Production Economics**, [s. l.], v. 229, p. 1-16, Nov. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107759>.

YARBROUGH, A. K.; SMITH, T. B. Technology acceptance among physicians: a new take on TAM. **Medical care research and review**: MCRR, New York, v. 64, n. 6, p. 650–72, Dec. 2007. DOI: <https://doi.org/10.1177/1077558707305942>.

YEN, P.; MCALEARNEY, A. S.; SIECK, C. J.; HEFNER, J. L.; HUERTA, T. R. Health Information Technology (HIT) Adaptation: refocusing on the journey to successful hit implementation. **JMIR medical informatics**, [s. l.], v. 5, n. 3, Sept. 2017. DOI: <https://doi.org/10.2196/medinform.7476>.

ZHARKIKH, E. V.; LOKTIONOVA, Y. I.; KOZLOV, I. O.; ZHEREBTSOVA, A. I.; SIDOROV, V. V.; ZHEREBTSOV, E. A.; DUNAEV, A. V.; RAFAILOV, E. U. Wearable laser Doppler flowmetry for the analysis of microcirculatory changes during intravenous infusion in patients with diabetes mellitus. **Proceedings of Spie**, [s. l.], v. 11363. p. 57. Apr. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1117/12.2552464>.

ZOLAIT, A.; RADHI, N.; ALHOWAISHI, M. M.; SUNDRAM, V. P. K.; ALDOSERI, L. M. Can Bahraini patients accept e-health systems? **International Journal of Health Care Quality Assurance**, [s. l.], v. 32, n. 4, p. 720–730, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJHCQA-05-2018-0106>.



Evaluación semiautomática de contenidos de Planes Directores de TIC con tecnologías de Procesamiento del Lenguaje Natural

Ethel Airton Capuano

Doctor en Ciencias de la Información por la Universidad de Brasilia (UnB).

Universidad de Brasilia (UnB), Brasilia, Brasil.

Funcionario, Ministerio de Integración y Desarrollo Regional, Brasilia, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/1075438704907683>



Enviado en: 03/04/2022. Aprobado en: 25/01/2024. Publicado en: 21/06/2024.

RESUMEN

Este artículo presenta los resultados de una investigación sobre búsqueda textual y evaluación semiautomática de contenidos relevantes sobre los Planes Directores de Tecnologías de la Información y la Comunicación publicados por una muestra representativa de órganos públicos del gobierno federal. Utilizando tecnologías de procesamiento del lenguaje natural, se extrajo información útil de los documentos de los planes investigados para evaluar el estado del arte de las TIC en los órganos, y se obtuvo resultados interesantes, algunos de los cuales causaron sorpresa (por casualidad), como el modelo de gestión de demandas en algunas unidades de TIC basado en estimaciones de la capacidad de entrega de los equipos. Se concluye que los planes cumplen con las normas oficiales, observándose incluso un interés de la mayoría de los órganos en temas de gestión actuales, como la gobernanza y la gestión de riesgos, y una madurez en la evaluación de las tendencias del mercado, pero también que sus contenidos aún carecen de perspectivas para algunas prácticas importantes que orienten su evolución técnica.

Palabras clave: procesamiento del lenguaje natural; minería de textos; evaluación semántica de planes directores de TIC.

INTRODUCCIÓN

Este artículo presenta los resultados de una investigación sobre búsqueda textual y evaluación semiautomática de contenidos tecnológicos de los Planes Directores de Tecnologías de la Información y la Comunicación (PDTIC) de órganos públicos de los Poderes Ejecutivo, Legislativo y Judicial del Estado, más el Ministerio Público Federal, vigentes entre 2013 y 2019, por medio del uso de tecnologías de Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN).

La motivación temática de la investigación se debe tanto a la idea de probar la posibilidad de automatización de procesos de evaluación de contenidos textuales de documentos del sector público con tecnologías de PLN, como a una curiosidad científica en relación a los propios contenidos tecnológicos tratados por los órganos en sus PDTIC, en un contexto de evaluación multidimensional y multidisciplinar. Considerando, como premisa de investigación, que los PDTIC reflejan, aunque con algunas limitaciones, el estado del arte de las TIC en los órganos públicos federales, algunas preguntas relevantes que podrían ser mejor comprendidas con los resultados de la investigación son: “¿Cómo está el ‘estado del arte’ de las TIC en los órganos públicos del Estado en términos de organización interna (arquitectura)?”; “¿Cómo se abordan los temas actuales de las TIC?”; “¿Cómo se abordan los temas más técnicos y estructurales de gestión de las TIC?”; “¿Cuáles son los órganos con los mayores presupuestos para las TIC y que, por lo tanto, requieren una mayor atención en términos de gobernanza, gestión de riesgos y controles?”; “¿Cómo están los equipos de las unidades de TIC de los órganos y entidades, como fuerzas de trabajo?”.

Aunque el estado del arte de las TIC en los órganos públicos federales ha evolucionado desde el advenimiento (en Brasil) de la *World Wide Web* e *Internet* en la segunda mitad de la década de 1990, existe cierto consenso sobre el hecho de que esta evolución no se ha producido al ritmo necesario para el progreso deseado de los proyectos de digitalización de los servicios públicos, como puede observarse en los cuellos de botella revelados en la prestación de algunos servicios importantes en la actualidad (Batista; Azevedo; Hessel, 2020). Aunque se reconoce que, en algunos sectores, las inversiones continuas en servicios digitales proporcionados por robustas arquitecturas de TIC han tenido un éxito innegable, como en el caso de los sistemas de declaración de impuestos (que atienden a decenas de millones de contribuyentes que acceden simultáneamente a los canales de servicios automáticos) y en el caso de los tribunales de justicia, que han digitalizado casi todos sus servicios procesales, en otros servicios públicos las inversiones de las últimas décadas no parecen arrojar resultados satisfactorios.

Como ejemplos del liderazgo de los tribunales de justicia en innovaciones con uso intensivo de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), el Supremo Tribunal Federal (STF), en la segunda mitad de la década de 1990, innovó en el sector público brasileño al implementar un sistema *push* (en el sentido de “empujar”, automáticamente, la información a los usuarios en la red mundial de computadoras) para que los profesionales operadores del derecho pudieran seguir el progreso de los procesos de sus clientes de forma remota,

a través de *Internet*. Los órganos del Poder Judicial también innovaron, aún en la primera década de este milenio, al establecer canales completamente digitales para el intercambio de documentos procesales con la unidad jurídica del Instituto Nacional del Seguro Social (INSS), dada la materialidad (en cantidad y valores) de demandas contra esa autarquía demandada. Y, recientemente, el Tribunal Regional Federal de la 4ª Región (TRF-4) innovó al implementar, con notable éxito, el primer sistema de Gestión Electrónica de Documentos (GED) diseñado específicamente para el sector público brasileño: el Sistema Electrónico de Información (SEI), que también se está adoptando progresivamente en los órganos del Poder Ejecutivo Federal.

El objetivo general de la investigación, por lo tanto, se centró en las pruebas prácticas de tecnologías de PLN para una evaluación más sustantiva y menos formal de la planificación de las TIC en los órganos y entidades del Estado. En resumen, este objetivo general consistió en verificar, mediante herramientas de automatización de procesos de búsqueda en textos, si este modelo de planificación gubernamental podría contribuir efectivamente al desarrollo de soluciones de TIC adecuadas según los estándares y mejores prácticas del mercado y la jurisprudencia de los órganos de control. Como objetivos específicos, se buscaron en los textos de los planes evidencia de temas técnicos relevantes y actuales abordados por los órganos y entidades.

METODOLOGÍAS, PROCESOS Y TECNOLOGÍAS DE INVESTIGACIÓN

El método de investigación utilizado es multidisciplinario, con enfoques cualitativos (semánticos) relacionados con la búsqueda, recuperación y procesamiento de contenido textual (Coneglian; Segundo, 2023; Kao; Poteet, 2007; Meadow *et al.*, 2007; Konchady, 2006), pero también con enfoques cuantitativos, utilizando estadísticas textuales (Scott, 2019), con el fin de evaluar los niveles de interés de los órganos en cada tema de investigación revelado en los PDTIC.

Como áreas de conocimiento, la metodología de investigación puede enmarcarse, en términos teóricos (aunque parcialmente), en la Lingüística (Scott, 2019) y en la Ciencia de la Información (Falcão; Lopes; Souza, 2022; Meadow *et al.*, 2007), esta última en la disciplina denominada "*Búsqueda y Recuperación de Información*" (*Information Retrieval*). Estas dos áreas de conocimiento sustentan metodológicamente las dos principales disciplinas instrumentales utilizadas en la investigación: el Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN, y, en inglés, *Natural Language Processing, NLP*) y el Análisis Textual (*Analytics*). Este conjunto de tecnologías también contribuye a la composición de soluciones en los conceptos de mercado conocidos como Minería de Textos (*Text Mining*) y Ciencia de Datos.

La información textual recuperada de los textos de los PDTIC se refiere tanto a atributos seleccionados *a priori*, en la etapa de planificación del proyecto de investigación, como a *cluster* de palabras sustantivas e interesantes basadas en palabras clave más frecuentes. Se utilizaron tecnologías más sencillas, como *software* editores electrónicos

de texto, y otras más sofisticadas como una aplicación de *software* de mercado para el Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN), que implementa funciones de recuperación de información más avanzadas, como *cluster* y estadísticas sobre textos en idioma portugués (Scott, 2019). Además, se empleó el análisis de discurso como método de selección de información relevante sobre algunos atributos de interés en los PDTIC recopilados.

Los documentos se recuperaron de los portales digitales de los órganos mediante la búsqueda en la *World Wide Web (Web)*, *por Internet*. Se excluyó, por decisión del proyecto, a las Instituciones Federales de Enseñanza (IFE) y a las empresas estatales. En el Poder Ejecutivo Federal, la muestra de PDTIC investigados, con un total de 72 órganos, abarca 17 de los 23 ministerios vigentes a partir de la Ley N 13.502, del 1 de noviembre de 2017 (utilizando, sin embargo, el PDTIC 2017-2019 del nuevo Ministerio de Justicia y Seguridad Pública y no los PDTIC del Ministerio de Justicia y el Ministerio de Seguridad Pública previstos en la última modificación de esta Ley), 42 de las 80 autarquías y fundaciones restantes después de la exclusión de las IFE, dos órganos del Poder Legislativo Federal, 10 órganos del Poder Judicial Federal y el Ministerio Público Federal.

El conjunto de información textual generada a partir de la recolección de documentos y el análisis textual de los PDTIC se tabuló en una planilla electrónica para un adecuado tratamiento estadístico, contabilizando en columnas los contenidos según atributos a observar en los documentos, y en filas, los respectivos órganos y entidades separados según una categorización político-administrativa dentro del Estado: tres Poderes (muestra con 72 órganos y entidades), Poder Ejecutivo (59 órganos), Poder Ejecutivo – Administración Directa (17 órganos), Poder Ejecutivo – Administración Indirecta (42 autarquías y fundaciones), Poder Legislativo (dos órganos), Poder Judicial (10 órganos), Ministerio Público Federal (un órgano).

En resumen, se recuperaron de cada PDTIC contenido textual sobre 37 atributos de investigación, dispuesto en la planilla de acuerdo con los siguientes bloques de análisis y formatos de datos:

- I. Análisis Documental Básico (con siete atributos): volumen del archivo (en MB); fuente y tamaño de fuente de los PDTIC (texto); interlineado (número real); cantidad de páginas (número entero); cantidad de anexos (número entero); si la versión del plan era nueva o una extensión del plan anterior (dato binario: “sí” o “no”); y horizonte de planificación en años (número entero).
- II. Existencia de Capítulos Temáticos (con siete atributos) sobre: estrategias de negocios y de TIC articuladas en el PDTIC (“sí” o “no” para cada estrategia); arquitectura empresarial, de la información y técnica (o de sistemas) (“sí” o “no” para cada arquitectura); metodología de gestión de proyectos de TIC (“sí” o “no”); gestión de riesgos (“sí” o “no”); gobernanza (“sí” o “no”).
- III. Necesidades de TIC (con nueve atributos): cantidad de páginas que expresan las necesidades (o demandas) de TIC (número entero); ítems de necesidades de TIC (número entero); ítems eventuales de proyectos de TIC (número entero); claridad en la presentación de las demandas (“sí” o “no”); análisis técnico de las demandas de TIC

(antes de la inserción en el PDTIC) (“sí” o “no”); registros de demandas redundantes (“sí” o “no”); mención a Metodología de Desarrollo de Sistemas (MDS) (“sí” o “no”); mención a solución de Business Intelligence, BI (“sí” o “no”); uso de metodología para priorizar la satisfacción de las necesidades (“sí” o “no”).

IV. Desempeño del PDTIC Anterior (un atributo): porcentaje que revela la porción ejecutada de las necesidades y/o proyectos planificados.

V. Presupuesto Estimado del PDTIC (un atributo): datos monetarios relativos a la previsión de gastos para la ejecución del plan en el horizonte previsto.

VI. Declaración de Vacíos de Recursos Humanos en el Equipo de TIC (un atributo): dato binario (“sí” o “no”), basado en una declaración de la unidad de gestión.

VII. Frecuencia de Palabras y Expresiones Temáticas (11 atributos): estrategia; georreferenciación; Gestión de la Información; Gestión del Conocimiento; Seguridad de la Información; GIS/SIG; Imagen Satelital; Drone/VANT; Computación en la nube (Cloud Computing); Big Data; Aplicación Móvil (App).

Los parámetros estadísticos calculados en la planilla, para cada categoría político-administrativa de órganos y entidades del Estado, fueron:

a) Promedio: para todos los atributos, pero utilizando un dato numérico sumando la presencia de “sí” en cada PDTIC analizado en el caso de datos binarios.

b) Desviación estándar: ídem.

c) Coeficiente de variación (relación entre la desviación estándar y la media): ídem.

En cuanto a sus estructuras documentales, los planes investigados de los órganos del Poder Ejecutivo siguen, en la mayor parte de sus contenidos, la “Guía de Elaboración de PDTI del SISP” (Brasil, 2012), en un razonamiento lógico a partir de los principios y directrices, estrategias de TIC, plan de trabajo para la elaboración del PDTIC, Análisis FODA, evaluación de recursos humanos del equipo de TIC, método de priorización adoptado, inventario de necesidades y cartera de proyectos y acciones, evaluación de riesgos, plan de metas y acciones y presupuesto estimado.

REVISIÓN DE LITERATURA

Aunque para el público familiarizado con la gestión de TIC en los órganos públicos la mayoría de los conceptos que se abordan en este artículo no representan una novedad, algunos de ellos necesitan una definición para evitar interpretaciones equivocadas en relación con el contexto de la investigación, y considerando el contexto institucional de estas organizaciones, también merecen destacarse las normas de cumplimiento.

Conceptos técnicos

El primer concepto importante es el de “Plan Director de Tecnologías de la Información y la Comunicación”, que en el Decreto 8.638/2016¹ se define expresamente como un “instrumento de diagnóstico, planejamento e gestão dos recursos e processos de tecnologia da informação e comunicação, com o objetivo de atender às necessidades finalísticas e de informação de órgão ou entidade para determinado período”.

Sin embargo, el concepto de “diagnóstico” adoptado en la guía de referencia (Brasil, 2012) merece especial atención, ya que puede no coincidir exactamente con lo que se entiende por diagnóstico en otros contextos, como se muestra en el siguiente texto:

Após a fase de preparação, na qual foram organizadas as principais atividades do projeto de elaboração do PDTI, inicia-se a 2ª fase do processo: a fase de diagnóstico. Essa fase caracteriza-se por buscar compreender a situação atual da TI na organização para, em consonância com esse quadro, identificar as necessidades (problemas ou oportunidades) que se espera resolver. Para isso, contempla processos relacionados a análise do planejamento anterior, análise estratégica e levantamento de necessidades. (...) O levantamento de necessidades parte daquelas relacionadas à informação e se desdobra em todas as outras associadas à TI: serviços, infraestrutura, contratações e pessoal de TI. (...) Um dos principais artefatos produzidos nessa fase, e muito importante para todo o processo de elaboração do PDTI, é o Inventário de Necessidades (Brasil, 2012, p. 33)².

Otro concepto primordial, adoptado como motivación de la investigación, es el de “adecuación técnica” de los PDTIC, que no debe confundirse necesariamente con la adecuación formalmente exigida por las normas de regencia, ya que estas no abordan en profundidad todos los temas relevantes para la gestión de las TIC en los órganos, tales como “arquitectura empresarial” (también denominada “arquitectura corporativa”), “arquitectura de información” y “arquitectura técnica” (o de sistemas).

Los conceptos relacionados con la “arquitectura”, por otro lado, cuando se aplican al contexto de la gestión de las TIC en las organizaciones, se abordan en varios informes y artículos técnicos producidos, por ejemplo, por la empresa especializada en investigaciones de mercado *Gartner Group*, bien conocida por los gestores de TIC, y otros autores (Gartner Group, 2020a; Costelo, 2019; Hermans, 2015; Ross; Weill; Robertson, 2008). Sin embargo, originalmente, el concepto de “arquitectura”, en un contexto más amplio de gestión empresarial con uso intensivo de sistemas de información computacional, se debe a la iniciativa de

1 Traducción: “instrumento de diagnóstico, planificación y gestión de los recursos y procesos de las tecnologías de la información y la comunicación, con el objetivo de satisfacer las necesidades finales e informativas de un órgano o entidad para un periodo determinado” (Brasil, 2016, traducción editorial).

2 Traducción: “Después de la fase de preparación, en la cual se organizaron las principales actividades del proyecto de elaboración del PDTI, comienza la segunda fase del proceso: la fase de diagnóstico. Esta fase se caracteriza por buscar comprender la situación actual de la TI en la organización para, en consonancia con este panorama, identificar las necesidades (problemas u oportunidades) que se espera resolver. Para ello, contempla procesos relacionados con el análisis de la planificación anterior, análisis estratégico y levantamiento de necesidades. (...) El levantamiento de necesidades parte con aquellas relacionadas con la información y se desglosa en todas las demás asociadas a la TI: servicios, infraestructura, contrataciones y personal de TI. (...) Uno de los principales artefactos producidos en esta fase, y muy importante para todo el proceso de elaboración del PDTI, es el Inventario de Necesidades” (Brasil, 2012, p. 33, traducción editorial).

investigación pionera conocida como *Business Systems Planning (BSP)*, implementada en la década de 1960 por varios investigadores al servicio de IBM (Kotusev, 2016, 2017), para destacarse posteriormente el constructo descriptivo empresarial desarrollado por Zachman (1987), más conocido como “Marco de Trabajo Zachman” (*Zachman Framework*), que pretende describir e integrar de manera efectiva y eficiente los elementos ontológicos más relevantes que constituyen una empresa (Nicolaidou *et al.*, 2009; Zachman, 2008).

El concepto de “Arquitectura Empresarial” (EA, del inglés *Enterprise Architecture*), uno de los elementos de gestión investigados en los PDTIC, que en el presente contexto puede entenderse como “arquitectura empresarial”, es definido por la empresa de investigación de mercado de TIC *Gartner Group* de la siguiente manera:

[...] uma disciplina para as empresas proativamente e holisticamente líderes responderem a forças disruptivas mediante a identificação e análise da execução de mudanças conforme a visão de negócios e os resultados desejados. A arquitetura empresarial entrega valor apresentando aos líderes de negócios e de TIC recomendações para o ajuste de políticas e projetos de modo a alcançar os resultados de negócios visados, que consolidam rupturas de negócios relevantes (Gartner Group, 2020a, *online*, tradução nossa)³.

En resumen, en el contexto de la investigación, una “arquitectura corporativa” se encargaría de la identificación, descripción, evaluación e integración funcional de los principales recursos de un órgano público, de manera sistémica y sinérgica, para lograr sus objetivos institucionales. Estos recursos pueden clasificarse en: humanos, materiales, patrimoniales, tecnológicos, de información y de conocimiento.

Los conceptos de “arquitectura de la información” y “arquitectura de sistemas”, más recientes, que también se refieren a dos objetos temáticos investigados en los PDTIC, han sido definidos por un conjunto variado de otros autores, con significados a veces diversos entre ellos. El pionero en la idea de “arquitectura de la información” es Wurman (1997), quien la definió, en términos generales, como una expansión de la ocupación del arquitecto tradicional aplicada a la organización de la información. Lima-Marques y Macedo (2006), en la misma línea, pero con un enfoque filosófico *sui generis*, definen esta disciplina como *una metodología para la estructuración de sistemas de información aplicada a cualquier entorno de información, entendido como el espacio que integra contexto, contenido y usuarios*.

Sin embargo, el concepto más apropiado de “arquitectura de la información”, en el contexto de esta investigación, parece ser el de Hagedorn, según Lima-Marques y Macedo (2006, p. 245): *arte y ciencia de la organización de la información para ayudar efectivamente a las personas a satisfacer sus necesidades de información. Involucra investigación, análisis, diseño e implementación*.

3 Original: “[...] is a discipline for proactively and holistically leading enterprise responses to disruptive forces by identifying and analyzing the execution of change toward desired business vision and outcomes. EA delivers value by presenting business and IT leaders with signature-ready recommendations for adjusting policies and projects to achieve targeted business outcomes that capitalize on relevant business disruptions” (Gartner Group, 2020a, *online*).

El concepto de “arquitectura técnica”, también llamada “arquitectura de sistemas”, se refiere a la organización inteligente de los sistemas de información y las tecnologías que los sustentan en las organizaciones. Este tipo de arquitectura sería la base cognitiva para el uso de los componentes de soporte tecnológico de las organizaciones, integrando componentes de *hardware* (estaciones de trabajo, servidores, unidades de almacenamiento masivo, dispositivos de control de segmentación en redes de telecomunicaciones, etc.) y *software* básicos (como sistemas operativos y servidores de aplicaciones), además de otros componentes fundamentales para las operaciones computacionales, como aplicaciones de seguridad, respaldos y balanceo de carga.

Este concepto, presentado didácticamente por Crawley (2007), es importante para guiar incluso los procesos de adquisición o desarrollo de nuevos sistemas, la integración entre sistemas heredados, la interoperabilidad entre componentes y sistemas, la portabilidad de sistemas heredados de un entorno tecnológico obsoleto a uno más actual, la combinación entre tecnologías heredadas y nuevas, etc. El modelo más prometedor de “arquitectura técnica”, incluso para el momento actual de los órganos públicas federales, es el conocido como “Arquitectura Orientada a Servicios” (SOA, del inglés *Service-Oriented Architecture*), que incorpora aspectos lógicos y físicos, tal como lo define Bell (2008, p. 309):

A disciplina de arquitetura lógica orientada a serviço é principalmente voltada para o reuso, utilização e consumo. (...) essa disciplina tem como foco os três maiores aspectos funcionais de uma arquitetura lógica: (1) o relacionamento entre pacotes de softwares implementados, (2) as preocupações estruturais das entidades dos pacotes orientados a serviços, e (3) o comportamento e a colaboração das soluções empacotadas. A arquitetura física orientada a serviço se refere a tudo que é fisicamente endereçável aos componentes orientados a serviço. Esse endereçamento consiste no mapeamento das entidades de *software* em componentes de hardware e nos seus locais endereçáveis numa rede de comunicação de dados⁴.

Este constructo de organización de las TIC también es comentado por Abrams y Schulte (2008), de la empresa *Gartner Group*, cuyo glosario técnico lo define de la siguiente manera:

[...] é um paradigma e uma disciplina de desenho que auxilia a TI no atendimento das demandas do negócio [...] SOA reduz a redundância e incrementa a usabilidade, manutenibilidade e valor. Isto resulta em sistemas interoperáveis e modulares, que são mais fáceis de usar e de manter. SOA cria sistemas mais simples e velozes, que incrementam a agilidade e reduzem o Custo Total de Propriedade (TCO) (Gartner Group, 2020b, *online*, tradução nossa)⁵.

4 Traducción: “La disciplina de arquitectura lógica orientada a servicios se centra principalmente en la reutilización, utilización y consumo. (...) esta disciplina se dirige especialmente a los tres aspectos funcionales más importantes de una arquitectura lógica: (1) la relación entre paquetes de software implementados, (2) las preocupaciones estructurales de las entidades de los paquetes orientados a servicios, y (3) el comportamiento y la colaboración de las soluciones empaquetadas. La arquitectura física orientada a servicios se refiere a todo lo que es físicamente direccionable a los componentes orientados a servicios. Este direccionamiento consiste en el mapeo de las entidades de *software* en componentes de hardware y sus ubicaciones direccionables en una red de comunicación de datos” (Bell, 2008, p. 309, traducción editorial).

5 Original: “[...] is a design paradigm and discipline that helps IT meet business demands [...] SOA reduces redundancy and increases usability, maintainability and value. This produces interoperable, modular systems that are easier to use and maintain. SOA creates simpler and faster systems that increase agility and reduce total cost of ownership (TCO)” (Gartner Group, 2020b, *online*).

Es importante señalar que esta estrategia basada en arquitecturas de información y TIC parece coincidir con la actual propuesta de cambio estructural en el modelo de prestación de servicios de los órganos del Poder Ejecutivo Federal, con una mayor interacción digital entre los órganos públicos y los ciudadanos (Batista; Azevedo; Hessel, 2020). (Batista; Azevedo; Hessel, 2020)

Sin embargo, en la práctica surge la pregunta: ¿cómo debería concebirse e implementarse una arquitectura técnica en las organizaciones? En respuesta, se argumenta que esta arquitectura puede elaborarse a partir de un diseño primordial concebido de acuerdo con el mejor pensamiento técnico en TIC, editando normas internas en las organizaciones para su uso obligatorio, que establece ciertos estándares y mejores prácticas, como estándares definidos tecnológicamente para sistemas operativos y sistemas de gestión de bases de datos relacionales (SGBDR).

Como ejemplo de una situación recurrente en la que las ventajas de una arquitectura técnica estandarizada podrían evitar gastos a la tesorería, imagine, por hipótesis, una nueva aplicación que se adquiere o desarrolla externamente (por órganos asociados, muchas veces), pero que requiere, para su instalación en el entorno tecnológico del órgano demandante, un producto de base de datos aún no utilizado y no dominado por el equipo de soporte de TIC de ese órgano. Como resultado, habrá una necesidad de adquisición y dominio técnico (del equipo de soporte de la base de datos), a corto plazo, de un nuevo *software* muy complejo, lo que contribuye a que los entornos de las TIC sean aún más costosos, y resulta en una sobrecarga de las unidades de gestión de las TIC con más tareas que podrían evitarse.

Estándares de cumplimiento

Los órganos del Poder Ejecutivo Federal deben llevar a cabo sus actividades de gestión de las TIC de acuerdo con los estándares técnicos y las mejores prácticas del mercado, pero también de acuerdo con las normas aprobadas por el órgano central del Sistema de Administración de Recursos de Tecnologías de la Información (SISP) y por la amplia jurisprudencia establecida en las últimas dos décadas por los órganos de control interno y externo. El modelo de gestión gubernamental por sistemas estructurales, en el Poder Ejecutivo Federal, se remonta al Decreto-ley n.º 200, del 25 de febrero de 1967, que estableció lo siguiente:

Art. 30 Serão organizadas sob a forma de sistema as atividades de pessoal, orçamento, estatística, administração financeira, contabilidade e auditoria, e serviços gerais, além de outras atividades auxiliares comuns a todos os órgãos da Administração que, a critério do Poder Executivo, necessitem de coordenação central.
§ 1º Os serviços incumbidos do exercício das atividades de que trata este artigo consideram-se integrados no sistema respectivo e ficam, conseqüentemente, sujeitos à orientação normativa, à supervisão técnica e à fiscalização específica do órgão central do sistema, sem prejuízo da subordinação ao órgão em cuja estrutura administrativa estiverem integrados.

(...)

Art. 31. A estruturação dos sistemas de que trata o artigo 30 e a subordinação dos respectivos Órgãos Centrais serão estabelecidas em decreto (Brasil, 1967, *online*)⁶.

Originalmente, el SISP se estableció mediante el Decreto n.º 1.048, del 21 de enero de 1994, que entonces se denominaba Sistema de Administración de Recursos de Información e Informática. En su versión actual, el Decreto n.º 7.579, del 11 de octubre de 2011 (que también se refiere al Decreto-ley 200/1967), definió la forma en que se organiza el SISP y, en su artículo 2, estableció el propósito de la gestión sistémica, con las funciones sustantivas básicas que son de mayor interés para la evaluación de los PDTIC realizada en la investigación en cuestión (*in litteris*)

IV – estimular o uso racional dos recursos de tecnologia da informação, no âmbito do Poder Executivo federal, visando à melhoria da qualidade e da produtividade do ciclo da informação; V – estimular o desenvolvimento, a padronização, a integração, a interoperabilidade, a normalização dos serviços de produção e disseminação de informações, de forma desconcentrada e descentralizada (Brasil, 2011, *online*)⁷.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE CONTENIDOS DE LOS PDTIC

Con base en la planilla completada con la información recopilada de los documentos y los parámetros estadísticos textuales calculados, la etapa de análisis de contenidos evidenció los siguientes aspectos de los PDTIC.

Desempeño en la ejecución

Los datos de desempeño en la ejecución de los planes anteriores, uno de los requisitos de información para el diagnóstico previsto en la guía del SISP, siguen siendo un desafío para la transparencia en la gestión de las TIC de los órganos, ya que solo 11 de los 17 órganos (64.7 %) de la Administración Directa y 26 de los 42 órganos (61.9 %) de la Administración Indirecta del Poder Ejecutivo Federal presentaron estas evaluaciones en sus PDTIC. Aunque varios órganos mencionan la existencia de documentos anexos con este elemento de evaluación, a menudo no se encontraron en los portales digitales de los órganos.

6 Traducción: “Art. 30 Las actividades de personal, presupuesto, estadística, administración financiera, contabilidad, auditoría y servicios generales, así como otras actividades auxiliares comunes a todos los órganos de la Administración que, a criterio del Poder Ejecutivo, requieran coordinación central, se organizarán en forma de sistema. § 1º Los servicios encargados del ejercicio de las actividades mencionadas en este artículo se consideran integrados en el respectivo sistema y, en consecuencia, están sujetos a la orientación normativa, supervisión técnica y fiscalización específica del órgano central del sistema, sin perjuicio de su subordinación al órgano en cuya estructura administrativa estén integrados.

(...) Art. 31. La estructuración de los sistemas a que se refiere el artículo 30 y la subordinación de los respectivos Órganos Centrales se establecerán mediante decreto” (Brasil, 1967, online, traducción editorial).

7 Traducción: “IV – estimular el uso racional de los recursos de tecnología de la información en el ámbito del Poder Ejecutivo federal con el fin de mejorar la calidad y la productividad del ciclo de la información; V – Estimular el desarrollo, la estandarización, la integración, la interoperabilidad, la normalización de los servicios de producción y difusión de la información, de manera desconcentrada y descentralizada” (Brasil, 2011, online, traducción editorial).

De acuerdo con la **TABLA 1**, el desempeño promedio de los órganos del Poder Ejecutivo Federal en la ejecución de los PDTIC es solo del 44.3 %, con un coeficiente de variación de 0.4, lo que muestra que más de la mitad de los contenidos de los planes no salen del papel o se ejecutan solo parcialmente (el promedio del Poder Judicial no debe considerarse porque representa los datos de solo tres órganos no aleatorios). Se espera que investigaciones posteriores puedan mostrar las causas de este nivel de desempeño: si las expectativas de entregas de la unidad de TIC de los órganos son excesivas, dados sus recursos (lo que requiere un mayor sentido de realidad en el proceso de priorización de las necesidades); o si la evaluación del tiempo para la implementación, debido al escaso detalle de las necesidades de TIC en la etapa de planificación, ha sido demasiado optimista; o una mezcla de estas dos causas.

TABLA 1 – Cálculo estimado de la capacidad de entrega (hipotético)

Recursos Humanos Disponibles				Consumo de Tiempo de los Perfiles por Actividades (A _i) y Proyectos (P _i) (horas-hombre)					
Perfis	Tiempo de Trabajo (horas-hombre)			A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	P ₁	P ₂
	Día	Año	PDTIC						
Perfil A	8	2.000	6.000	750	1.500	750	750	1.500	750
Perfil B	16	4.000	12.000	3.000	5.500	1.500	250	1.250	500
Perfil C	16	4.000	12.000	1.000	5.500	1.500	2.000	1.000	1.000
Perfil D	24	6.000	18.000	0	3.000	0	0	8.000	7.000
Perfil E	24	6.000	18.000	1.000	3.000	500	500	7.000	6.000
Perfil F	6	1.500	4.500	1.000	2.000	250	500	500	250
Perfil G	12	3.000	9.000	750	2.000	3.000	750	2.000	500
Tiempo del Equipo (h-h)	106	26.500	79.500	7.500	22.500	7.500	4.750	21.250	16.000

Fuente: Elaboración propia (2022)

Capacidad de entrega como criterio de priorización

Mediante el análisis del discurso expresado por los autores de los textos, se identificó que en 46 de los 72 (63.9 %) PDTIC investigados se mencionan lagunas de recursos humanos en las unidades de gestión de las TIC, 45 de ellas en los órganos del Poder Ejecutivo Federal (en 13 órganos de la Administración Directa y 32 de la Administración

Indirecta). Es decir, en más del 76.0 % de los órganos del Poder Ejecutivo Federal, tanto en la Administración Directa como en la Indirecta, se mencionan lagunas de recursos humanos para la gestión de las TIC.

En particular, se destaca la iniciativa de algunas unidades de gestión de las TIC de utilizar un método más detallado para evaluar su capacidad de entrega a lo largo del horizonte temporal del plan, a partir de una evaluación previa de sus recursos humanos. Aunque la Guía del SISP prevé esta evaluación, no propone ninguna metodología específica “de principio a fin” del proceso, lo que resulta en que las evaluaciones encontradas en los PDTIC se centran, en general, solo en los recursos humanos disponibles, sin estimaciones de los recursos humanos necesarios para la implementación de los planes.

Con este abordaje algo innovador (y valiente, cabe señalar), se adopta un mayor sentido de realidad para priorizar la satisfacción de las necesidades de quienes demandan las soluciones. El constructo (estructura de razonamiento) presentado en la **TABLA 1**, con datos hipotéticos de un órgano cualquiera, respalda el algoritmo de cálculo de la capacidad de entrega de la unidad de TIC, con datos de su fuerza laboral (en horas-hombre) y del consumo de esta fuerza laboral para la implementación del PDTIC en el órgano. Este cálculo debe contrastar una suma de las horas de trabajo (horas-hombre) netas diarias y anuales disponibles de cada miembro del equipo (excluidas las horas comprometidas con otras actividades de la unidad) con una distribución de esas horas en las diversas acciones previstas para la ejecución del PDTIC en su horizonte temporal.

Con períodos de implementación (horizontes) de tres años, por ejemplo, se observa que, en la cuarta columna de izquierda a derecha, la suma de las horas-hombre de la columna “PDTIC” es igual a tres veces la suma anual de las horas netas disponibles de cada perfil profesional involucrado en la ejecución del PDTIC ($79\ 500 / 26\ 500 = 3$).

Con este algoritmo de cálculo se realiza la planificación detallada del consumo de tiempo de cada perfil profesional que conforma el equipo de gestión de las TIC en el órgano. Obliga al equipo de TIC a estimar previamente el consumo de tiempo total para cada actividad o proyecto previsto en el PDTIC, en el horizonte de planificación, y a distribuir este tiempo con los respectivos tiempos disponibles de los profesionales que participarán en la ejecución. Los PDTIC más desarrollados en este aspecto, en una evaluación preliminar, son los de los siguientes órganos: Ministerio Público Federal (MPF), Consejo Nacional de Justicia (CNJ), Agencia Espacial Brasileña (AEB) y Superintendencia de Seguros Privados (SUSEP).

Esta innovación en la gestión hace que los PDTIC sean más realistas y se basen en evidencia, como se recomienda en la Resolución n.º 2608/2018-TCU-Plenario (Brasil, 2018) en relación con las políticas públicas, planes y programas. Si bien este modelo de evaluación de la capacidad de entrega del equipo de TIC también presenta riesgos de estimaciones erróneas, con seguridad estará más cerca de la capacidad de entrega real de la unidad, como uno de los criterios de priorización aplicables.

Capítulos técnicos de interés

El proyecto de investigación también incluyó la verificación textual de la eventual presencia de capítulos técnicos específicos de interés que evidenciaran el nivel técnico de los PDTIC, ya sean previstos o no en la Guía del SISP. Los temas técnicos de investigación se presentaron en la **TABLA 2**: “Estrategias”, “Arquitecturas”, “MGP” (Metodología de Gestión de Proyectos de TIC), “Gestión de Riesgos” y “Gobernanza”.

Utilizando las funciones de búsqueda de palabras de un *software* procesador de texto, se identificó la presencia o ausencia de capítulos con ciertos contenidos de interés para la investigación, con los títulos indicados en la **TABLA 2**. También se realizó, como precaución, la búsqueda de estos capítulos en el cuerpo de los textos de los PDTIC, considerando que a veces los resúmenes de los planes no detallan los contenidos de los capítulos.

TABLA 2 – Capítulos técnicos específicos

Poderes y Entidades del Estado	Cantidad de PDTIC	Cantidad de PDTIC con Capítulos Técnicos				
		Estrategias	Arquitecturas	MGP (*)	Gestión de Riesgos	Gobernanza
Poder Ejecutivo	59	4	15	2	51	29
Administración Directa	17	2	2	1	15	7
Administración Indirecta	42	2	13	1	36	22
Poder Legislativo	2	1	1	0	0	1
Poder Judicial	10	0	1	0	0	5
Ministerio Público Federal	1	0	0	0	0	1
Total	72	5	17	2	51	36

Fuente: Elaboración propia (2022)

(*) MGP: Metodología de Gestión de Proyectos de TIC

El tema “estrategias” se refiere a demostraciones explícitas y detalladas de la articulación entre las estrategias de negocio y de TIC en el propio PDTIC, con el fin de evidenciar técnicamente la integración y sinergia entre estas estrategias (no es, por lo tanto, solo una mención de esta articulación). Con los resultados presentados en la **TABLA 2**, se concluye que solo 5 de los 72 órganos (6.9 %) muestran, al menos mínimamente, esta sinergia. Varios órganos se destacan por remitir esta visión de articulación entre estrategias a otros documentos del órgano, que no forman parte del PDTIC, como los documentos de planificación estratégica.

Los datos de la columna “arquitecturas”, en la **TABLA 2**, consolidan las tres arquitecturas objeto de investigación en los PDTIC: arquitectura corporativa o empresarial, arquitectura de la información y arquitectura técnica o de sistemas. Se observa que solo 17 de los 72 órganos (23.6 %) elaboran este tema en capítulos de sus PDTIC, con una tasa mejor en el conjunto de órganos de la Administración Indirecta del Poder Ejecutivo: 13 de 42, o 31.0 %.

El resultado quizás más frustrante tiene relación con la presencia de capítulos temáticos sobre metodologías de desarrollo de proyectos de TIC (columna “MGP”): solo 2 de los 72 órganos investigados elaboraron contenido sobre el tema en un capítulo específico en el propio PDTIC, aunque varios mencionan la existencia de una metodología o la intención de adoptar una metodología. Con este resultado, una cuestión metodológica importante no se vuelve transparente para el escrutinio técnico externo al órgano, ni para el intercambio de experiencias y aprendizaje entre las unidades de gestión de las TIC y los expertos externos.

Sin embargo, se considera como resultados positivos que la mayor parte de los PDTIC presentan capítulos temáticos sobre dos temas bastante actuales (en los términos del Decreto n.º 9.203, del 22 de noviembre de 2017): “gestión de riesgos” y “gobernanza”. Los órganos del Poder Ejecutivo Federal presentan, en sus PDTIC, un capítulo sobre “gestión de riesgos” en 51 de los casos (70.8%), con resultados mejores para los órganos de la Administración Directa, en 15 de los 17 órganos (88.2%). Estas tasas disminuyen en el tema “gobernanza”, aunque son significativas y muy cercanas en todas las categorías de órganos; en los órganos del Poder Ejecutivo Federal, 29 de 51 (o 56.9%) tienen capítulos sobre “gobernanza” en sus PDTIC.

Citas de temas actuales

Otro bloque de objetos semánticos de investigación se centró en la búsqueda de citas textuales, no necesariamente en capítulos específicos, sobre los siguientes temas: “estrategia”; “seguridad de la información”; “Geographical Information System” (*GIS*); “Sistema de Información Geográfica” (*SIG*); “georreferenciación”; “imagen satelital”; “*Drone*”; “Vehículo Aéreo No Tripulado” (*VANT*); “aplicación para dispositivo móvil”, “*mobile*” (aplicación para dispositivo móvil); “*app*” (de *software application*); “gestión de la información”; “gestión del conocimiento”; “computación en la nube”; “*cloud computing*” y “*big data*”. La **TABLA 3** presenta los resultados sumados de esta búsqueda en cada PDTIC, y se destaca el hecho de que los temas relacionados con la georreferenciación se consolidaron en un solo ítem para el análisis de datos (sumando también las frecuencias de las citas de “GIS”, “SIG”, “imagen satelital”, “*drone*” y “VANT”), así como los resultados de búsqueda de “aplicación”, “*mobile*” y “*app*” (consolidados en “Aplicación para Dispositivo Móvil”), sumando las citas de “gestión de la información” con las de “gestión del conocimiento” por las conexiones naturales entre sí.

TABLA 3 – Citas de temas actuales

Temas de Investigación		Poderes y Entidades (*) y Frecuencias Observadas de Citas Temáticas						
#	Expresión Temática	PE	PE-AD	PE-AI	PL	PJ	MPF	Subtotal
1	Estrategia	1.629	514	1.115	13	137	36	1.815
2	Seguridad de la Información	1.240	371	869	5	77	15	1.337
3	GIS/SIG, Georreferenciación, Imágenes Satelitales, Drone/VANT (**)	628	98	530	3	23	0	654
4	Aplicación para Dispositivo Móvil	234	162	72	6	18	3	261
5	Gestión de la Información y del Conocimiento	209	55	154	5	2	2	218
6	Computación en la Nube (Cloud Computing)	180	49	131	9	27	11	227
7	Big Data	16	7	9	0	4	2	22
Cantidad de PDTIC (A)		59	17	42	2	10	1	72
Total de Citas Encontradas (B)		4.136	1.256	2.880	41	288	69	4.534
Total de Citas / PDTIC (C=B/A)		70,1	73,9	68,6	20,5	28,8	69,0	63,0

Fuente: Elaboración propia (2022)

(*) PE: Poder Ejecutivo; PE-AD: Administración Directa del Poder Ejecutivo; PE-AI: Administración Indirecta del Poder Ejecutivo; PL: Poder Legislativo; PJ: Poder Judicial; MPF: Ministerio Público Federal.

(**) *Drone* (en inglés) o *VANT* (en español): Vehículo Aéreo No Tripulado.

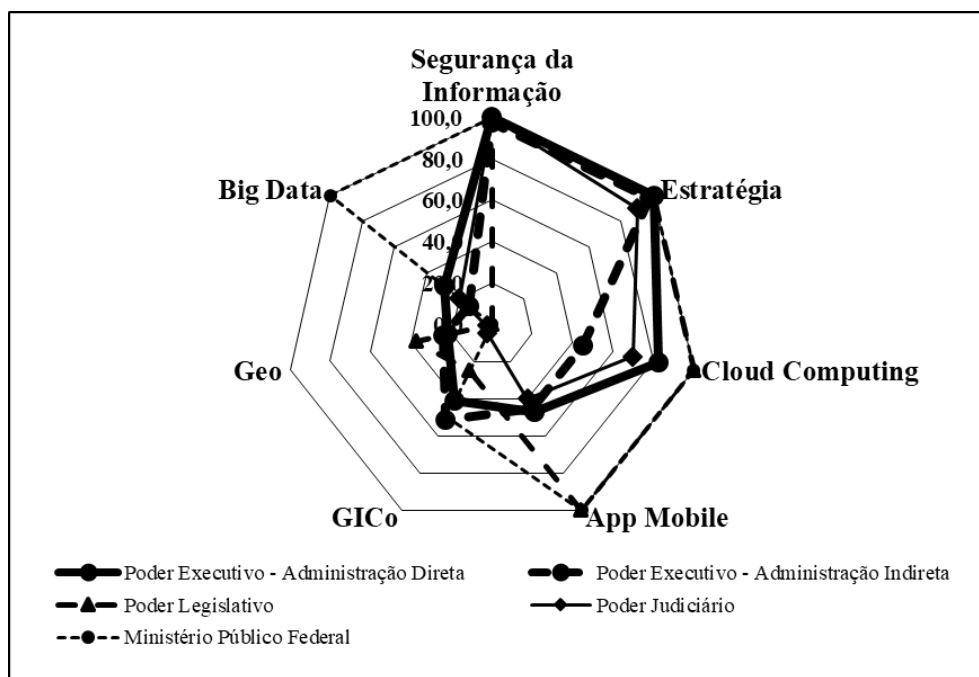
Los aspectos más relevantes de las búsquedas, a partir de los resultados en la **TABLA 3**, son:

- Los dos temas más citados son, por lejos, “estrategia” (con 1815 citas encontradas) y “seguridad de la información” (con 1337 citas).
- En cuanto a los temas relacionados con “georreferenciación” y “aplicación para dispositivo móvil”, el primero parece interesar más a los órganos de la Administración Indirecta que a los de la Administración Directa del Poder Ejecutivo Federal, con proporciones de frecuencia del orden de 12.6 citas por órgano (530/42) y 5.8 citas por órgano (98/17), respectivamente, mientras que el segundo tema parece interesar mucho a los órganos de la Administración Directa, en la proporción de 9.5 citas por órgano (162/17), frente a 1.7 citas por órgano (72/42) en la Administración Indirecta;
- aunque ampliamente comentado, en los últimos años, el tema “computación en la nube” (cloud computing) no aparece muy a menudo en los planes de los órganos en general y, en el Poder Ejecutivo Federal, en promedio, solo se encontraron 3.1 citas por PDTIC (180/59); aún menos el tema “big data”, con solo 16 citas en total (16/59, o solo una cita por casi cuatro PDTIC).

Considerando la importancia de la georreferenciación digital en su contexto, el Departamento Nacional de Producción Mineral (DNPM) denomina a su plan el “Plan Director de Tecnologías de la Información, la Comunicación y el Geoprocesamiento 2017-2019”.

En términos de la cantidad de órganos en los que aparecen las citas de estos temas, en relación con la cantidad de órganos con PDTIC investigados (porcentajes de órganos con citas), el gráfico de estilo “radar” de la **FIGURA 1** muestra las concentraciones, con porcentajes del 0 al 100, de PDTIC con las citas temáticas de investigación por Poder y Entidad del Estado. Se observa una mayor concentración de citas en los temas “estrategia” y “seguridad de la información” en los órganos de la Administración Directa del Poder Ejecutivo (línea continua más gruesa) y menor en los órganos de la Administración Indirecta (línea punteada más gruesa).

FIGURA 1 – Porcentajes de PDTIC con citas de temas actuales



Fuente: Elaboración propia (2022)

Análisis de las necesidades de TIC

Este bloque de datos de investigación se refiere a las demandas de soluciones de TIC expresadas en los PDTIC, que corresponden al ítem de diagnóstico que en la Guía del SISP se denomina “necesidades de TIC”. En resumen, en esta lógica cognitiva, las necesidades representan el indicador más importante según el cual la unidad de gestión de TIC debe dirigir sus recursos y, así, contribuir a la evolución tecnológica del órgano.

La **TABLA 4** muestra las cantidades de ítems que aparecen como “necesidades de TIC” en los planes de los organismos investigados, agrupados por categoría político-

administrativa. Como se incluye en la Guía del SISP, algunos órganos expresan los ítems de adquisición o desarrollo de bienes y servicios como “necesidades de TIC”, sin un desglose más detallado, mientras que otros detallan sus necesidades en proyectos y acciones y, en ocasiones, en metas.

TABLA 4 – Necesidades de TIC

Poderes y Entidades del Estado	Cantidad de PDTI (A)	Cantidades de ítems como “Necesidades”	
		Subtotal (B)	Promedio (C=B/A)
Poder Ejecutivo	59	3.982	67,5
Administración Directa	17	832	48,9
Administración Indirecta	42	3.150	75,0
Poder Legislativo (*)	2	133	66,5
Poder Judicial (*)	10	863	86,3
Ministerio Público Federal (**)	1	-	-
Total	72	4.978	69,1

Fuente: Elaboración propia (2022)

(*) Calculados como necesidades o proyectos.

(**) Las demandas no se consolidan en el mismo formato que los demás órganos.

En general, los órganos del Poder Ejecutivo Federal expresan sus necesidades de TIC en 24 páginas de los PDTIC, en promedio (con un coeficiente de variación de 1.2), mientras que en los órganos del Poder Judicial este promedio es ligeramente inferior, alrededor de 19 páginas, con un coeficiente de variación de 0.9. El volumen documental total que registra las demandas de TIC de los PDTIC investigados totalizó 1693 páginas con 4978 “necesidades” y 6106 proyectos o acciones con algún detalle.

Es relevante observar que los órganos de los Poderes Legislativo y Judicial y el Ministerio Público Federal (MPF) no están subordinados al SISP, por lo que sus PDTIC no presentan, por lo general, la misma estructura y formatos de presentación de datos que los órganos del Poder Ejecutivo Federal. Con respecto a las demandas de TIC observadas, varios órganos de los Poderes Legislativo y Judicial y el Ministerio Público Federal presentaron sus demandas directamente como “proyectos” y no como “necesidades”.

Con el análisis del discurso de los textos de los capítulos sobre las necesidades de TIC, se observó que las descripciones de los ítems suelen estar en niveles de abstracción todavía muy altos, con poca claridad, desde un punto de vista técnico, sobre lo que se demanda, o las necesidades se describen con objetos tan amplios que sin duda deberían haberse desglosado en una serie de demandas (necesidades o proyectos/acciones) más pequeñas y específicas. Como ejemplos de la poca claridad de las necesidades inventariadas,

se encontraron elementos descritos (literalmente) como: “levantamiento de necesidades e implementación de recursos para mejorar la disponibilidad de infraestructura de TIC”, “mejorar el proceso de toma de decisiones estratégicas”, “implementar tecnologías de gestión del conocimiento en apoyo de cuestiones estratégicas”, “desarrollar sistemas de información basados en computadoras con el uso de plataformas estandarizadas, utilizando procesos definidos y maduros”, “aumentar la productividad y la capacidad de entrega”, “desarrollo de aplicaciones móviles”, “desarrollar nuevos sistemas”, “adquisición de productos/sistemas para satisfacer las necesidades específicas de las áreas comerciales”, “centro de monitoreo integrado”, “solución para la gestión de recursos humanos”, “implementar/adquirir/personalizar sistemas informáticos de acuerdo con las necesidades declaradas después de los estudios de viabilidad”, “mejorar la calidad de los servicios de TI prestados por el órgano a sus usuarios”, “mejora de las redes de los edificios”, “aumentar el uso de soluciones de mercado”.

Otro aspecto preocupante es que en la abrumadora mayoría de los órganos investigados del Poder Ejecutivo Federal se encuentran necesidades aparentemente redundantes en el mismo PDTIC, que podrían consolidarse mediante un abordaje más corporativo e integrado del servicio, quizás como resultado de la falta de un análisis técnico más profundo sobre las necesidades de TIC presentadas por las diversas unidades internas de los órganos.

Los datos de la **TABLA 5** muestran el listado de las 10 palabras nominativas más frecuentes (sustantivos que generan denominaciones de objetos, acciones o ideas) que se encuentran en los capítulos “Necesidades TIC” de los PDPIC investigados, excluidas de esta tabla las palabras (siglas) “TI” y “TIC”, que, debido a su relación directa con el tema general de los textos, se repiten miles de veces sin añadir novedad (información relevante) alguna. La tercera columna de izquierda a derecha muestra las frecuencias respectivas con las que estas palabras, de forma aislada, se encuentran en los textos, en números absolutos (recuento total), y la cuarta y última columna, de izquierda a derecha, muestra las cantidades de *cluster* de sustantivos (sintagmas nominales) formados al combinarse con cada una de las palabras más frecuentes observadas (en singular y con inflexiones en plural).

TABLA 5 – 10 Palabras más frecuentes y *cluster* formados

#	Palabra	Frecuencia de la Palabra	Frecuencia de <i>Clusters</i>
1	sistema/sistemas	3.360	2.049
2	servicio/servicios	1.856	1.824
3	información/informaciones	1.840	1.482
4	Gestión	1.580	2.118
5	dato/datos	1.331	1.011
6	proyecto/proyectos	1.330	680
7	proceso/procesos	1.316	963
8	solución/soluciones	1.241	953
9	adquisición/adquisiciones	1.001	763
10	software/softwarees	908	1.021

Fuente: Elaboración propia (2022)

Los *cluster* de palabras se identifican en los textos y se calculan, en términos de frecuencias de ocurrencia, solo con el uso de un *software* de PNL específico, como el relacionado con el trabajo de Scott (2019), con varias otras funciones de búsqueda y estadísticas textuales que no se encuentran en los procesadores de texto comunes. Las estructuras lingüísticas en *cluster* de palabras, en este caso composiciones de sustantivos con otros sustantivos, son semánticamente más ricas que los sustantivos aislados, como en el siguiente ejemplo: “gestión” no aclara mucho sobre el contexto de aplicación de la gestión, pero “gestión de la información” identifica el área de aplicación de la gestión, presenta un contexto más específico, con mayor poder explicativo; lo mismo ocurre con el sustantivo “seguridad”, que al combinarse con “información” se convierte en “seguridad de la información”.

Sin embargo, como medida de ahorro de recursos computacionales de investigación (tiempo de procesamiento de textos), solo se sumaron los *cluster* con frecuencias iguales o superiores a 10, de lo que se infiere que las frecuencias de sintagmas nominales formados con las 10 palabras más frecuentes (*top ten*) serán aún más numerosas. Los *cluster* más frecuentes están compuestos por la palabra “gestión”, con un total de 2118 apariciones, lo que suele presuponer la gestión de algo, por lo que requiere de un complemento nominal, y se presenta en textos técnicos como “gestión de ...”; de lo contrario, la composición del *cluster* también puede aparecer como “proceso(s) de gestión”, donde “gestión” es el complemento nominal de otro sustantivo (por cierto, esta composición de *cluster* apareció 173 veces en el conjunto de PDTIC investigados).

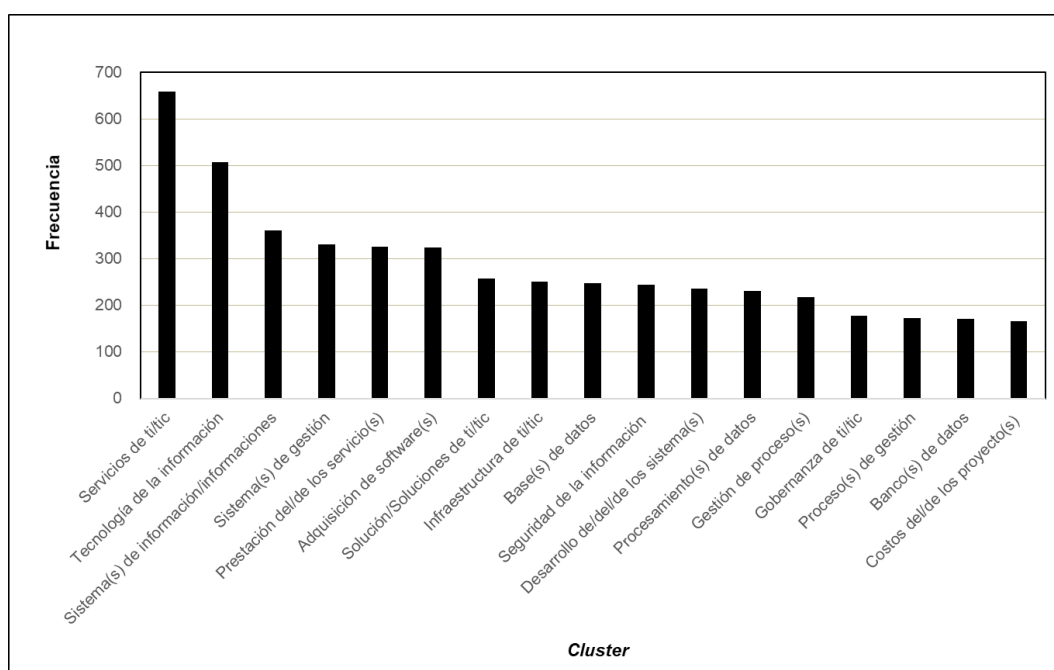
La segunda estructura de *cluster* más frecuentes está compuesta por la palabra “sistema(s)”, con 2049 apariciones, y la tercera con “servicio(s)”, con un total de 1824 apariciones. Esta cantidad de *cluster* observados (con una frecuencia igual o superior a 10)

relacionados con el concepto de “servicio(s)” denota una preocupación de los órganos con la prestación de servicios basados en las TIC, lo que es una señal positiva de los objetivos mayores de los PDTIC, aunque esta evolución no se produzca a la velocidad deseada.

Los resultados de la búsqueda de *cluster* más frecuentes en los PDTIC investigados se presentan en lo **GRÁFICO 1**. La expresión nominativa “servicios de TIC” aparece como el *cluster* más frecuente, con 658 apariciones, seguida por “tecnología de la información”, con 506 apariciones, y “sistema(s) de información”, con 361 ocurrencias. Se observa que de las 10 palabras más frecuentes presentadas en la **TABLA 5**, solo dos no forman parte de los *cluster* entre los 10 más frecuentes: proceso(s) y proyecto(s).

Considerando que el término “solución”, de la Instrucción Normativa n.º 4/2010-SLTI/MPOG, se convirtió en una expresión estándar para referirse a un conjunto de recursos de TIC combinados y destinados a la solución de un problema empresarial, se buscó en los PDTIC, en los capítulos sobre “necesidades de TIC”, los sintagmas nominales (expresiones nominativas compuestas) estructurados como “solución/soluciones de ...” y “solución/soluciones para ...”, para luego observar, en los sintagmas que regresaron, el término nominativo complementario en la secuencia que califica la palabra “solución/soluciones”. Con esta operación de búsqueda textual, se obtuvieron los resultados que se presentan en lo **GRÁFICO 2**, donde “solución/soluciones de ti/tic”, “solución/soluciones de gestión” y “solución/soluciones de seguridad” aparecen como los tres *cluster* más frecuentes.

GRÁFICO 1 – *Cluster* más frecuentes entre “necesidades de TIC”



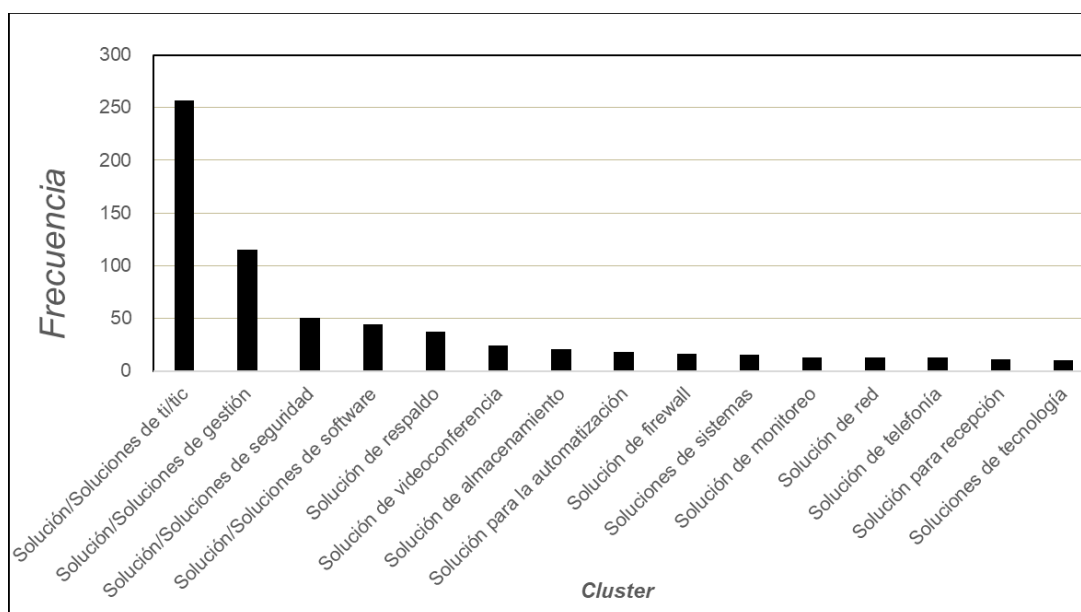
Fuente: elaboración propia (2022)

Considerando que el término “solución”, de la Instrucción Normativa n.º 4/2010-SLTI/MPOG, se convirtió en una expresión estándar para referirse a un conjunto de recursos de

TIC combinados y destinados a la solución de un problema empresarial, se buscó en los PDTIC, en los capítulos sobre “necesidades de TIC”, los sintagmas nominales (expresiones nominativas compuestas) estructurados como “solución/soluciones de ...” y “solución/soluciones para ...”, para luego observar, en los sintagmas que regresaron, el término nominativo complementario en la secuencia que califica la palabra “solución/soluciones”. Con esta operación de búsqueda textual, se obtuvieron los resultados que se presentan en lo **GRÁFICO 2**, donde “solución/soluciones de ti/tic”, “solución/soluciones de gestión” y “solución/soluciones de seguridad” aparecen como los tres *cluster* más frecuentes.

Estos resultados corroboran los resultados presentados en la **FIGURA 1** sobre la alta frecuencia de las necesidades de soluciones para la “seguridad de la información” expresadas en los PDTIC investigados, y también es interesante observar la frecuencia significativa de una necesidad de solución poco comentada: “solución de videoconferencia”. Con respecto a las otras necesidades mencionadas, como “solución/soluciones de respaldo”, “solución de red”, “solución de almacenamiento” y “solución de telefonía”, por ejemplo, estas no representan una novedad en los PDTIC porque constituyen necesidades de infraestructura comunes en todos los órganos.

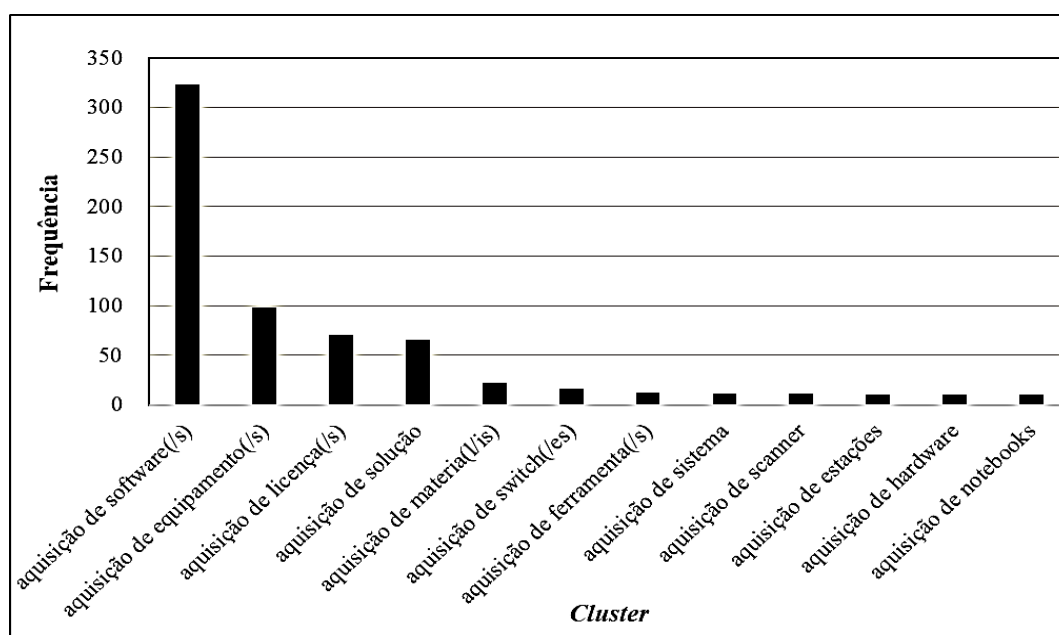
GRÁFICO 2 – *Cluster* más frecuentes con “solución/soluciones”



Fuente: elaboración propia (2022)

En lo **GRÁFICO 3**, nuevamente se evidencia el poder de las tecnologías de PLN al presentarse, entre los 10 *cluster* más frecuentes (con frecuencias iguales o superiores a 10) observados entre las “Necesidades de TIC”, una serie de *cluster* interesantes compuestos por la palabra “adquisición”. Estas expresiones revelan las intenciones de compra de los componentes de las TIC.

GRÁFICO 3 – Cluster más frecuentes con “adquisición”



Fuente: elaboración propia (2022)

Otro aspecto interesante de este análisis sintagmático se refiere a los *cluster* compuestos con la palabra “gestión”: sumando las frecuencias de los *cluster* con las estructuras “sistema(s) de gestión” y “soluciones de gestión”, hay más de 400 *cluster* que contienen esta idea: la de soluciones o sistemas de información computacional para la gestión de los órganos. Se concluye, ante esta evidencia textual presente en los PDTIC investigados, que al menos existe una genuina preocupación de los órganos públicos del Estado por la automatización de sus procesos de gestión.

En cuanto a los presupuestos de TIC, los planes investigados revelaron que los mayores presupuestos también son de los órganos más grandes en todos los sentidos, con unidades regionales descentralizadas en el país y mayor cantidad de funcionarios públicos, como el Ministerio de Salud, el Ministerio de Hacienda, el Departamento Nacional de Infraestructura de Transportes, el Ministerio de Justicia y Seguridad Pública y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento. También se observó que el tema presupuestario no se aborda en todos los órganos del Poder Ejecutivo del Estado, con solo 49 de los 59 órganos investigados (83.1 %) que estimaron sus gastos.

Con respecto a los valores, el monto presupuestario promedio de cada PDTIC investigado es de BRL 115.8 millones en el horizonte temporal promedio de planificación (que es de 2.8 años), lo que resulta en un promedio anual de gastos por órgano de aproximadamente BRL 41.3 millones.

CONCLUSIÓN

Se concluye, con base en el tamaño muestral y los resultados de la investigación presentada en este artículo, en primer lugar, que las tecnologías de Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN) pueden contribuir efectivamente a los procesos de evaluación semiautomática del contenido textual de los documentos en el sector público, como en el caso de los planes; y en segundo lugar, que los PDTIC publicados entre 2013 y 2019 parecen haberse elaborado de acuerdo con la Guía del SISP y, por lo tanto, pueden contribuir a la evolución tecnológica de los órganos, pero aún carecen de mejoras técnicas significativas para convertirse en instrumentos más efectivos en este sentido.

Los resultados de la investigación muestran una evolución positiva en cuestiones actuales de gestión de las TIC, con menciones frecuentes a temas de gobernanza y gestión de riesgos, y un interés significativo en la adopción de tecnologías disruptivas por parte de algunos órganos del Poder Ejecutivo Federal, como las tecnologías de georreferenciación digital y las aplicaciones para dispositivos móviles, aunque tal vez de manera demasiado cautelosa ante la relación costo-beneficio de estas tecnologías. Otro aspecto positivo es que algunos modelos de gestión de TIC más controvertidos, aunque adoptados por empresas del mercado, parecen estar considerándose en el alcance del SISP debido a su complejidad en una posible implementación a gran escala en el sector público federal, como es el caso de la computación en la nube (*cloud computing*).

Otro aspecto relevante, descubierto por casualidad en la investigación, es que algunas unidades de gestión de las TIC se atreven a innovar en el modelo de gestión de demandas, oponiéndose técnicamente (con datos) a las necesidades de las TIC y a las estimaciones de la capacidad de entrega real de sus equipos. Así, la gestión de las TIC en los órganos podría convertirse en una actividad más basada en datos y evidencia y, por lo tanto, más realista, en línea con las recomendaciones del Tribunal Federal de Cuentas en la Resolución 1603/2008-TCU-Plenário (Brasil, 2008), sobre las necesidades de recursos humanos en las unidades de TIC de los órganos, y en la Resolución 2608/2018-TCU-Plenário (Brasil, 2018), sobre criterios técnicos para la elaboración de políticas públicas, planes y programas.

Los datos estadísticos sobre el contenido textual también revelan, por otro lado, de acuerdo con la percepción de una autoridad gubernamental recientemente publicada, que en general los órganos del Poder Ejecutivo Federal aún carecen de una evolución en las TIC “de la puerta hacia adentro” (Batista; Azevedo; Hessel, 2020), para resolver sus cuellos de botella de infraestructura tecnológica e integración de sistemas informáticos de información que impiden al ciudadano obtener un servicios pleno. El nivel de detalle de las demandas incluidas en los PDTIC, generalmente superficial (además de redundantes), tampoco contribuye a la evaluación de los esfuerzos de servicio y una mejor gestión de las necesidades de TIC en los órganos.

El poco interés mostrado en la elaboración sobre arquitectura de la información y arquitectura técnica puede contribuir a este lento avance de los órganos del SISP en el

cumplimiento de los requisitos técnicos de integración, interoperabilidad y portabilidad de los sistemas previstos en la Ordenanza n.º 92/SLTI/MPOG, del 24 de diciembre de 2014 (que instituyó la arquitectura de interoperabilidad “ePING”), así como a los objetivos institucionales propuestos en el Decreto n.º 10.046, del 9 de octubre de 2019 (sobre la gobernanza en los procesos de compartimiento de datos). Considerando una analogía natural entre la arquitectura de las TIC y la arquitectura tradicional (de la construcción civil), desarrollar un entorno computacional sin arquitectura de la información y arquitectura técnica equivale a construir un edificio sin diseño arquitectónico, asumiendo los riesgos de inadecuación de los espacios y el uso inapropiado de costosos recursos de TIC.

Obviamente, en estas cuestiones no se pueden ignorar aspectos adversos que trascienden la gobernabilidad de las unidades de TIC en los órganos, como problemas de estrategias y procesos de negocios corporativos inadecuados y modelos de gobernanza inadecuados o inexistentes. El ejemplo más evidente se refiere al nivel jerárquico en el que se encuentran los titulares de las unidades de gestión de las TIC en los órganos, en su abrumadora mayoría ubicados en posiciones intermedias, lo que demuestra, en la práctica, el nivel de prioridad de la gestión de las TIC.

REFERENCIAS

ABRAMS, C.; SCHULTE, R. W. **Service-oriented architecture overview and guide to SOA research**. [s. l.]: Gartner Group, 2008.

BATISTA, V.; AZEVEDO, A.; HESSEL, R. Força-tarefa contra filas no INSS ganha reforço. **Correio Braziliense**, Brasília, 17 jan. 2020. Economia, p. 7.

BELL, M. **Service-oriented modeling: service analysis, design, and architecture**. New Jersey: Wiley, 2008. ISBN 0470141115.

BRASIL. **Decreto-lei nº 200**, de 25 de fevereiro de 1967. Dispõe sobre a organização da Administração Federal, estabelece diretrizes para a Reforma Administrativa, e dá outras providências. Presidência da República, Brasília, 1967.

BRASIL. **Decreto-lei nº 7.579**, de 11 de outubro de 2011. Dispõe sobre o Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação–SISP, do Poder Executivo federal. Presidência da República, Brasília, 2011.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Guia de elaboração de PDTI do SISP: Versão 1.0**. Brasília: MPOG, 2012. Disponível em: http://www.sisp.gov.br/.../Guia_de_Elaboração_de_PDTI_v1.0...pdf. Acesso em: 2 jan. 2020.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Acórdão nº 2608/2018-TCU-Plenário**. Lei 13.707/2018, art. 124. Relatório de políticas públicas elaborado com objetivo de subsidiar o Congresso Nacional na elaboração da Lei Orçamentária. Acórdão 2127/2017-Plenário. Monitoramento. Adoção de diversas medidas, por parte do Poder Executivo, para atender às recomendações. Oportunidade de melhorias. Recomendações aos órgãos mencionados e a unidades deste Tribunal. Brasília: Tribunal de Contas da União, 2018. Disponível em: <https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/documento/acordao->. Acesso em: 25 out. 2020.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Acórdão nº 1603/2008-TCU-Plenário**. Levantamento de auditoria. Situação da governança de Tecnologia da Informação – TI na Administração Pública Federal. Ausência de Planejamento Estratégico Institucional. Deficiência na estrutura de pessoal. Tratamento inadequado à confidencialidade, integridade e disponibilidade das informações. Recomendações. Brasília: Tribunal de Contas da União, 2008. Disponível em: <https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/resultado/acordao-completo/>. Acesso em: 25 out. 2020.

CONGLIAN, C. S.; SEGUNDO, J. E. S. Inteligência artificial e ferramentas da *web* semântica aplicadas a recuperação da informação: um modelo conceitual com foco na linguagem natural. **Informação e Informação**, Londrina, v. 27, n. 1, p. 625–651, jan./mar. 2022. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/44729>. Acesso em: 9 dez. 2023.

COSTELO, K. **The Evolution of Enterprise Architecture**. Gartner Group, 2019. Disponível em: <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/the-evolution-of-enterprise-architecture/>. Acesso em: 2 jan. 2020.

CRAWLEY, E. **Introduction to system architecture**: architecture to value. Lecture Notes. Massachusetts: MIT, 2007. Disponível em: <https://ocw.mit.edu/courses/engineering-systems-division/esd-34-system-architecture-january-iap-2007/lecture-notes/lec1.pdf>. Acesso em: 21 jan. 2020.

FALCÃO, L. C. J.; LOPES, B.; SOUZA, R. R. Absorção das tarefas de processamento de Linguagem Natural (NLP) pela Ciência da Informação (CI): uma revisão da literatura para tangibilização do uso de NLP pela CI. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 28, n. 1, p. 13-34, jan./mar. 2022. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/view/111323/64623>. Acesso em: 9 dez. 2023.

GARTNER GROUP. **Gartner glossary**: enterprise architecture. [s. l.]: Gartner Group, 2020a. Disponível em: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/enterprise-architecture-ea>. Acesso em: 2 jan. 2020.

GARTNER GROUP. **Gartner Glossary**: Service-oriented Architecture (SOA). [s. l.]: Gartner Group, 2020b. Disponível em: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/service-oriented-architecture-soa>. Acesso em: 22 jan. 2020.

HERMANS, P. **The Zachman Framework for architecture revisited**: on conceiving the informational enterprise. *Semiosis*, [s. l.], p. 1-18, 2015.

KAO, A.; POTEET, S. R. (ed.). **Natural language processing and text mining**. London: Springer, 2007.

KONCHADY, M. **Text mining application programming**. Massachusetts: Charles River Media, 2006.

KOTUSEV, S. Enterprise architecture: what did we study? **International Journal of Cooperative Information Systems**, [s. l.], v. 26, n. 4, 2017. Disponível em: https://www.academia.edu/36770941/Enterprise_Architecture_What_Did_We_Study. Acesso em: 24 out. 2020.

KOTUSEV, S. The history of enterprise architecture: an evidence-based review. **Journal of Enterprise Architecture**, [s. l.], v. 12, n. 1, p. 29-27. 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/308936998_The_History_of_Enterprise_Architecture_An_Evidence-Based_Review/link/.../download. Acesso em: 24 out. 2020.

LIMA-MARQUES, M.; MACEDO, F. L. O. Arquitetura da Informação: base para a gestão do conhecimento. *In*: TARAPANOFF, K. (org.). **Inteligência, Informação e Conhecimento**. Brasília: UNESCO: IBICT, 2006, p. 241-255.

MEADOW, C. T.; BOYCE, B. R.; KRAFT, D. H.; BARRY, C. **Text information retrieval systems**. 3. ed. [s. l.]: Elsevier, 2007.

NICOLAIDOU, M.; TSADIMAS, A.; ALEXOPOULOU, N.; ANAGNOSTOPOULOS, D. Employing Zachman Enterprise Architecture Framework to Systematically Perform Model-Based System Engineering Activities. *In: PROCEEDINGS OF THE 42ND HAWAII INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEM SCIENCES 2009*, 42., 2009, Havaí. **Anais** [...] Hawaii: HICSS, 2009.

ROSS, J. W.; WEILL, P.; ROBERTSON, D. C. **Arquitetura de TI como estratégia empresarial**. Tradução Roger Maioli dos Santos. São Paulo: M. Books, 2008.

SCOTT, M. **WordSmith Tools Manual**. Version 7.0. Stroud: Lexical Analysis Software Ltd., 2019.

WURMAN, R. S. **Information architects**. New York: Graphis, 1997.

ZACHMAN, J. A. **The concise definition of the Zachman Framework**. [s. l.], Zachman International, 2008.

ZACHMAN, J. A. A framework for information systems architecture. **IBM Systems Journal**, [s. l.], v. 26, n. 3, 1987, p. 276-292.



Perspectivas de los recursos educativos abiertos para el campo bibliotecológico-informativo: miradas desde Ranganathan

Jessika Palmeira Alves

Mágister en Bibliotecología, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Río de Janeiro, RJ, Brasil.

Funcionaria, Instituto Federal de Río de Janeiro (IFRJ), Río de Janeiro, RJ, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/2666155519357733>

Alberto Calil Elias Junior

Doctor en Ciencias Sociales, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Río de Janeiro, RJ, Brasil.

Profesor asociado III, Programa de Posgrado en Bibliotecología, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Río de Janeiro, RJ, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/9490009776453579>

Enviado en: 06/04/2022. Aprobado en: 01/03/2024. Publicado en: 21/06/2024.

RESUMEN

Las transformaciones sociotécnicas impulsadas por las tecnologías de la información y la comunicación y la integración de las computadoras en las redes de telecomunicaciones afectan directamente a la vida cotidiana de los sujetos contemporáneos. En respuesta a estos cambios, las bibliotecas están adaptando progresivamente muchos de sus servicios y productos a los entornos virtuales. Tal adaptación pretende promover prácticas que favorezcan el acceso democrático al conocimiento, especialmente por medio de los Recursos Educativos Abiertos. La transformación de las funciones de las bibliotecas y los profesionales de la información, junto con el surgimiento de los Recursos Educativos Abiertos, se hace factible en un contexto de uso creciente de las tecnologías de la información y la comunicación, integradas al conocimiento y las prácticas de estas instituciones. El objetivo de este artículo es proporcionar una visión general del cuatrienio 2013-2016 con respecto a la producción científica relacionada con los Recursos Educativos Abiertos en el ámbito bibliotecológico-informativo de revistas del área y la plataforma Sucupira. La búsqueda incluyó títulos con clasificación Quali, A1, A2, B1 y B2 y la delimitación geográfica fue la literatura nacional y latinoamericana.

Palabras clave: recursos educativos abiertos; REA; tecnologías de la información y la comunicación; TIC; biblioteca; servicio de referencia virtual.

INTRODUCCIÓN

Las transformaciones sociotécnicas de los últimos años, en particular las relacionadas con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y la interconexión de las computadoras con las redes de telecomunicaciones afectan directamente a la vida cotidiana de los sujetos contemporáneos. Mediante la extensión de la cibercultura, protagonizada por la llegada de Internet, la comunicación mediada por computadora se maximiza a escala mundial. Desde esta perspectiva, Gasque (2016) sostiene que en los próximos años los individuos utilizarán cada vez más los recursos de internet y los medios digitales.

Esta presencia digital conlleva cambios significativos en las formas de conocer y hacer en las sociedades contemporáneas. Desde los servicios hasta el ciudadano, pasando por las actividades laborales, educativas y de ocio; nuestras prácticas están atravesadas por los entornos virtuales. La comunicación a través de las plataformas de medios sociales y el uso de estos (y otros entornos virtuales) como eje central de los diversos ecosistemas de información en los que operamos se ha vuelto predominante, e influye en las formas de actuar, pensar y relacionarse en el mundo y con el mundo.

Las bibliotecas son dispositivos importantes para garantizar el acceso a la cultura y la información y “por excelencia el espacio físico y virtual adecuado para el empoderamiento de las personas a través de la alfabetización mediática e informacional” (Declaração, 2019, p. 1). En este sentido, las bibliotecas están llevando a cabo gradualmente la transición de muchos de sus servicios y productos a los entornos virtuales, con miras a mejorar el servicio que se ofrece a los lectores por medio de la oferta de mejoras en la recuperación de la información contenida en sus bases de datos¹.

Estas prácticas han ganado protagonismo en la época contemporánea, en la que el ecosistema de la información favorece la producción, la circulación y el consumo de desinformación y en la que hay un aumento exponencial del volumen de información – infodemia y desinfodemia – de tal manera que nos encontramos ante un marco de desorden informativo (Wardle, Derakhshan, 2019; Araujo, 2021).

En este contexto, es posible afirmar la pertinencia y la urgencia de la formulación de políticas y estrategias de alfabetización mediática informacional (AMI), ya que crean las condiciones para reducir las desigualdades. También proporcionan las estructuras necesarias para que los sujetos busquen, analicen y evalúen críticamente las fuentes de información en su vida cotidiana. Después de todo, saber cómo calificar el conocimiento disponible en la web es una prerrogativa importante para un mejor discernimiento de los ciudadanos con respecto a su vida social y personal.

Según la Declaración de Santiago (2019), las bibliotecas son socios “estratégicos” para la difusión de contenido en diversas áreas del conocimiento, y fue a través de iniciativas que favorecían la participación en el universo de la información digital, con la filosofía de

1 Procesos que ganaron mayor apoyo y adhesión con la emergencia sanitaria que se inició en 2020 con la pandemia de SARS-COVID19, ya que, con las medidas restrictivas de la circulación, muchas bibliotecas se cerraron al público y la comunicación a través de redes informáticas se convirtió en el canal preferido de comunicación con los lectores.

compartir, reutilizar, adaptar, readaptar, traducir y localizar, que surgió el movimiento en torno a los nuevos recursos para la práctica de la enseñanza y el aprendizaje, los Recursos Educativos Abiertos (REA).

Los REA se estructuran con el objetivo de ofrecer posibilidades educativas flexibles sin restricciones de acceso. En el Congreso Mundial sobre los REA celebrado en París, en la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), se afirmó que los REA son

[...] os materiais de ensino, aprendizagem e investigação em quaisquer suportes, digitais ou outros, que se situem no domínio público ou que tenham sido divulgados sob licença aberta que permite acesso, uso, adaptação e redistribuição gratuito por terceiros, mediante nenhuma restrição ou poucas restrições. O licenciamento aberto é construído no âmbito da estrutura existente dos direitos de propriedade intelectual, tais como se encontram definidos por convenções internacionais pertinentes, e respeita a autoria da obra (UNESCO, 2012)².

Arimoto y Barbosa (2012) afirman que los Recursos Educativos Abiertos fueron influenciados por el movimiento del software libre con el fin de proporcionar materiales didácticos de calidad y acceso abierto. Siguiendo esta lógica, los datos y contenidos abiertos pueden ser compartidos, transformados y utilizados por cualquier persona para diversos fines. Estos principios involucran el concepto de ciencia abierta³.

Desde otro punto de vista, se propone reflexionar sobre los REA bajo la perspectiva de los servicios de referencia virtual⁴ de las bibliotecas, que se caracterizan por la construcción de relaciones entre el lector, la biblioteca y la información a través de la mediación tecnológica. Reforzando esta idea, Accart (2012, p. 183)⁵ afirma que

[...] o serviço de referência virtual não constitui, falando propriamente, uma ferramenta da web 2.0, mas disso se aproxima muito, com as múltiplas possibilidades de interação oferecidas: pela troca de mensagens de correio eletrônico com a finalidade de esclarecer uma questão, a entrevista de referência se “virtualiza”; pelo bate-papo que permite travar um diálogo ao vivo; grupo de discussão, etc.

En este escenario, la biblioteca aparece como un espacio para fomentar prácticas que estimulan el acceso democrático al conocimiento por medio de los REA poniéndolos a

2 Traducción: “[...] los materiales de enseñanza, aprendizaje e investigación en cualquier soporte, digital o de otro tipo, que son de dominio público o que han sido liberados bajo una licencia abierta que permite a terceros el acceso, uso, adaptación y redistribución sin costos, sin restricciones o con pocas restricciones. La concesión de licencias abiertas se inscribe en el marco existente de los derechos de propiedad intelectual, tal como se definen en los convenios internacionales pertinentes, y respeta la autoría de la obra” (UNESCO, 2012, traducción editorial).

3 Según el Manual de Capacitación en Ciencia Abierta, “[la] ciencia abierta es la práctica científica que permite a otros colaborar y contribuir, y en la que los datos de investigación, las notas de laboratorio y otros procesos de investigación están disponibles libremente” (Rodrigues; Fernandes; Correia, 2019, en línea).

4 El término “virtual” tiene algunas implicaciones como las planteadas por el autor Pierre Levy (1996), que no se discutirán en este artículo. Se optó por adoptar la perspectiva defendida por Accart (2012) sobre la definición de Servicio de Referencia Virtual.

5 Traducción: “[...] el servicio de referencia virtual no es, estrictamente hablando, una herramienta de la Web 2.0, pero está muy cerca de ella, con las múltiples posibilidades de interacción que ofrece: mediante el intercambio de mensajes de correo electrónico con el objetivo de aclarar una pregunta, se “virtualiza” la entrevista de referencia; mediante el chat, que permite un diálogo en vivo; grupos de discusión, etc.” (Accart, 2012, p. 183, traducción editorial).

disposición de sus lectores. El objetivo de este artículo es proporcionar una visión general de la producción científica de REA en el campo bibliotecológico-informativo en Brasil y América Latina.

En consistencia con ello, este estudio mapeó la producción científica sobre los REA en Brasil y América Latina. La estructuración se desarrolló por medio de la base de datos de revistas de la Coordinación de la formación del personal de nivel superior (CAPES), a través de la plataforma Sucupira, buscando establecer parámetros que determinaran los criterios de búsqueda para la recolección de datos. Bajo esta perspectiva, es relevante explicitar los protocolos de búsqueda utilizados.

La búsqueda se inició con la identificación de las revistas del área y, en la plataforma Sucupira, se limitó a títulos con clasificación A1, A2, B1 y B2; mientras que la delimitación geográfica de la muestra incluyó literatura nacional y latinoamericana. Con respecto al marco temporal, se seleccionó el cuatrienio 2013-2016⁶, ya que la propia base de datos tiene sus determinaciones. En cuanto a los descriptores utilizados, se optó por “RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS” con el fin de asegurar una mayor precisión en la recuperación. Vale la pena mencionar que el corte geográfico se adoptó considerando solo revistas brasileñas y latinoamericanas con la intención de hacer la investigación más objetiva.

A lo largo del análisis, también se buscó establecer diálogos entre el tema central del estudio, los REA, y temas recurrentes en el campo bibliotecológico-informativo, en particular, “Servicio de Referencia Virtual” y “Alfabetización Informacional”. La decisión de articular dichos contenidos con el tema central se debió a las relaciones identificadas entre las categorías, por los autores, durante la investigación apoyada en las referencias bibliográficas de la búsqueda.

En este sentido, el análisis temático tuvo como fin identificar los temas relacionados con los Recursos Educativos Abiertos en la producción científica del campo. El objetivo de la investigación fue analizar el estado del arte de las discusiones sobre los REA en Bibliotecología y Ciencia de la Información, así como identificar las tendencias considerando la producción académica y el abordaje práctico del quehacer bibliotecario en esta literatura.

Las tecnologías de la información y la comunicación y su impacto en el entorno bibliotecario

Las bibliotecas asociadas a las tecnologías contemporáneas establecen un espacio para la transformación continua de la información. No debe olvidarse que es de fundamental importancia que las bibliotecas se apropien de estas tecnologías para tejer las posibilidades de interpretación y comprensión de las prácticas infocomunicativas. En palabras de Prado y Correa (2016, p. 168)⁷:

6 Destacando que en el momento de la investigación este era el periodo más actualizado.

7 Traducción: “La presencia digital de cualquier organización es efectiva cuando se combinan sus herramientas, espacios y estrategias. Se crea e involucra principalmente a través de los medios sociales, que son una de las herramientas más importantes de la web 2.0” (Prado; Correa, 2016, p. 168, traducción editorial).

A presença digital de qualquer organização é efetiva quando se aliam suas ferramentas, espaços e estratégias das quais dispõem. Ela é criada e engajada principalmente pelas mídias sociais, que são uma das mais importantes ferramentas da web 2.0.

En este contexto, destacan las TIC, cada vez más presentes en la vida cotidiana de los lectores⁸ y que se manifiestan en su forma de pensar, actuar y relacionarse. Reforzando esta idea, Gasque (2016, p. 14)⁹ afirma que “[...] a internet possibilita o acesso à informação, à comunicação e a interação com pessoas em várias partes do mundo”.

Dados los procesos de sociabilidad contemporáneos, que involucran el ciberespacio y ocurren en este por medio de las diferentes TIC, la presencia digital de las bibliotecas se convierte en una condición *sine qua non* para el establecimiento de relaciones entre las bibliotecas y sus lectores.

Fortaleciendo esta idea, Prado y Correa (2016, p. 169)¹⁰ afirman que “[...] estar presente no mundo digital representa a possibilidade de tornar a biblioteca conhecida, criar e manter redes de comunicação e informação, ampliar seu espectro de inserção na sociedade e atingir um público ainda maior para além das suas paredes”.

Además, según la tendencia, las bibliotecas pueden democratizar en mayor o menor medida el acceso a la información creando y manteniendo entornos virtuales adecuados para sus lectores, pero también facilitando los medios (materiales y técnicos) para que los lectores tengan acceso libre a Internet en el espacio de la biblioteca, con el fin de ofrecer un servicio personalizado y de calidad. Cabe destacar que estos recursos se concentran en el servicio de referencia que ofrecen las bibliotecas.

Según Accart (2012), la filosofía del servicio de referencia es valorar el acervo de la institución y enaltecer a los profesionales de la información que trabajan en el área de referencia. Los profesionales de referencia seleccionan las respuestas proporcionadas por el motor de búsqueda y anuncian el resultado al lector. Por otro lado, es válido que este mismo lector desarrolle su propia forma de realizar la búsqueda e investigación, pero para ello es necesario tener conocimientos básicos de búsqueda, recuperación y uso de la información. Accart (2012) también afirma que la internet ha hecho posible el fenómeno de la difusión de la información al proporcionar acceso a la literatura gris¹¹ y científica. Además, el ciberespacio ha traído la posibilidad de que los propios investigadores desempeñen el papel de editores.

Otro aspecto a evaluar es la transformación de las prácticas de lectura/escritura que, desde la perspectiva de Laufer (2000), se modifican al incorporar los cambios tecnológicos. Esto implica que el investigador asume una posición para compartir información con sus pares, construir diálogos

8 El término “lector” será la principal nomenclatura adoptada en este trabajo para designar a los sujetos que asisten a las bibliotecas, ya que es la denominación propuesta por el teórico Ranganathan, uno de los principales autores que apoyan este estudio, pero también podemos encontrar usuarios, clientes o interactores refiriéndose a estos sujetos.

9 Traducción: “[...] la internet permite el acceso a la información, la comunicación y la interacción con personas de diversas partes del mundo”. (Gasque, 2016, p. 14, traducción editorial).

10 Traducción: “[...] estar presente en el mundo digital representa la posibilidad de dar a conocer la biblioteca, crear y mantener redes de comunicación e información, ampliar su espectro de inserción en la sociedad y llegar a un público aún mayor más allá de sus muros” (Prado; Correa, 2016, p. 169, traducción editorial).

11 Según Cunha y Cavalcanti (2008), son documentos impresos o multicopiados, que no se editan ni se difunden comercialmente.

colaborativos e incluir constantemente nuevas fuentes de información. Con las transformaciones tecnológicas contemporáneas y la llegada de internet, las posibilidades de estos diálogos multiplicaron, incluyendo la apertura de nuevas posibilidades y las modificaciones en las prácticas de lectura con la aparición del soporte electrónico. Desde entonces, la relación de linealidad textual ha dado paso al hipertexto, que permite una cierta libertad en la construcción de caminos de lectura en la medida en que esta no requiera hacerse de manera ordenada.

Poco a poco, la biblioteca hace la transición de sus prácticas a los entornos virtuales y se acerca a lo que Laufer (2000, p. 161)¹² denomina una “hiperbiblioteca”. Siguiendo este pensamiento, afirma que

A ampliação do uso das novas tecnologias nas grandes bibliotecas generalistas vai nos afastar e nos aproximar do passado. Continuaremos a consultar os exemplares de papel, mas a maior parte de nosso trabalho será feita com os dados digitalizados.

Así, la perspectiva presentada por el autor abre posibilidades de comprensión en relación con la adaptación de las funciones de las bibliotecas y los profesionales de la información y el surgimiento de los REA, en un contexto de expansión del uso de las tecnologías de la información y la comunicación integradas en el conocimiento y el quehacer de estas instituciones.

Servicio de referencia, lector, profesional de la información y difusión del conocimiento

Basándose en sus singulares observaciones realizadas en diversas bibliotecas de todo el mundo y de sus servicios, Ranganathan desarrolló conceptos, teorías y principios. Conocido como el “padre de la bibliotecología india”, sus conclusiones y hallazgos contribuyen al campo de la bibliotecología y la ciencia de la información hasta el día de hoy.

En el ámbito del servicio de referencia, Ranganathan dejó su legado en los libros titulados “Five laws of library Science”, cuya primera edición se publicó en 1931, y “Reference Service”, de 1961. Esta segunda obra, que trata de 167 estudios de caso sobre diversos aspectos importantes del servicio de referencia, no ha tenido tanta visibilidad en la bibliotecología brasileña como “Five laws of library Science”, pero esto no significa que la obra sea menos rica en su contenido especializado.

El autor (Ranganathan, 1961) considera que el servicio de referencia es una práctica necesaria, especialmente en las bibliotecas universitarias, donde los lectores, en su mayoría estudiantes y profesores, son más exigentes en los niveles de profundidad de la búsqueda. Además, el servicio de referencia surge como el locus de la materialización de las cinco leyes.

12 Traducción: “El creciente uso de las nuevas tecnologías en las grandes bibliotecas generalistas nos alejará y acercará al pasado. Seguiremos consultando ejemplares en papel, pero la mayor parte de nuestro trabajo se hará con datos digitalizados” (Laufer, 2000, p. 161, traducción editorial).

La idea de la **primera ley**, “los libros son para usarlos”, comenzó a difundirse, principalmente, en las bibliotecas de las universidades occidentales a partir del siglo XIX. Según Ranganathan (2009, p. 46-47)¹³:

Para prestar esse serviço pessoal, o conhecimento e a experiência dos funcionários da biblioteca devem ser de tal natureza que eles sejam capazes de recomendar, com o devido discernimento, livros adequados sobre um mesmo assunto para homens e mulheres que difiram amplamente em termos de aptidão, educação e objetivos.

El análisis de la primera ley de la bibliotecología muestra que, desde su formulación, se produjeron una serie de transformaciones en las bibliotecas y sus servicios, tales como la custodia de los libros, la ubicación física de las bibliotecas, el mobiliario para componer su espacio y la construcción de un nuevo perfil de los funcionarios que trabajaban en estos lugares. Sin embargo, el debate sobre los servicios de referencia comenzó a tomar forma en otros países incluso antes de que Ranganathan formulara las “cinco leyes”. En 1876, en los Estados Unidos, el teólogo Samuel Swett Green dio vida a la obra titulada “La pertinencia de promover una relación personal entre bibliotecarios y lectores en las bibliotecas populares” (Grogan, 1995, p. 24)¹⁴, en la que proponía la ayuda a los lectores. Grogan (1995) afirma que el trabajo pionero de Green fue leído en la conferencia de Bibliotecarios de Filadelfia y, en octubre del mismo año, se fundó la Asociación de Bibliotecas de los Estados Unidos (ALA, del inglés American Library Association).

Las concepciones del servicio de referencia eran y siguen siendo opiniones divididas, al igual que el servicio que debe prestar el bibliotecario de referencia. Al observar la historia de este campo, es posible identificar tales divisiones en el siglo XIX, cuando en la conferencia de la American Library Association de 1882 aparecieron posiciones controvertidas. Mientras Green defendía la ayuda incondicional a los lectores por parte de los bibliotecarios, otros teóricos condenaban esta nueva tendencia surgida en las bibliotecas y afirmaban que los bibliotecarios de referencia no tenían la tarea de conocer toda la colección de su biblioteca. Esto, principalmente porque, durante mucho tiempo, la actividad de apoyo a la investigación de los lectores fue secundaria en estas instituciones. Refuerza este argumento el hecho de que “[...] a assistência aos leitores era praticamente inexistente até meados do século XX” (Grogan, 1995, p. 28)¹⁵. Sin embargo, con la expansión de la industria editorial, el mayor acceso a la educación y las transformaciones en los campos de la ciencia y la tecnología, las bibliotecas siguieron el ritmo de estos cambios y, en consecuencia, surgió un nuevo público lector con nuevas necesidades de información que dio forma al servicio de referencia tal como lo conocemos hoy.

13 Traducción: “Para prestar este servicio personal, el conocimiento y la experiencia del personal de la biblioteca deben ser de tal naturaleza que puedan recomendar, con el debido discernimiento, libros adecuados sobre el mismo tema a hombres y mujeres que difieran ampliamente en términos de aptitud, educación y objetivos” (Ranganathan, 2009, p. 46-47, traducción editorial).

14 Título original: The desirableness of establishing personal intercourse between librarians and readers in popular libraries.

15 Traducción: “[...] la ayuda a los lectores era prácticamente inexistente hasta mediados del siglo XX” (Grogan, 1995, p. 28, traducción editorial).

Ranganathan (1961) sostiene que el servicio de referencia establece una relación entre el documento y el lector, ayudándole a encontrar el tema que busca de forma rápida, puntual y exhaustiva. Sin embargo, es importante destacar que más que una ayuda, el servicio de referencia actúa para guiar al usuario hacia la solución de sus necesidades de información.

El debate sobre el papel del bibliotecario de referencia y la orientación al lector persiste hasta nuestros días. Con la automatización de los procesos de búsqueda de información, propiciada por la llegada de internet y las tecnologías digitales, el lector adquiere cierta autonomía en el uso de las herramientas de búsqueda, siempre y cuando esté capacitado para utilizar la información de manera coherente. Las posibilidades de estructuración de los lectores para tratar con la ubicación, selección, organización y uso de la información de forma autónoma, y de transformarla en conocimiento, impregna la noción de alfabetización informacional, que se discutirá más adelante. Junto a la promoción de estas prácticas, se abren posibilidades de diálogo entre las reflexiones teórico-prácticas del campo bibliotecológico-económico-informativo con diferentes campos del conocimiento, la educación y la tecnología. Y es en esta intersección donde se encuentran los REA.

El núcleo del proceso de referencia radica en el encuentro entre el lector y los libros u otros dispositivos, perspectivas y planes que satisfagan sus demandas informativas. Esta dinámica puede **relacionarse con la segunda ley** de Ranganathan (2009, p. 179)¹⁶, “a cada leitor seu livro”, que destaca la importancia de que la colección de la biblioteca esté al servicio de las necesidades informativas de la comunidad a la que sirve. Esta segunda ley reafirma la revolución propuesta por la primera y amplía la idea de interacción entre la tríada lector, libro y biblioteca.

Ranganathan (2009, p. 92)¹⁷ señala que “a segunda lei tratará a todos como iguais e oferecerá a cada um o seu livro”. La segunda ley compromete a los profesionales de la información a conocer a su lector, la colección que compone su biblioteca y contribuir a que cada lector encuentre su libro. Sin embargo, Grogan (1995, p. 8)¹⁸ añade que, al afirmar que “o serviço de referência [...] é mais do que um expediente para a comodidade do usuário”. En este contexto, el profesional de la referencia no debe limitarse a seleccionar fuentes de información y proporcionárselas cómodamente al usuario. El bibliotecario debe asegurar las condiciones estructurales adecuadas para que, de forma autónoma, se garantice a los lectores el derecho a la información. El objetivo es hacerlos autónomos, capaces de comprender y discernir críticamente sus necesidades de información, así como las fuentes de información necesarias para satisfacer tales demandas.

Con respecto a la **tercera ley**, “cada libro su lector”, esta complementa la revolución propuesta por la primera ley. Según Ranganathan (2009), su comprensión está relacionada con el “sistema de libre acceso”.

Para el autor, el término acceso libre es “a oportunidade de ver e examinar o acervo de livros com a mesma liberdade que temos em nossa própria biblioteca particular” (Ranganathan,

16 Traducción: “a cada lector su libro” (Ranganathan, 2009, p. 179, traducción editorial).

17 Traducción: “la segunda ley tratará a todos como iguales y ofrecerá a cada uno su libro” (Ranganathan, 2009, p. 92, traducción editorial).

18 Traducción: “el servicio de referencia [...] es más que un expediente para la comodidad del usuario” (Grogan 1995, p. 8, traducción editorial).

2009, p. 189)¹⁹. Esta dinámica de libertad de acceso de los lectores a las estanterías de libros ha provocado un aumento significativo del uso de las bibliotecas en todo el mundo. En este escenario, la expectativa que recae sobre el profesional del servicio de referencia es que encuentre libros y documentos indispensables para cada lector. Ranganathan (2009, p. 197-198)²⁰ refuerza este pensamiento al afirmar que

este contato direto com os leitores ensaja a observação de seus gostos e carências, suas ações e reações e suas simpatias e antipatias. Como resultado desse contato direto, um experiente bibliotecário de referência instintivamente trava relações entre leitores e livros e, reciprocamente, um livro amiúde sugere um leitor a quem ele atrairá.

Además, la publicidad, utilizada por algunas bibliotecas, como lo demuestra Ranganathan (2009), atrae cada vez a más lectores a estos espacios o incluso transforma a los no lectores en lectores. En consecuencia, la información se produce, sistematiza y difunde a gran escala. El movimiento de los REA, en el que existe el compromiso de expandir y consolidar el intercambio de ideas, información y conocimiento, ofrece esta visión de la expansión de la información al mundo contemporáneo.

Ranganathan (2009) afirma que con la experiencia del sistema de libre acceso los lectores suelen hacer nuevos descubrimientos debido a este contacto directo con los libros que se encuentran en las estanterías. Rescatando esta idea de “descubrimientos frecuentes” para la contemporaneidad, se encuentra la noción de aprendizaje permanente trabajada por Demo (2012, p. 12)²¹. Para el autor,

pode-se entender bem a ideia do aprender a aprender como habilidade, quando associada à aprendizagem permanente e ao manejo de conteúdos não restrito à memorização, mas implicando igualmente a capacidade de manter-se aprendendo sempre (renovar os conteúdos).

Esta noción de desarrollo constante del aprendizaje a lo largo de la vida remite a la noción de alfabetización informacional. Además, es importante seguir el ritmo de las transformaciones tecnológicas materializadas a través de las plataformas de los medios digitales, por lo que este debate sobre la consolidación del mundo digital y su influencia en las bibliotecas se analizará a continuación.

19 Traducción: “la oportunidad de ver y examinar la colección de libros con la misma libertad que tenemos en nuestra propia biblioteca privada” (Ranganathan, 2009, p. 189, traducción editorial).

20 Traducción: “este contacto directo con los lectores permite observar de sus gustos y necesidades, sus acciones y reacciones y sus simpatías y antipatías. Como resultado de este contacto directo, un bibliotecario de referencia experimentado establece instintivamente relaciones entre los lectores y los libros y, reciprocamente, un libro a menudo sugiere un lector al que atraerá” (Ranganathan, 2009, p. 197-198, traducción editorial).

21 Traducción: “la idea de aprender a aprender como habilidad puede entenderse bien cuando se asocia al aprendizaje permanente y a la gestión de contenidos que no se limita a la memorización, sino que involucra también la capacidad de seguir aprendiendo siempre (renovación de los contenidos)” (Demo, 2012, p. 12, traducción editorial).

Tecnología, ciberespacio, alfabetización informacional, medios de comunicación y el elemento tiempo

Mientras que las tres primeras leyes valoran el uso de libros por parte de tantos lectores como sea posible, **la cuarta ley** —“ahorra tiempo del lector”— introduce la idea del elemento tiempo y centra su atención principalmente en el aspecto temporal del problema. Esta cuarta ley se centra en la relevancia de las discusiones sobre el trabajo de catalogación, clasificación e indexación de documentos en las bibliotecas. Estas herramientas de trabajo, combinadas con un equipo de profesionales de referencia cualificados, ahorrarán mucho tiempo a los lectores al satisfacer sus demandas de búsqueda de forma más rápida, objetiva y con calidad. Además de estos elementos, las prácticas relacionadas con los servicios de préstamo de las bibliotecas también son objeto de la cuarta ley, en la medida en que, como señala Ranganathan (2009), los sistemas de préstamo, que antes eran muy lentos, fueron reemplazados por procedimientos que comenzaron a ahorrar tiempo a los lectores y al personal de las bibliotecas.

Esta percepción del tiempo se reconfigura para la actualidad a través de la conexión entre la tecnología y el ciberespacio. Pierre Levy (1999, p. 92)²² define el ciberespacio como un

espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e das memórias dos computadores. Essa definição inclui o conjunto dos sistemas de comunicação eletrônicos (aí incluídos os conjuntos de rede hertzianas e telefônicas clássicas), na medida em que transmitem informações provenientes de fontes digitais ou destinadas à digitalização.

El surgimiento del ciberespacio está vinculado al desarrollo de la tecnología digital y su influencia en el conjunto de las sociedades contemporáneas. Esta perspectiva es defendida por Castells (2005, p. 23)²³, quien afirma que “as pessoas integraram as tecnologias nas suas vidas, ligando a realidade virtual com a virtualidade real, vivendo em várias formas tecnológicas de comunicação, articulando-as conforme as suas necessidades”. De esta forma, y como resultado de las apropiaciones tecnológicas a lo largo de los años, la noción de tiempo se ha transformado y todo ello permea y afecta la vida cotidiana de las comunidades.

En este sentido, los procesos comunicativos pasaron de los medios tradicionales de comunicación de masas que permitían poca o ninguna interacción con el receptor, al ciberespacio, donde las plataformas y los medios sociales digitales, basados en las interacciones entre las partes, se convierten en el escenario actual de producción y consumo de información.

En este escenario “o objetivo é fornecer um maior volume de informações multimodais (sons, imagens e textos) de forma simultânea, multiplexados e transmitidos a uma velocidade

22 Traducción: “espacio de comunicación abierto por la interconexión mundial de las computadoras y las memorias de las computadoras. Esta definición incluye el conjunto de sistemas electrónicos de comunicación (incluidos los conjuntos de redes tradicionales de radio y telefonía), en la medida en que transmiten la información desde fuentes digitales o destinada a la digitalización” (Pierre Levy, 1999, p. 92, traducción editorial).

23 Traducción: “las personas han integrado las tecnologías en sus vidas vinculando la realidad virtual con la virtualidad real, viviendo en diversas formas tecnológicas de comunicación, articulándolas en función de sus necesidades” (Castells, 2005, p. 23, traducción editorial).

cada vez maior” (Castells, 2005, p. 227)²⁴. Toda la interacción que tiene lugar en internet pretende ser colaborativa, al menos teóricamente, ya que estos entornos están estructurados para que los contenidos puedan ser producidos y compartidos por los sujetos que participan en estas plataformas.

Bajo esta lógica, Calil Junior (2017, p. 148)²⁵ define los medios sociales como “um conjunto de práticas sociotécnicas, em que sujeitos e/ou instituições estabelecem relações com e a partir de artefatos tecnológicos”. A medida que surgen estos medios sociales, se crean nuevas prácticas en torno a la producción y difusión de contenido en un entorno digital. Según Okada (2013, p. 166)²⁶, las producciones colaborativas creadas por los medios sociales pueden construirse a partir de la recreación de los recursos existentes. De esta manera,

a mídia social pode ser muito útil para o aprendizado colaborativo através de REA, devido a vários fatores importantes, tais como: a disseminação global, respostas e edição instantâneas, a disponibilidade para qualquer usuário de Internet contribuir, interface fácil de usar e pouco ou nenhum custo.

De hecho, la presencia cada vez más fluida de las tecnologías de la información y la comunicación en la vida de las personas implica la necesidad de transformaciones que también involucren a las prácticas educativas. Las plataformas de medios sociales, como Wikis, Blogs, Groups, Twitter, MySpace, Facebook, LinkedIn, Flickr, YouTube, Last.fm, Second Life, Wikipedia²⁷, y otros innumerables servicios hacen posible que los usuarios creen o reproduzcan contenido por sí mismos. Estos entornos permiten que toda la producción de información transmitida en estas plataformas sea accedida y reinterpretada de forma colectiva y colaborativa. Según Okada (2013), los medios sociales tienen una importancia fundamental al ofrecer un espacio de interacción y propiciar una enseñanza más dinámica y autónoma. Siguiendo esta lógica, “o conteúdo significativo compartilhado pelas mídias sociais pode permitir o discurso reflexivo, uma nova experiência e a aprendizagem participativa” (Okada, 2013, p. 166)²⁸. Esto pone de relieve el potencial de las plataformas de los medios sociales para la colaboración y el intercambio de información, así como para la producción de conocimiento de forma colectiva.

A medida que el ciberespacio se expande a través de los nodos²⁹ de las redes, surge nueva información y, en consecuencia, este espacio virtual se vuelve más indeterminado. En este escenario, Castells (2005) destaca la importancia de saber contextualizar la información para transformarla en conocimiento específico por medio de habilidades vinculadas a la

24 Traducción: “el objetivo es proporcionar un mayor volumen de información multimodal (sonidos, imágenes y textos) simultáneamente, multiplexada y transmitida a una velocidad cada vez mayor” (Castells, 2005, p. 227, traducción editorial).

25 Traducción: “un conjunto de prácticas sociotécnicas en las que los sujetos y/o instituciones establecen relaciones con artefactos tecnológicos y desde estos” (Calil Junior, 2017, p. 148, traducción editorial).

26 Traducción: “los medios sociales pueden ser muy útiles para el aprendizaje colaborativo por medio de los REA, debido a varios factores importantes, como la difusión mundial, respuestas y edición instantáneas, disponibilidad para que cualquier usuario de Internet contribuya, interfaz fácil de usar y bajo costo o sin costo” (Okada, 2013, p. 166, traducción editorial).

27 Ejemplos de medios sociales citados por Okada (2013).

28 Traducción: “el contenido significativo compartido por los medios sociales puede permitir un discurso reflexivo, una nueva experiencia y un aprendizaje participativo” (Okada, 2013, p. 166, traducción editorial).

29 Para Recuero (2009), “nodo” sería todo tipo de representación de personas en el ciberespacio.

toma de decisiones, el almacenamiento y la evaluación crítica de los contenidos obtenidos. Así, procesar, recopilar y organizar toda esta información dispersa en una red virtual no es una tarea viable.

Además, cantidad no representa necesariamente calidad, especialmente en un ecosistema informativo que favorece la producción, la circulación y el consumo de desinformación. Por lo tanto, es importante prestar atención a la alfabetización informacional de las colectividades, entendida aquí como el

conjunto de saberes e prácticas articulados dialogicamente e que possibilitam a construção do pensamento crítico, da avaliação criteriosa e do uso solidário e ético da informação, bem como as estruturas que promovam ações cidadãs e engajadas com o bem comum (Calil Junior; Sá; Zattar, 2021)³⁰.

Se deben garantizar las condiciones estructurales para que las personas, en su vida cotidiana, puedan dialogar con el abanico de información a la pueden acceder en la actualidad por medio de las conexiones del ciberespacio. En este sentido, la UNESCO (2016, p. 5)³¹ sostiene que la Alfabetización Mediática Informacional (AMI) “é uma base para aumentar o acesso à informação e ao conhecimento, intensificar a liberdade de expressão e melhorar a qualidade da educação”. La Alfabetización Mediática apoya el diálogo crítico por parte de los actores sociales a través de un aprendizaje basado en el desarrollo de competencias informativas y mediáticas derivadas del entorno digital. El beneficio de dominar habilidades tan eficientes para acceder a la información en el ciberespacio es la garantía de que la búsqueda tendrá como resultado contenidos racionales, cohesionados y coherentes. En este contexto, “não há dúvida de que a proliferação das mídias, a explosão de novas tecnologias e o advento das mídias sociais permitiram múltiplas fontes de acesso a informações e conhecimentos (...)” (Unesco, 2016, p. 17)³². Por lo tanto, la intensificación de la producción de conocimiento de forma continua y dinámica a través de las tecnologías y la flexibilización de la comunicación ha propiciado el surgimiento de tendencias, influencias y posibilidades en torno a la dimensión de los servicios que ofrecen las bibliotecas a sus lectores, como es el caso del servicio de referencia virtual, que se abordará a continuación.

El rol del profesional de referencia, lo virtual y el surgimiento del Recurso Educativo Abierto

Mediante las inferencias de las cinco leyes de la bibliotecología, Ranganathan profundizó aún más sus estudios del servicio de referencia al poner en práctica los aprendizajes y observaciones que tuvieron lugar en la Biblioteca de la Universidad de Madrás, India,

30 Traducción: “conjunto de saberes y prácticas que se articulan dialógicamente y posibilitan la construcción del pensamiento crítico, la evaluación criteriosa y el uso solidario y ético de la información, así como las estructuras que promueven acciones ciudadanas comprometidas con el bien común” (Calil Junior; Sá; Zattar, 2021, traducción editorial).

31 Traducción: “es una base para aumentar el acceso a la información y al conocimiento, intensificar la libertad de expresión y mejorar la calidad de la educación” (Unesco, 2016, p. 5, traducción editorial).

32 Traducción: “no cabe duda de que la proliferación de los medios de comunicación, la explosión de las nuevas tecnologías y la llegada de los medios sociales permitieron múltiples fuentes de acceso a la información y el conocimiento (...)” (Unesco, 2016, p. 17, traducción editorial).

donde ocupó el cargo de bibliotecario. Incluso en su obra "Reference Service", de 1961, el autor describió el surgimiento del servicio de referencia desde sus orígenes, con las leyes de la bibliotecología que pasan por las transformaciones de la biblioteca, su función y sus técnicas (Ranganathan, 1961).

Según el autor, en el siglo XIX el servicio de referencia solo se encargaba de poner los libros a disposición y no de establecer relación alguna de ayuda al lector o para la búsqueda. Es más, el personal que trabajaba en las bibliotecas durante este periodo desconocía cualquier norma de calidad para tratar con los lectores. Como experiencia personal, Ranganathan describe que "[...] o único vestígio de serviço de referênciã que experimentou em todos os anos que frequentou a escola, foi quando o encarregado da biblioteca apresentou a ele dois documentos que o seu professor estava fazendo cópias" (Ranganathan, 1961, p. 20, traducción propia)³³.

Sin embargo, en contraste con la experiencia en la biblioteca durante su época de estudiante y solo lector, Ranganathan (1961) enfatizó la importancia de que el bibliotecario responsable del servicio de referencia se acercara al lector con entusiasmo y simpatía, para mostrar que vale la pena ir a una "institución humana", como llama a la biblioteca. Posteriormente, el profesional de referencia debe presentar a su nuevo lector las colecciones que tiene la biblioteca, la clasificación que utiliza y cómo acceder al catálogo, es decir, todo el servicio que puede obtener de una biblioteca. Por lo general, la dimensión del servicio de referencia exige que el bibliotecario encargado domine la bibliografía, esté familiarizado con las materias que componen la colección de la biblioteca y conozca los intereses de su lector.

En este sentido, la prerrogativa de una biblioteca debe ser el cuidado del lector y la accesibilidad a la información. Es importante personalizar este trabajo de referencia con el objetivo de satisfacer al lector, orientarle para que utilice los recursos y servicios de información de la mejor manera posible y fomentar su autonomía en todo el proceso de búsqueda de información.

Internet ha proporcionado un vasto ecosistema de información de alcance ilimitado en el que los lectores pueden acceder a diversos recursos. Ante estas transformaciones de la sociedad, en la que existe una sobrecarga de contenidos creados, reutilizados y compartidos por medio de las plataformas digitales, las bibliotecas deben adaptarse constantemente y adoptar mejoras en sus productos y servicios, lo que los hace más dinámicos.

Como resultado de la difusión de Internet y sus tecnologías, también surgió la posibilidad de construir interacciones virtuales con los lectores, así como el acceso a información que antes era inaccesible. Es importante agregar que la relación entre los servicios de referencia virtuales (SRV) y las tecnologías multimedia potencia la búsqueda y

33 Original: "The attendant in charge of the library was Daniel. He had one essential quality of a reference librarian geniality. But he could read only the backs of books. At the end of a term, I had the benefit of a sort of reference service from him. He introduced me to Milne's Weekly problem Papers. He said, 'Prof Chinnatambi Pillai has been copying out something from these two books!' This is the Only kind of reference service experienced by me till my leaving the college" (Ranganathan, 1961, p. 20).

Traducción: "El encargado de la biblioteca era Daniel. Tenía una cualidad esencial de un bibliotecario de referencia: la genialidad. Pero solo sabía leer los lomos de los libros. Al final de un trimestre, él me entregó una especie de servicio de referencia. Me presentó el libro Weekly problem Papers de Milne. Me dijo: 'El profesor Chinnatambi Pillai ha estado copiando algo de estos dos libros'. Este fue el único tipo de servicio de referencia que recibí hasta que dejé la universidad" (Ranganathan, 1961, p. 20, traducción editorial).

recuperación de información y, así, construye “um ambiente digital de pesquisa apropriado a certas necessidades e sobre determinados assuntos” (Accart, 2012, p. 195)³⁴. Estas transformaciones en los servicios ofrecidos por las bibliotecas confirman lo que instituye **la quinta ley** de la bibliotecología: “a biblioteca é um organismo em crescimento” (Ranganathan, 2009, p. 241)³⁵. Siguiendo con Ranganathan (2009), el crecimiento de este organismo se produce a través de la tríada libros, lectores y personal. Según el autor,

Deve-se ter plena consciência de que um acervo de livros sem leitores não tem mais direito de ser chamada de biblioteca do que um grupo de leitores sem livro, e que a mera justaposição de livros e leitores sem o pessoal, que sabe promover o contato certo entre o leitor certo e o livro certo, no tempo certo e do modo certo, tampouco constitui uma biblioteca (Ranganathan, 2009, p. 242)³⁶.

La quinta ley estimula el crecimiento de la biblioteca, la expansión de las adquisiciones de artículos, el aumento de la cantidad de empleados, el crecimiento del número de lectores y la difusión del conocimiento. Pero mucho más que eso, Ranganathan (2009, p. 263)³⁷ destaca que el principio fundamental de la biblioteca, que se ha mantenido a lo largo de su existencia, “é ser um instrumento de educação universal que reúne e difunde livremente todos os recursos de ensino e dissemina o conhecimento”. Considerando la biblioteca en el contexto actual, ella todavía tiene el deber de mantener su dinámica de producir transformaciones en el escenario social, por medio de la promoción de programas de alfabetización, aprendizaje y búsqueda, con miras a garantizar el derecho a la lectura, la información, la educación y la cultura.

Sin embargo, el desafío de reinventar y adaptar las prácticas pedagógicas a la cultura del conocimiento colaborativo ha encontrado obstáculos. En este sentido, los Recursos Educativos Abiertos³⁸, en inglés Open Educational Resources³⁹ (OER), emergen como un movimiento mundial de soluciones innovadoras que se aplican en los procesos de enseñanza y aprendizaje y que comenzó a tomar forma en 2002, en un evento patrocinado por la UNESCO en el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT). En el período inicial, durante el apogeo de los REA, según Ferreira y Carvalho (2018) hubo disponibilidad de muchos incentivos financieros en todo el mundo, principalmente de la Fundación William y Flora Hewlett⁴⁰ –instituciones que aún hoy ofrecen apoyo a los REA para el avance de la educación–. Los autores también agregan que el movimiento de los REA ha ido creciendo en Brasil debido a la promoción de la combinación entre educación y tecnología, que tiene

34 Traducción: “un entorno digital de búsqueda adecuado a determinadas necesidades y sobre determinados temas” (Accart, 2012, p. 195, traducción editorial).

35 Traducción: “la biblioteca es un organismo em crecimiento” (Ranganathan, 2009, p. 241, traducción editorial).

36 Traducción: “hay que ser plenamente consciente de que una colección de libros sin lectores no tiene más derecho a llamarse biblioteca que un grupo de lectores sin libros, y que la mera yuxtaposición de libros y lectores sin el personal que sepa promover el contacto adecuado entre el lector adecuado y el libro adecuado, en el momento adecuado y de la forma adecuada, tampoco constituye una biblioteca” (Ranganathan, 2009, p. 242, traducción editorial).

37 Traducción: “es ser un instrumento de educación universal que reúne y difunde libremente todos los recursos didácticos y difunde el conocimiento” (Ranganathan, 2009, p. 263, traducción editorial).

38 Los REA también se denominan objetos de aprendizaje o contenido abierto (SANTOS, 2013).

39 Concepto creado en el Foro Mundial sobre el Impacto del Curso Abierto para la Educación Superior en Países en Desarrollo, un evento promovido por la UNESCO en 2002.

40 Sitio web: <https://hewlett.org/about-us/>.

como objetivo “democratizar o conhecimento e expandir o acesso à educação” (Ferreira; Carvalho, 2018, p. 740)⁴¹. Este crecimiento puede observarse en la inclusión de los REA en algunas de las políticas públicas de educación del país en las últimas décadas.

La precisión de los REA ha ido mejorando con el tiempo, especialmente desde el Congreso Mundial de Recursos Educativos Abiertos que tuvo lugar en 2012 en París, bajo la responsabilidad de la UNESCO. La Declaración de París⁴², acuñada en el propio Congreso, contiene recomendaciones para promover el acceso a los REA con el fin de ampliar la educación de calidad en todo el mundo. En este sentido, Sebriam y Gonsales (2017, p. 39)⁴³ afirman que el REA

é focado em três princípios básicos: conteúdo de aprendizagem; licenças de uso que permitam maior flexibilidade e o uso legal de recursos didáticos e o uso de formatos técnicos abertos que sejam fáceis de modificar em qualquer *software*.

Reforzando esta idea, Santos (2013) afirma que los Recursos Educativos Abiertos ofrecen la posibilidad de un acceso democrático a la educación a través de tecnologías como internet, wikis y entornos virtuales de aprendizaje. Las premisas de los REA se conocen por las 5 R⁴⁴: reutilizar, revisar, remezclar, redistribuir y retener. La siguiente tabla 1 explica en detalle cada término:

TABLA 1 – Término y definición de las 5R

Término	Definición
Reutilizar	Libertad para utilizar el recurso origina en nuevos contextos
Revisar	Libertad para adaptar, codificar y traducir el recurso de modo que se adecue a las necesidades del usuario
Remezclar	Libertad de combinar uno o más recursos para originar nuevos materiales
Redistribuir	Libertad para compartir el recurso producido por el propio usuario
Retener	Libertad para tener una copia del recurso creado por sí mismo

Fuente: basada en el estudio de David Wiley (2014).

En este contexto, los Recursos Educativos Abiertos ofrecen una gestión autoral más flexible para los autores. Es decir, estos tienen autonomía para elegir qué libertades (partes de su obra) estarán disponibles para los usuarios finales de su trabajo por medio de licencias más flexibles.

41 Traducción: “democratizar el conocimiento y ampliar el acceso a la educación” (Ferreira; Carvalho, 2018, p. 740, traducción editorial).

42 Sitio web: http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/WPFD2009/Portuguese_Declaration.html.

43 Traducción: “se centra en tres principios básicos: contenido de aprendizaje; licencias de uso que permiten una mayor flexibilidad y el uso legal de recursos didáticos; y el uso de formatos técnicos abiertos que son fáciles de modificar en cualquier software. (Sebriam; Gonsales, 2017, p. 39, traducción editorial).

44 Términos y definiciones basados en David Wiley. Disponible en: <https://opencontent.org/blog/archives/3221>. Acceso en: 14 de agosto de 2020.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

A partir de las discusiones sobre los Recursos Educativos Abiertos y su contribución al campo bibliotecológico-informativo, la investigación mapeó revistas nacionales y latinoamericanas que publicaron algún tipo de contenido sobre los REA.

La estrategia de búsqueda empleada consideró como criterio semántico el término “Recursos Educativos Abiertos” en portugués y español en 24 revistas del área de bibliotecología y ciencias de la información con clasificaciones Qualis A1, A2, B1 y B2. Las siguientes tablas presentan los títulos de las revistas analizadas, agrupadas en nacionales y latinoamericanas, considerando el país de origen de cada una, la clasificación de CAPES y el retorno de la investigación en términos de la cantidad de artículos centrados en los Recursos Educativos Abiertos.

TABLA 2 – Revistas brasileñas analizadas

Título de la Revista	Origen	Clasificación	Devolución de artículos sobre REA
Perspectivas em ciência da informação	Brasil	A1	0
Transformação	Brasil	A1	0
Em questão	Brasil	A2	1
Encontros Bibli	Brasil	A2	3
Informação & Informação	Brasil	A2	1
Brazilian Journal of information science	Brasil	B1	0
Ciência da Informação	Brasil	B1	0
InCID: Revista de Ciência da Informação e Comunicação	Brasil	B1	1
Intexto	Brasil	B1	0
Liinc em Revista	Brasil	B1	1
Perspectiva em Gestão e Conhecimento	Brasil	B1	0
Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia	Brasil	B1	2
Revista Ponto de Acesso	Brasil	B1	0
RBBB Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação	Brasil	B1	0
RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação	Brasil	B1	0
Revista Ibero-Americana de Ciência da Informação	Brasil	B1	1
Tendências da pesquisa Brasileira em Ciência da Informação	Brasil	B1	0
ATOZ: Novas Práticas de Informação e conhecimento	Brasil	B2	0
Cadernos de Biblioteconomia, Arquivística e Documentação*	Brasil	B2	0

Título de la Revista	Origen	Clasificación	Devolución de artículos sobre REA
Comunicação e informação	Brasil	B2	0
Revista ABC: Biblioteconomia em Santa Catarina	Brasil	2	0

Fuente: elaboración propia (2020)

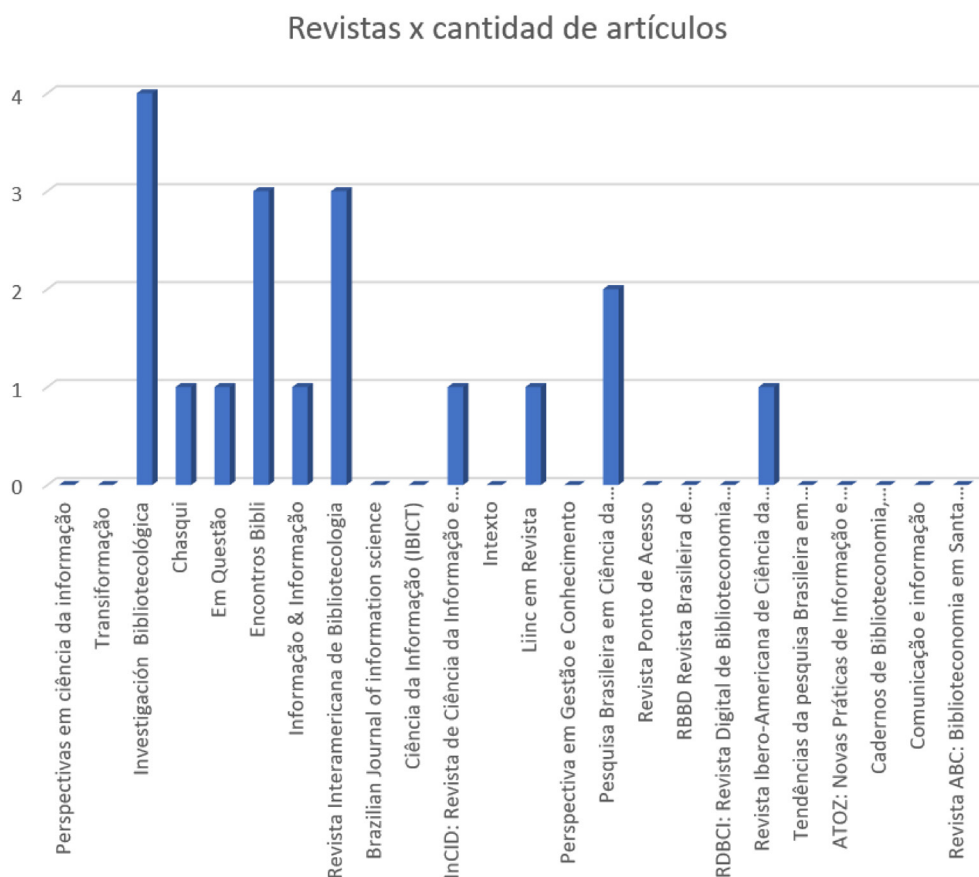
TABLA 3 – Revistas latinoamericanas analizadas

Título de la Revista	Origen	Clasificación	Devolución de artículos sobre REA
Investigación Bibliotecológica	México	A1	4
Chasqui	Equador	A2	1
Revista Interamericana de Bibliotecología	Colômbia	A2	3

Fuente: elaboración propia (2020)

Debido a la baja incidencia de artículos, es posible observar que el tema de los Recursos Educativos Abiertos no está muy difundido en el campo de la Bibliotecología y Ciencia de la Información. En las 24 revistas investigadas, solo se encontraron 18 artículos publicados sobre el tema de los REA en apenas 10 revistas. Analizando la tabla anterior, de las revistas que publicaron alguna información sobre los Recursos Educativos Abiertos, tres arrojaron entre tres y cuatro contenidos variados sobre los REA, vale decir: Investigación Bibliotecológica, Encontros Bibli y Revista Interamericana de Bibliotecología. También cabe mencionar que la revista con mayor cantidad de artículos sobre REA fue Investigación Bibliotecológica, de origen mexicano, con cuatro artículos publicados sobre el tema. Con el fin de verificar el bajo índice de producción bibliográfica sobre el tema de Recursos Educativos Abiertos, a continuación se presenta un gráfico que representa numéricamente la cantidad de artículos recuperados de cada revista académica investigada.

FIGURA 1 – Gráfico de revistas x cantidad de artículos



Fuente: elaboración propia (2020).

El análisis de esta producción científica indica la presencia de diferentes categorías en el material analizado, entre las que destacan: “fuentes de información”, “educación a distancia”, “acceso democrático al conocimiento” y “espacios de comunicación”, entre otras.

De estas construcciones, muchos de los autores que investigan el tema llegan a la conclusión de que los REA asumen propuestas innovadoras, en la medida en que fomentan el replanteamiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje basados en la autonomía y las prácticas colaborativas.

Las discusiones sobre los REA que sustentan los artículos académicos se clasifican en varias líneas temáticas, entre las que destacan: fuentes de información, educación a distancia, acceso democrático al conocimiento y espacios de comunicación.

Muchos de los autores que investigan el tema llegan a la conclusión de que los REA aportan una propuesta innovadora para configurar el proceso de enseñanza y aprendizaje de una manera más autónoma gracias a que crean un espacio para las prácticas colaborativas de enseñanza. Otro aspecto analizado en los artículos es la exploración de los diálogos entre las teorías del aprendizaje y las reflexiones sobre la tecnología, con énfasis en las perspectivas que resaltan las posibilidades de proporcionar acceso a la educación en cualquier lugar, espacio

o tiempo. La base de los debates en torno a los Recursos Educativos Abiertos potencia la difusión del conocimiento a través del acceso a materiales didácticos en diversos formatos y de su intercambio, con el objetivo de posibilitar un aprendizaje amplio y sin fronteras.

En este sentido, considerando la categorización de la investigación, el discurso producido por autores brasileños y latinoamericanos es consistente con el diseño de los Recursos Educativos Abiertos desde la perspectiva educativa. Además, los artículos nacionales y latinoamericanos se aproximan cuando enfatizan la importancia de las tecnologías en apoyo a los REA, dilucidando la tendencia hacia el aprendizaje colaborativo como nueva propuesta de enseñanza en todo el mundo.

CONCLUSIONES

En enero de 2022, cuando finaliza la preparación de este artículo, el planeta entra en el tercer año de la pandemia SARS-COVID19. Los horizontes sobre el curso de la pandemia o el fin del estado de emergencia sanitaria (es necesario relativizar este “estado de emergencia sanitaria” en vista de las diferentes acciones y reacciones locales en las diferentes regiones del planeta) son aún desconocidos, a pesar del deseo de retorno a la rutina, que es anhelado por muchos y guiado diariamente por los medios de comunicación y las plataformas de los medios sociales. Sin embargo, a pesar del escenario de incertidumbre, es posible afirmar que desde el inicio de la pandemia se ha producido a una aceleración de procesos que ya estaban en marcha en la sociedad. Con la necesidad de aislar cuerpos, productos, servicios y prácticas, terminaron desplazándose a entornos virtuales.

En este escenario, la reflexión teórico-práctica sobre los REA es necesaria y urgente, ya que se observa que las prácticas infocomunicativas contemporáneas se concentran cada vez más en entornos virtuales. Actualmente, la población que dispone de las posibilidades estructurales y materiales para acceder a internet opta por consultar las fuentes de información disponibles en los entornos virtuales, provengan o no de vehículos confiables, como es el caso de los mensajes que circulan a través de aplicaciones de mensajería como What`s app o Telegram.

La investigación realizada aquí apunta en algunas direcciones que merecen destacarse. En primer lugar, la constatación de que, según la muestra establecida, la producción en el ámbito bibliotecológico-informativo sobre el tema es incipiente. Dado el escenario actual de creciente uso de los REA como fuentes de información, se hace necesario realizar más estudios sobre el tema, para construir una masa crítica en lo que se refiere tanto a los enfoques teórico-metodológicos como al uso y apropiación de los REA en las bibliotecas y otras unidades de información.

La identificación de las categorías con mayor incidencia en la producción –como “fuentes de información”, “educación a distancia” o “acceso al conocimiento”– señala los puntos de diálogo y convergencia utilizados hasta el momento al tratar los REA en el ámbito bibliotecológico-informativo. En este artículo no ha sido posible explorar los significados

otorgados a estas categorías desde la perspectiva del uso de los REA, pero la aparición de estas categorías en el análisis converge con la clasificación de los REA en dos claves de lectura.

En la primera, se otorga a los REA el estatus de “innovación”, posibilitando, por un lado, la autonomía en el proceso de enseñanza-aprendizaje y, por otro, la construcción de una postura colaborativa que estaría presente en estas prácticas mediante el uso de los REA. Acompaña a esta “clave de lectura” una visión “optimista” de las transformaciones tecnológicas, en la que las tecnologías, incluidos los REA, se presentan como dispositivos facilitadores para garantizar el acceso democrático a la educación y a la información.

Sin embargo, es importante enfatizar que, a pesar de las diversas oportunidades que surgen de la adopción de los REA por parte de las bibliotecas y de la urgente necesidad de construir un marco teórico-metodológico en el campo bibliotecológico-informativo sobre el tema, existen cuestiones cruciales que deben considerarse. Entre ellas, las condiciones materiales y estructurales de acceso a los REA y los aspectos relacionados con la presencia de la alfabetización informacional en nuestra sociedad, así como los factores relacionados con el ecosistema de la información actual. Además, el gran flujo de desinformación y el papel de las bibliotecas también deberían estar en el horizonte de las reflexiones y acciones prácticas en torno al tema, con el fin de garantizar la inserción de las bibliotecas (y sus actores) en las luchas por la justicia social y contra la producción de desigualdades.

REFERENCIAS

ACCART, J. P. **Serviço de referência**: do presencial ao virtual. Brasília: Brinquet de Lemos, 2012.

ARAUJO, C. A. A. Infodemia, desinformação, pós-verdade: o desafio de conceituar os fenômenos envolvidos com os novos regimes de informação. **International Review of Information Ethics**, [s. l.], v. 30, n. 1, ago. 2021.

ARIMOTO, M. M.; BARBOSA, E. F. Um conjunto preliminar de práticas para o desenvolvimento ágil de recursos educacionais abertos. *In*: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, 23, 2012, Rio de Janeiro. **Anais**. Rio de Janeiro, 2012.

CALIL JUNIOR, A. Bibliotecas públicas como lócus da alfabetização midiática. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, São Paulo, v. 13, n. esp., p. 136- 154, jan./ jul. 2017.

CALIL JUNIOR, A.; SÁ, N. O.; ZATTAR, M. A extensão universitária e o exercício da práxis no campo informacional: práticas para apropriação da informação e do saber. **International Review of Information Ethics**, [s. l.], v. 30, ago. 2021.

CASTELLS. M.; CARDOSO, G. (org.). **A sociedade em rede**: do conhecimento à política. Belém: Imprensa Nacional; Casa da Moeda, 2005.

CUNHA, M. B.; CAVALCANTI, C. R. O. **Dicionário de Biblioteconomia e Arquivologia**. Brasília: Brinquet de Lemos, 2008.

WINLEY, D. The access compromise and the 5th R. **Improving Learning**. [s. l.], 2014.

DECLARAÇÃO de Santiago. **Declaração de Santiago**: o acesso à informação para alcançar o desenvolvimento sustentável na América Latina e no Caribe. [S. l.: s. n.], 2019. Disponível em: <https://www.ifla.org/publications/declaracao-de-santiago/>. Acesso em: 3 jul. 2020.

DEMO, P. **Habilidades e competências no século XXI**. Porto Alegre: Editora Mediação, 2012.

FERREIRA, G. M. S.; CARVALHO, J. S. Recursos educacionais abertos como tecnologias educacionais: considerações críticas. **Educ. Soc.** Campinas, v. 39, n. 144, p. 738-755, jul./set. 2018.

GASQUE, K. C. G. D. Internet, mídias sociais e as unidades de informação: foco no ensino-aprendizagem. **Brazilian Journal of Information Science**: research trends, [s. l.], v. 10, n. 2, nov. 2016. DOI 10.36311/1981-1640.2016.v10n2.03.p14.

GRIZZLE, A.; MOORE, P.; DEZUANNI, M.; ASTHANA, S.; WILSON, C.; BANDA, F. ONUMAH, C. **Alfabetização midiática e informacional**: diretrizes para a formulação de políticas e estratégias. Brasília: Unesco, 2016.

GROGAN, D. **A prática do serviço de referência**. Brasília: Brinquet de Lemos, 1995.

LAUFER, R. "Novas ferramentas, novos problemas." *In*: BARATIN, M; JACOB, C. (org.). **O poder das Bibliotecas**: a memória dos livros no Ocidente. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2000.

LEVY, P. **O que é o virtual?** São Paulo: Ed. 34, 1996.

LEVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999.

OKADA, A. (org.). **Recursos educacionais abertos e redes sociais**. São Luis: EDUEMA, 2013.

PRADO, J. M. K; CORREA, C. D. C. Bibliotecas universitárias e presença digital: estabelecimento de diretrizes para o uso de mídias sociais. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Minas Gerais, v. 21, n. 3, p. 165-181, jul./set. 2016.

RANGANATHAN, S. R. **As cinco Leis da Biblioteconomia**. Rio de Janeiro: Brasília, 2009.

RANGANATHAN, S. R. **Reference service**. 2. ed. Asia: Publishing House, 1961. Disponível em: <http://dlist.sir.arizona.edu/>. Acesso em: 8 jun. 2020.

RECUERO, R. **Redes sociais na Internet**. Porto Alegre: Meridional, 2009.

RODRIGUES, E.; FERNANDES; P. L.; CORREIA, A. (coord.). **Manual de Formação em Ciência Aberta**. [s. l.]: Foster, 2019.

SANTOS, A. I. **Recursos educacionais abertos no Brasil**: o estado da arte, desafios e perspectivas para o desenvolvimento e inovação. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2013. Disponível em: <https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/8/rea-andreia-inamorato.pdf>. Acesso em: 11 fev. 2022.

SEBRIAM, D; GONSALES, P. **Inovação aberta em educação**: conceitos e modelo de negócios. São Paulo: CIEB, 2017. Disponível em: <https://cieb.net.br/cieb-estudos-2-inovacao-aberta-em-educacao-conceitos-e-modelos-de-negocios/#:~:text=A%20partir%20dos%20questionamentos%20%E2%80%9C%20De%20que%20forma,ser%20considerados%20por%20quem%20busca%20inovar%20em%20educa%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em: 16 jun. 2020.

UNESCO. **Declaração REA de Paris 2012**. Paris. 2012.

WARDLE, C.; DERAKHSHAN, H. Reflexão sobre a “desordem da informação”: formatos da informação incorreta, desinformação e má-informação. *In*: UNESCO. **Jornalismo, fake news & desinformação**: manual para educação e treinamento em jornalismo. Brasília: UNESCO, 2019. p. 47-58. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368647>. Acceso en: 2 fev. 2020.



Identificación de víctimas de catástrofes en el contexto de las ciencias de la información

Rodrigo Gonçalves Teixeira

Especialista en Criminalística Aplicada a los Lugares del Crimen, Academia Nacional de Polícia (ANP/PF), Brasília, DF, Brasil.

Perito Criminalista Federal, Delegacia de Polícia Federal em Santos (DPF/STS/SP), Santos, São Paulo, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/3274864610636523>



Adilson Luiz Pinto

Doctor en Documentación, Universidad Carlos III de Madrid, Getafe, Comunidad Autónoma de Madrid, España.

Profesor Asociado 4, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/4767432940301118>

Enviado en: 11/04/2022. Aprobado en: 15/01/2024. Publicado en: 21/06/2024.

RESUMEN

Las catástrofes revisten un gran interés sociológico por varias razones, entre ellas las muertes que pueden producirse y los graves daños causados. En las catástrofes con múltiples víctimas mortales, la identificación forense es esencial por razones humanitarias, civiles y penales. Este proceso de identificación se conoce internacionalmente como *Disaster Victim Identification* (DVI) o, en español, *Identificación de Víctimas de Catástrofes* (IVC). La dinámica del proceso de DVI requiere la adopción de protocolos destinados a minimizar los daños causados por el suceso y maximizar los recursos disponibles para que la misión pueda llevarse a cabo con éxito. Por lo tanto, es imperativo definir una estructura de comunicación eficaz que garantice la transmisión de la información crítica a los destinatarios. Los objetos de estudio de las Ciencias de la Información están presentes en todas las actividades llevadas a cabo en una respuesta de DVI, desde el origen de la información hasta su recuperación y utilización. El objetivo de este artículo es mostrar algunos aspectos de la Ciencia de la Información en la respuesta de DVI. Para ello, la primera sección contiene una introducción destinada a proporcionar una primera toma de contacto con el tema propuesto, seguida de una sección en la que se revisa la bibliografía sobre DVI. La tercera sección pretende presentar la relación con algunos aspectos de la Ciencia de la Información en la actividad de DVI. La cuarta sección presenta la dinámica de las actividades en un caso real: la respuesta de DVI al colapso de la presa de Brumadinho. La quinta y última sección presenta las consideraciones finales.

Palabras clave: identificación de víctimas de catástrofes; catástrofes masivas; ciencia de la información; Brumadinho; gestión de la información.

INTRODUCCIÓN

Las catástrofes son fenómenos que generan gran interés social y se consideran el resultado de eventos adversos, naturales o provocados por el hombre, sobre un ecosistema (vulnerable), causando daños humanos, materiales y/o ambientales y consecuentes pérdidas económicas y sociales (Brasil, 1999).

El *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo* (PNUD, 2004) define las catástrofes naturales como una interrupción grave provocada por un peligro natural que causa daños humanos, materiales o económicos o pérdidas medioambientales que superan la capacidad de los afectados para hacerles frente. Según este concepto, basta con que los recursos locales no sean suficientes para hacer frente al suceso para que se considere una catástrofe, es decir, esta clasificación no está directamente relacionada con el número de posibles víctimas.

Por ejemplo, el accidente del avión que transportaba al candidato presidencial Eduardo Campos en la ciudad de Santos/SP en 2014 mató a un total de siete personas, no es un número muy alto de muertes si se compara con otros desastres que han ocurrido; sin embargo, debido a las características del evento, agencias de otras ciudades e incluso de otras unidades de la federación participaron en la respuesta; por lo tanto, el evento puede ser clasificado como un desastre.

La gestión de desastres involucra a diferentes actores con diferentes responsabilidades y capacidades, como voluntarios, organismos de diferentes niveles (municipal, estatal y federal), víctimas en condiciones de ayudar (Mattedi, 2017) y equipos de identificación de víctimas de desastres (DVI). El objetivo principal de la respuesta de DVI es la identificación de cadáveres en un escenario de desastre masivo, con el fin de entregar los restos a sus familiares, permitiendo así los rituales funerarios de acuerdo a cada religión, así como resolver aspectos legales como certificados de defunción y seguros de vida.

En el contexto de la gestión de catástrofes, la respuesta de la DVI debe guiarse por los protocolos existentes destinados a minimizar los daños causados por el suceso y maximizar los recursos disponibles para que los objetivos puedan alcanzarse con éxito. Una de las definiciones importantes es el desarrollo de una estructura de comunicación que garantice la transmisión de la información crítica a los destinatarios.

En vista de los aspectos sociológicos que involucran el tema propuesto frente al paradigma de la identificación de víctimas de catástrofes, este artículo tiene como objetivo abordar conceptos y áreas de investigación en Ciencias de la Información en el proceso de DVI, guiado por los procedimientos estandarizados en la Guía de DVI de la Organización Internacional de Policía Criminal–INTERPOL (2018). Como especificación, abordaremos un estudio de caso (Desastre de Brumadinho) basado en el proceso de DVI y sus cuatro fases (1- Localización; 2- *Post mortem*; 3- *Ante mortem*, y; 4- Confrontación).

La Guía de INTERPOL sobre DVI proporciona a los países miembros de INTERPOL una metodología de trabajo, así como directrices tácticas y operativas para su utilización

en acontecimientos multinacionales. El texto de este manual tiene por objeto proporcionar una sincronización y alineación de la conducta ante una situación en la que sea necesario adoptar el proceso de DVI, para una respuesta rápida y eficaz.

La estructura de este artículo incluye una revisión bibliográfica de conceptos sobre el tema del DIV, haciendo hincapié en algunos de los puntos de este proceso en cuanto a la puntualidad y precisión requeridas en los flujos de información. A continuación, se analiza la relación entre la Ciencia de la Información y el tema y el proceso de DVI. A continuación, la aplicación del estudio de caso, trabajando sobre el proceso de DVI y cómo la Ciencia de la Información complementa su comprensión. Por último, las consideraciones finales del estudio.

Metodológicamente, este estudio se ha centrado en establecer una relación aplicable entre las aportaciones de la Ciencia de la Información y el protocolo de respuesta de DVI y no ha seguido una revisión bibliográfica sistemática por una sencilla razón: existen pocos estudios de esta naturaleza. Así pues, se ha centrado en primer lugar en la agregación de textos que tratan de catástrofes y, a continuación, en la identificación de los matices del protocolo de IVC con la Ciencia de la Información y sus estudios clásicos de base.

De este modo, la relación entre el DIV y la Ciencia de la Información parece amplia, pero parece lógico contemplar numerosas representaciones, como la Recuperación de Información en el proceso de la Fase de Emplazamiento; la aplicación de la Información y la Organización del Conocimiento en la fase *Post-mortem*; la representación de los Servicios de Información en la fase *Ante mortem*; la Tecnología y los Sistemas de Información en la fase de Confrontación, y; el Flujo de Información para el contexto del estudio de caso en Brumadinho. Por supuesto, de forma indirecta, pero presente en el contexto de DVI. Debido a estas relaciones, se destacaron estas contribuciones.

Este estudio se inició con la experiencia de uno de los autores, Perito Criminalista Federal, en la respuesta de DVI en Brumadinho/MG, cuando pudo participar en las fases 1 (Local) del proceso y también conocer la rutina de las fases 2 (*Post-mortem*), 3 (*Ante-mortem*) y 4 (Confrontación).

El trabajo se presenta de forma que el lector pueda comprender la dinámica del proceso de DVI y su relación conceptual con la Ciencia de la Información, trayendo a colación conceptos fundamentales de la Organización y Representación del Conocimiento y la necesidad de que la información sea objetiva para que sea útil. La idea de investigar este tema se debe al hecho de que uno de los autores, Perito Criminalista Federal, está cursando una Maestría en Ciencia de la Información a través de un convenio entre la Universidade Federal de Santa Catarina y la Policía Federal en un proyecto denominado "Convenio MINTER", y el otro autor es investigador de la Universidad.

DVI

Las catástrofes siempre han suscitado un gran interés en la sociedad debido a los diversos factores relacionados con estos fenómenos. Los aspectos relacionados con las

causas, consecuencias y efectos son objeto de investigación cada vez que se produce un suceso. Entre las diversas áreas de conocimiento que investigan este tema, existen otras específicas que se ocupan de la respuesta de DVI. La relevancia del tema de DVI puede observarse de numerosas formas, como escribió Almeida (2000, p. 29)¹:

A identificação constitui, portanto, um dos principais objetivos da manipulação das vítimas de desastres de massa, tendo fundamentação médico-legal e sociológica. As razões médico-legais compreendem fatores tão diversos quanto à certidão de óbito, a sucessão de bens e o direito de mover ações legais pelos danos sofridos, além do pagamento de apólices de seguro. Os motivos sociológicos têm base no inquestionável direito à identidade, que é comum a todos os seres humanos, ainda que após a morte, fato corroborado por uma das cláusulas da Declaração de Direitos Humanos da Organização das Nações Unidas, assim como pelo justificado respeito à vontade do falecido, tradicionalmente respeitada, no sentido de efetuar o ritual fúnebre consoante o seu desejo.

El proceso de DVI se divide básicamente en cuatro fases: localización, *post mortem*, *ante mortem* y confrontación (Brasil, 2020):

localización: conjunto de procedimientos sistematizados para la búsqueda, el rescate y el embalaje de los cadáveres, llevados a cabo en el lugar de la catástrofe;

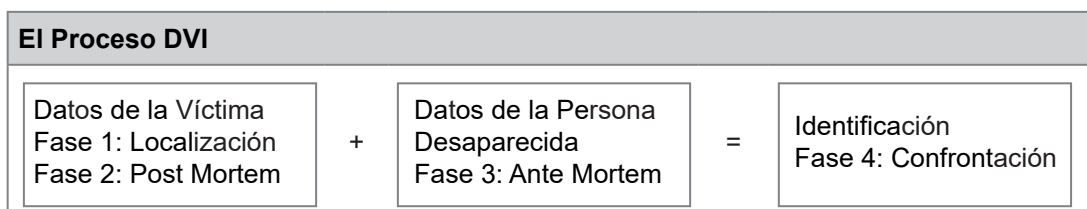
post mortem: recogida y registro de datos sobre las víctimas mediante un proceso sistematizado de examen interno y externo de los cadáveres y restos mortales;

ante mortem: recogida y registro de datos sobre la persona desaparecida mediante un proceso sistematizado de búsqueda de información entre los familiares y otras instituciones, y;

confrontación: realización de identificaciones primarias y secundarias.

Estas cuatro fases interactúan en la medida en que las actividades llevadas a cabo en las fases de localización, *post mortem* y *ante mortem* producirán la información necesaria para fomentar las confrontaciones con vistas a la identificación. En este contexto, concretamente, las fases localización y *post mortem* se desarrollan de forma secuencial y debe existir un canal de comunicación refinado entre ellas, definido por la coordinación de la actividad.

FIGURA 1 – Proceso de DVI

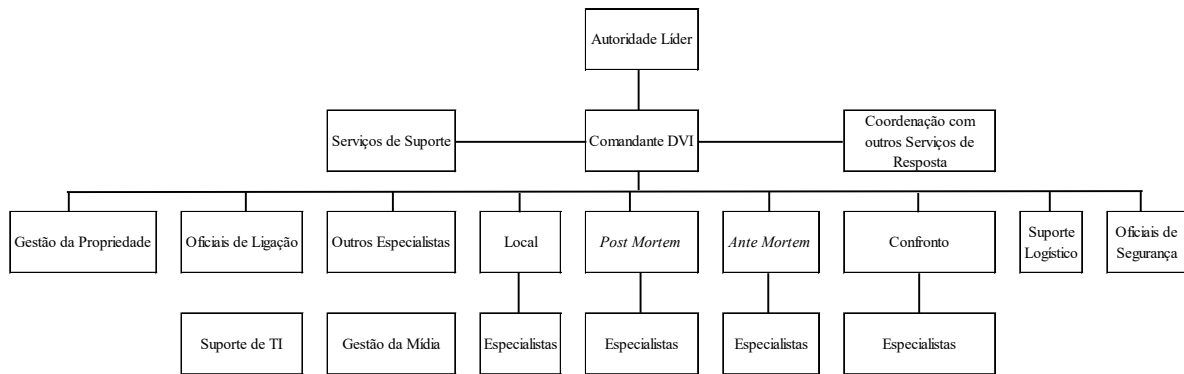


Fuente: Elaborado por el autor a partir de la Guía de IVC de INTERPOL (2018).

¹ Traducción: “La identificación es, por tanto, uno de los principales objetivos del tratamiento de las víctimas de catástrofes masivas, con motivos tanto médico-legales como sociológicos. Las razones médico-legales incluyen factores tan diversos como el certificado de defunción, la herencia de bienes y el derecho a emprender acciones legales por los daños sufridos, así como el pago de pólizas de seguros. Las razones sociológicas se basan en el incuestionable derecho a la identidad, que es común a todos los seres humanos, incluso después de la muerte, hecho corroborado por una de las cláusulas de la Declaración de Derechos Humanos de las Naciones Unidas, así como por el justificado respeto a la voluntad del difunto, tradicionalmente respetada, para realizar el ritual funerario según su deseo” (Almeida, 2000, p. 29, traducción editorial).

En la Guía de DVI de INTERPOL (2018), se sugiere una estructura de gestión que tiene como objetivo permitir la coordinación, el control y el seguimiento de todas las fases del proceso a través de canales preestablecidos para el flujo de información, así como permitir un enlace eficaz con los miembros clave del comando general de respuesta a desastres y otras instituciones que participan en el evento.

FIGURA 2 – Estructura de comandos DVI Estándar



Fuente: Elaborado por el autor a partir de la Guía de IVC de INTERPOL (2018).

Entre las diversas funciones del Comandante de DVI enumeradas en la Guía de DVI de INTERPOL (2018), dos revisten especial interés para este artículo, a saber: nombrar a los coordinadores de fase de DVI e implementar canales de comunicación que faciliten la coordinación y el flujo de información. Se espera que los coordinadores de la fase de DVI puedan supervisar todos los aspectos de su área de trabajo a fin de garantizar que los procedimientos se apliquen correctamente, que los problemas se aborden de forma proactiva y que el Comandante de DVI esté informado con precisión de las cuestiones clave.

Winksog, Tsokos y Byard (2012, p. 82, nuestra traducción)² subrayan:

Um desastre quando ocorre requer intervenção profissional, coordenada e uma abordagem ponderada deve ser adotada, ao invés de *ad hoc* ou uma mobilização não autorizada de indivíduos treinados de forma variável ou equipes que atuaram algumas vezes no passado [...] e isso levará a uma melhor coordenação entre os profissionais de diferentes formações ao trabalharem juntos para objetivos mútuos importantes de localização da vítima, preservação, identificação e repatriação.

2 Original: "When a disaster occurs that requires professional intervention, a coordinated and considered approach should be adopted rather than ad hoc and unauthorised mobilisation of variably trained individuals and teams that has sometimes occurred in the past [...] and that this will lead to better coordination between disciplines when working together towards the important mutual goals of victim location, preservation, identification and repatriation. (Winksog; Tsokos; Byard, 2012, p. 82). Traducción: Uma catástrofe, quando ocorre, requer requer uma intervenção profissional e coordenada, e deve ser adoptada uma abordagem ponderada, em vez de uma mobilização ad hoc ou não autorizada de indivíduos ou equipas com formação variável que tenham actuado algumas vezes no passado [...] e que isto conduzirá a uma melhor coordenação entre as disciplinas no trabalho conjunto para os objectivos mutuamente importantes de localização, preservação, identificação e repatriamento das vítimas" (Winksog; Tsokos; Byard, 2012, p. 82, traducción editorial).

La información precisa y los flujos de información son esenciales para llevar a cabo las actividades del DIV. Con información precisa y oportuna, por ejemplo, los equipos de búsqueda y recuperación pueden optimizar sus localizaciones (Cardoso, 2015).

Tal y como se recomienda en la Guía de DVI de INTERPOL (2018), la fase de localización debe tratarse como una escena del crimen, por lo que deben emplearse todos los procedimientos generalmente utilizados para este tipo de examen forense, como el aislamiento de la zona y la preservación de los restos hasta que sean analizados por expertos criminalistas y especialistas en DVI. En esta fase, las actividades de DVI incluyen registros fotográficos, grabaciones, descripción, etiquetado, georreferenciación, entre otras, que deben coordinarse y asociarse con la recuperación, el almacenamiento y el transporte de los restos.

Al seguir los protocolos existentes, los *expertos* forenses que trabajan en respuestas de DVI tienen la capacidad de orientar a los profesionales forenses menos experimentados, así como a otros agentes que trabajan en el incidente. La observación de los principios teóricos tiende a aumentar la interacción entre todos los agentes implicados (Winksog; Tonkin; Byard, 2012).

Según se recomienda en la Guía de DVI de INTERPOL (2018), la fase *post mortem* comprende el tratamiento, el examen y el almacenamiento de todos los restos recuperados, que deben permanecer bajo cautela a la espera de la identificación oficial y la entrega por parte del forense u otra autoridad oficial establecida. Los procesos y métodos de examen aplicados durante la fase *post mortem* incluyen la fotografía, la papiloscopia (toma de huellas dactilares), la radiología, la odontología, la toma de muestras de ADN y los procedimientos de autopsia. Además del examen de los restos, los objetos personales, como la ropa y las joyas, deben examinarse, limpiarse y almacenarse meticulosamente.

Relación conceptual entre la Ciencia de la Información y el proceso DVI

Los escenarios de catástrofe pueden tener diferentes especificidades, pero por regla general el caos comienza en el lugar del suceso y puede extenderse kilómetros. La falta de electricidad, agua, alimentos, refugio, acceso (carreteras/carreteras) son ejemplos de lo que puede ocurrir en estos lugares. Por este motivo, la respuesta de los organismos gubernamentales debe ser rápida, en primer lugar preservando la integridad física de los equipos de rescate para que no pasen de ser rescatadores a rescatados, e inmediatamente tratando de rescatar a las víctimas del suceso. La información y los flujos de información deben ser eficientes y oportunos.

Muchos creían que la Organización del Conocimiento se limitaría a los entornos de Biblioteconomía y Documentación, pero las investigaciones y estudios de las últimas décadas han demostrado su aplicabilidad a diversos tipos de conocimientos y servicios que requerirían sistemas de Organización y Representación del Conocimiento (Dahlberg, 1993), como es el caso del proceso de DVI.

La relevancia de la información está asociada a su provisión oportuna, eficaz y eficiente, capaz de eliminar la información no relevante porque “[...] si no es relevante, no es información [...]” (Pinheiro, 2004). La calidad de la información está directamente relacionada con su fiabilidad, relevancia y consistencia (Wu, 2018). La percepción del usuario sobre la utilidad de la información es lo que le permitirá valorar su calidad.

Así, podemos citar las enseñanzas de Borko (1968), quien afirmaba que la Ciencia de la Información investiga las propiedades y el comportamiento de la información, las fuerzas que rigen su flujo, con el objetivo de optimizar su accesibilidad y utilización.

Borko (1968) también señaló que la Ciencia de la Información estudia el origen, la recopilación, la organización, el almacenamiento, la recuperación, la interpretación, la transmisión, la transformación y el uso de la información. En un primer momento, lo que se busca en el proceso de DVI es obtener información precisa, tanto sobre los cadáveres como sobre las personas desaparecidas, que serían los orígenes de la información. Después, de forma continuada, hay una preocupación por todas las áreas que estudia la Ciencia de la Información.

“La finalidad de la Ciencia de la Información es facilitar la comunicación de información entre seres humanos” (Belkin; Robertson, 1976). Si el objetivo del proceso DIV es obtener información precisa y flujos de información refinados, entonces la Ciencia de la Información forma parte del proceso.

En cuanto a la recuperación de información, que es el componente más importante de la Ciencia de la Información (Saracevic, 1996), un ejemplo práctico que se da en el importantísimo proceso de DVI es la búsqueda en bases de datos gubernamentales de información sobre registros de personas desaparecidas. En el caso de Brasil, las Secretarías de Seguridad Pública de las Unidades de la Federación están obligadas a remitir los registros de identificación civil de las personas desaparecidas porque, por regla general, contienen huellas dactilares, que pueden permitir la confrontación papiloscópica, que es una forma rápida y eficaz de identificación. Por lo tanto, es evidente que la Ciencia de la Información impregna el proceso de DVI y puede ofrecer oportunidades de mejora en diversas actividades y flujos.

Capurro (2003, online)³ abordó el tema de los Sistemas de Información de la siguiente manera:

Vê-se aqui claramente que a avaliação de um sistema de informação não está baseada meramente no *matching* de um dado de entrada (*input*) com outro dado previamente registrado, mas que esse dado registrado é concebido como uma oferta frente à qual o usuário desempenhe um papel eminentemente ativo. Tal atividade procede não só de sua consciência ou de seus “modelos mentais”, mas seus conhecimentos e interesses prévios à busca estão de início entrelaçados nas redes social e pragmática que os sustentam.

3 Traducción: “Queda claro aquí que la evaluación de un sistema de información no se basa simplemente en cotejar una entrada con otros datos previamente registrados, sino que estos datos registrados se conciben como una oferta en la que el usuario desempeña un papel eminentemente activo. Esta actividad no proviene únicamente de su conciencia o de sus “modelos mentales”, sino que sus conocimientos e intereses previos a la búsqueda se entretrejen inicialmente en las redes sociales y pragmáticas que los sustentan” (Capurro, 2003, online, traducción editorial).

El proceso de DVI puede analizarse como un Sistema de Información, donde los *inputs* serían la información sobre cadáveres y personas desaparecidas (orígenes de la información) que permiten las identificaciones, en este caso los *outputs* (uso de la información). En este sistema, la recogida, organización, almacenamiento, recuperación, interpretación, transmisión y transformación tienen lugar durante las diversas actividades que impregnan el proceso, como la conservación de los cadáveres, los exámenes de forenses y odontólogos, y los flujos de información entre equipos y coordinadores. Los procesos son las formas de interacción, coordinación, comunicación y toma de decisiones a través de las cuales los insumos de recursos, los datos sobre los cadáveres y los datos sobre las víctimas, se transforman en productos y servicios de mayor valor: la identificación (Christensen, 1997).

La formación de los actores implicados en una respuesta de IVC puede facilitar los flujos de información, ya que al ser varias las actividades que tienen lugar al mismo tiempo, la nivelación de los conocimientos previos es de suma importancia, pues permite que “todos hablen el mismo idioma” y tengan una idea de cómo funciona el mecanismo del sistema, y así comprender el contexto en el que actúan y cómo sus atribuciones repercuten y son repercutidas por otros actores. No basta con que el mensaje se enuncie intencionadamente en la transferencia, sino que debe alcanzar espacios semánticos compatibles en términos de sensibilidad, comprensión y aceptación (Barreto, 1999).

Capurro (2003, online)⁴ abordó la cuestión de la precomprensión de un campo específico de conocimiento en el que el usuario está, en cierto modo, inserto al tratar de la hermenéutica como paradigma de la Ciencia de la Información:

A hermenêutica como paradigma da ciência da informação postula justamente a diferença entre pré-compreensão, oferta de sentido e seleção, tomando como marco de referência, não a pré-compreensão de um sujeito ou usuário isolado, mas as de determinada comunidade assim como a de um campo específico de conhecimento e/ou de ação no qual o usuário está já implícita ou explicitamente inserido.

La cuestión de la formación de los equipos de DVI recibe especial atención en la Guía de DVI de INTERPOL (2018), en la que se afirma que “a fin de mantener niveles adecuados de competencia en las prácticas contemporáneas de DVI, protocolos y procedimientos, las jurisdicciones deben considerar la posibilidad de mantener regímenes de formación que abarquen todos los aspectos y disciplinas de la DVI”. En este sentido, el valor de la información reside precisamente en la posibilidad de aplicar los conocimientos a una demanda práctica (Capurro, 2003).

En diversos manuales, artículos y libros que tratan del DVI, existe una gran preocupación por la Gestión de la Información, que está presente en todas las actividades de este proceso, garantizando su disponibilidad a todas las áreas involucradas y requiriendo

4 Traducción: “La hermenéutica como paradigma de la ciencia de la información postula precisamente la diferencia entre la precomprensión, la oferta de sentido y la selección, tomando como marco de referencia no las precomprensiones de un sujeto o usuario aislado, sino las de una comunidad determinada, así como las de un campo específico de conocimiento y/o acción en el que el usuario ya está implícita o explícitamente inserto” (Capurro, 2003, online, traducción editorial).

espacios adecuados para almacenarla (Araujo, 2014). Esta gestión es una función clave si se quiere alcanzar el objetivo principal: la identificación (Morgan, 2009). La gestión de la información es el proceso mediante el cual se obtiene información precisa, adecuada, oportuna y localizada apropiadamente y se utilizan recursos para administrarla dentro de una organización (Ponjuán Dante, 2007).

Respuesta de DVI en Brumadinho: flujo de información

Esta sección pretende asociar los conceptos de la Ciencia de la Información a un caso real, que fue la respuesta de DVI en Brumadinho. En este suceso, uno de los autores, Perito Criminalista Federal, trabajó en la fase de localización durante doce días, además de tener la oportunidad de conocer las actividades realizadas en las otras tres fases de DVI: *post mortem*, *ante mortem* y confrontación.

El 25 de enero de 2019, hacia el mediodía, reventó la presa B1 de la Mina Córrego do Feijão, situada en el municipio de Brumadinho, Minas Gerais. El colapso desencadenó una enorme masa de lodo y relaves del proceso minero, que se extendió por kilómetros desde el epicentro del evento, matando a 270 personas y causando enormes daños ambientales. Además de las zonas operativas y administrativas de Vale, la ola de lodo afectó a las comunidades de la región, llegando hasta el río Paraopeba, afluente del río São Francisco. Teniendo en cuenta la magnitud del desastre, el Departamento de Seguridad Pública del Estado de Minas Gerais contó con el apoyo de profesionales de otros estados, así como con la cooperación de la Policía Federal.

Fase de localización

El lugar en sí era la región afectada por la ola de lodo. El acceso a esta zona estaba restringido a los profesionales autorizados a trabajar en la zona de interés. Para apoyar las operaciones que allí se llevaron a cabo, se estableció una base operativa en una zona cercana utilizando las instalaciones de la Iglesia de Nossa Senhora das Dores, que en el teatro de operaciones se conocía como Base Igrejinha.

En la Base de Igrejinha se instaló un puesto forense en el que se turnaban peritos criminalistas, forenses e investigadores. Además de este puesto, se establecieron allí varios profesionales con diferentes funciones, tales como: delegados, secretarios de policía, conductores, asistentes sociales, coordinadores, técnicos informáticos, técnicos administrativos, servicio de comunicación y otros profesionales de la Policía Civil del estado de Minas Gerais, integrados con bomberos, policía militar, fuerzas armadas (ejército), defensa civil y voluntarios con la misión de organizar y gestionar el proceso de trabajo desde la localización de las víctimas fatales hasta la correcta disposición de los cuerpos (Rocha, 2020).

El flujo operativo de recuperación comenzaba en cuanto los equipos de búsqueda localizaban un cuerpo o un fragmento de cuerpo, que se trataba como si fuera un cadáver.

Se retiraba meticulosamente el barro para preservar todos los rastros del cuerpo, como placas, carteras y teléfonos móviles, ya que podían ser de gran interés en el proceso de identificación. El siguiente paso fue meter el cuerpo y los rastros que llevaba en una bolsa para cadáveres y llamar al helicóptero para que lo trasladara desde el lugar donde se había encontrado el cuerpo hasta el centro forense de la base de Igrejinha. El lugar en el que el helicóptero retiraba el cadáver se georreferenciaba y estos datos se transmitían al Mando Central. Cada cuerpo retirado recibía también una numeración secuencial que comenzaba cada día laborable, así como un sello de fecha y hora. Este conjunto de datos (numeración secuencial, sello de fecha y hora y coordenadas) fue puesto por el Mando Central a disposición de todas las instituciones implicadas, permitiendo así la uniformidad de los registros de control.

Siguiendo las instrucciones de los equipos *post mortem*, uno de los procedimientos adoptados a lo largo de los días por los equipos de búsqueda y recuperación fue embolsar las cabezas y las manos para preservar los restos dentales y papiloscópicos de la escena hasta que fueran procesados en el Instituto Médico Legal.

Se prestó especial atención a los rastros que no estaban relacionados con los cadáveres, pero que podían servir de apoyo en el proceso de identificación. Se encontraron varias mochilas, así como placas, carteras y teléfonos móviles. Estos rastros fueron georreferenciados, descritos, fotografiados y posteriormente recogidos para ser enviados al Instituto Médico Forense.

La georreferenciación de los restos hallados en el lugar ayudó a determinar la distribución de los equipos de búsqueda y recuperación, ya que el tratamiento de esta información permitió comprender la dinámica de movimiento del lodo. Por ejemplo, el restaurante Vale's era uno de los lugares donde se esperaba que hubiera más gente, ya que el suceso había tenido lugar cerca de la hora de comer. La localización de rastros en el restaurante orientó a los equipos de búsqueda y recuperación a trabajar más intensamente en esa región.

Cuando recibieron los cuerpos en el puesto forense de la Base de Igrejinha, los profesionales los describieron, etiquetaron, fotografiaron y relacionaron con las coordenadas geográficas del lugar de la recuperación, además de vincularlos con el número de secuencia y registrar la fecha y la hora utilizando los datos del Mando Central. Tras estos procedimientos, los cadáveres fueron almacenados en un contenedor refrigerado hasta su traslado al Instituto Médico Legal, que recibiría, además de los cuerpos, toda la documentación producida en el lugar de los hechos.

Fase *Post mortem*

Las actividades de la fase *post mortem* se llevaron a cabo en las instalaciones del Instituto Médico Legal de Belo Horizonte, a unos 70 kilómetros del lugar del siniestro. Allí

trabajaron médicos forenses, odontólogos, papiloscopistas, antropólogos forenses, auxiliares de necropsia y otros profesionales. El objetivo de los exámenes era identificar y determinar la causa de la muerte, así como definir el agente de la lesión.

Para hacer frente al gran número de cuerpos y fragmentos de cuerpos, fue necesario adaptar los procedimientos del Instituto Médico Legal. Durante los primeros días se produjeron discusiones técnicas y, con el paso de los días, se reorganizó el proceso de trabajo para responder a esta demanda (Rocha, 2020).

Cuando recibieron los cuerpos que habían sido transportados en una bolsa para cadáveres, los profesionales que trabajaban en el Instituto Médico Forense los registraron, numeraron y refrigeraron inmediatamente. Los cuerpos refrigerados fueron sometidos a exámenes radiológicos, tomografías computarizadas, recolección de material genético y exámenes papiloscópicos, tras lo cual fueron enviados a la espera de exámenes necroscópicos y odontológicos.

La antropología forense se ocupa de cadáveres en avanzado estado de descomposición. La identificación por esta rama de la ciencia se realiza mediante la validación de factores genéricos de identidad, conocidos como perfil biológico, que engloba cuatro parámetros: ascendencia; edad en el momento de la muerte (grupo de edad); sexo y estatura (Cunha, 2019).

La gran fragmentación de los cuerpos, debida a la intensidad de la destrucción, creó obstáculos para facilitar el Certificado de Defunción. ¿Cómo se puede saber que alguien está muerto cuando la única parte encontrada es su mano? Durante la respuesta al incidente de Brumadinho se desarrolló un software para controlar los segmentos encontrados, lo que permite saber si un fragmento concreto es de un individuo no identificado o no, y cuántas partes faltan para componer el cuerpo completo. Este *software* se presentó recientemente en la reunión anual de INTERPOL⁵ sobre DVI celebrada en Singapur (Rocha, 2020).

Fase *Ante mortem*

Las actividades de la fase *ante mortem* tuvieron lugar en la Academia de Policía de Minas Gerais (ACADEPOL/MG), donde, entre otros profesionales, participaron asistentes sociales y psicólogos para prestar apoyo a los familiares de los desaparecidos, que fueron entrevistados e inscritos en un registro para facilitar la identificación de las víctimas mortales. Durante las entrevistas, los familiares proporcionaron información sobre las personas desaparecidas (signos específicos, exámenes dentales, malformaciones congénitas, historiales médicos, información quirúrgica, uso de órtesis y prótesis, entre otros) con el fin de ayudar a identificar los cuerpos. Posteriormente, los familiares fueron citados para los procedimientos de reconocimiento y entrega de los cuerpos

Uno de los problemas iniciales que se presentaron fue que más de un familiar denunció la desaparición de una determinada persona, lo que dio lugar a denuncias repetidas.

5 INTERPOL: Organización Internacional de Policía Criminal.

ACADEPOL/MG registró inicialmente 517 familias que habían denunciado la desaparición de sus familiares durante la tragedia (Rocha, 2020). El saneamiento de la lista de desaparecidos fue una de las principales actividades de los equipos *ante mortem*, a fin de generar una lista confiable de desaparecidos.

Fase de Confrontación

Los medios primarios de identificación son la papiloscopia, la odontología forense y la genética forense, y es a través de ellos que se realiza la identificación. Los medios secundarios de identificación (descripción personal, hallazgos médicos, tatuajes, objetos y ropas) se utilizaron para orientar la identificación por medios primarios o como forma de excluir determinados hallazgos (Rocha, 2020).

Una de las herramientas utilizadas para la identificación mediante papiloscopia fue el *software* Alethia, que permitió identificar al 47% de las víctimas rescatadas y redujo considerablemente el tiempo de respuesta para sus familias. Este sistema fue desarrollado por el Instituto Nacional de Identificación (INI) de la PF y consiste en un Sistema Automatizado de Identificación Dactilar (AFIS) portátil y un kit biométrico (Souza *et al.*, 2021).

En cuanto a la identificación mediante odontología forense, se utilizó el *software* PLASSDATA recomendado por INTERPOL para la gestión de datos de DVI. El sistema se alimentó de historiales médicos con información odontológica proporcionada por los familiares de las personas desaparecidas.

Durante esta fase, los equipos también se encargaron del levantamiento de cadáveres y de la custodia del material para las pruebas de confrontación.

CONSIDERACIONES FINALES

En el proceso de DVI, el principal insumo es la información. Información relativa a los fallecidos, obtenida en el lugar donde se encuentran y mediante el tratamiento adecuado realizado en el Instituto Médico Forense. Información relativa a las personas desaparecidas, obtenida principalmente de los familiares. La conciliación de esta información es lo que permite la identificación.

Los actores implicados en una respuesta de DVI deben estar preparados para trabajar en escenarios inhóspitos en los que los llamamientos sociológicos y humanitarios provocan una gran presión para dar respuestas inmediatas. La preparación psicológica y física puede considerarse en esta preparación deseada, así como la formación en materia de DVI.

En un primer momento, hay muchos datos relacionados con el suceso procedentes de diversas fuentes, como personas, grabaciones audiovisuales y rastros. Estos datos deben procesarse con precisión para que puedan transformarse en información pertinente e introducirse en el sistema destinado a identificar a las víctimas mortales. Una vez

alimentado el sistema, los actores implicados en las distintas actividades que tienen lugar al mismo tiempo podrán realizar el trabajo deseado dentro de dos tareas, produciendo nueva información y conocimientos.

La Guía de DVI de INTERPOL propone una metodología de trabajo dividida en cuatro fases que se desarrollan simultáneamente. La Ciencia de la Información, con todo su aparato científico, puede añadir valor al proceso de DVI a través del tratamiento de la información, el filtrado, la visualización de datos y el dimensionamiento orientado a explicar los procesos de información. Por lo tanto, combinar los procesos de DVI propuestos por INTERPOL con los marcos que la Ciencia de la Información puede ofrecer en una situación crítica de catástrofe tiende a ser una rama del tratamiento de la información, que también es objeto de estudio de esta ciencia.

Para futuras investigaciones, podríamos sugerir que se investigue la existencia de herramientas informáticas en otros países que puedan optimizar la recogida, almacenamiento y recuperación de información sobre múltiples víctimas en entornos de catástrofe.

REFERENCIAS

ALMEIDA, C. A. P. **Proposta de protocolo para identificação odonto-legal em desastres de massa**. 2000. 79 f. Tese (Doutorado em Odontologia Legal e Deontologia) – Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual e Campinas, Piracicaba, 2000.

ARAUJO, C. A. Á. Fundamentos da Ciência da Informação: correntes teóricas e o conceito de informação. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, João Pessoa, v. 4, n. 1, p. 57-79, jan./jun. 2014. Disponible en: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/pgc/article/view/19120>. Acceso en: 11 mar. 2022.

BARRETO, A. A. Os destinos da Ciência da Informação: entre o cristal e a chama. **Informação & Sociedade: estudos**, Paraíba, v. 9, n. 2, 1999. Disponible en: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/397>. Acceso en: 06 jan. 2022.

BELKIN, N. J.; ROBERTSON, S. E. Information Science and the phenomenon of information. **Journal of the American Society for Information Science**, [s. l.], v. 27, n. 4, p. 197-204, jul/ago. 1976. DOI: 10.1002/asi.4630270402.

BORKO, H. Information science: what is it?. **American Documentation**, [s. l.], v. 19, n. 1, p. 3-5, jan. 1968.

BRASIL. Polícia Federal. Instrução Normativa nº 176-DG/PF, de 25 de agosto de 2020. [Institui a Comissão Permanente de Identificação de Víctimas de Desastres – CPDVI da Polícia Federal e disciplina o acionamento e a resposta em Identificação de Víctimas de Desastres – DVI no âmbito da Polícia Federal]. Brasília: **Ministério da Justiça e Segurança Pública**, 26 ago. 2020.

BRASIL. Resolução nº 3, de 2.7.99, do Conselho Nacional de Defesa Civil. Institui o Manual para a Decretação de Situação de Emergência ou de Estado de Calamidade Pública. Brasília: **Diário Oficial da União**, 1999. Disponible en: <https://www.defesacivil.rs.gov.br/upload/arquivos/201511/04145516-02-manual-para-decretacao-de-situacao-de-emergencia-ou-de-estado-de-calamidade-publica-volume-1.pdf>. Acceso en: 11 ago. 2021.

CAPURRO, R. Epistemologia e Ciência da Informação. In: V ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 5., 2003, Belo Horizonte. **Anais** [...]. Belo Horizonte: UFMG, 2003. Disponible en: http://www.capurro.de/enancib_p.htm. Acceso en: 30 set. 2021.

CARDOSO, D. **Enchentes**, deslizamentos e a sociedade em rede: um estudo sobre o fluxo de informação em desastres naturais a partir do caso de Petrópolis 2013. 2015. 65 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Florianópolis, 2015.

CHRISTENSEN, C. **O dilema da inovação**: Quando as novas tecnologias levam as empresas ao fracasso. São Paulo: MBooks, 1997.

CUNHA, E. Devolvendo a identidade: a antropologia forense no Brasil. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 71, n. 2, p. 30-34, abr./jun. 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21800/2317-66602019000200011>. Acesso em: 11 ago. 2021

DAHLBERG, Ingetraut. Knowledge Organization: Its: Scope and Possibilities. **Knowledge Organization**, v. 20, n. 4, p. 211-222, 1993.

INTERPOL. **Disaster victim identification guide**. 2018. Disponível em: <https://www.interpol.int/How-we-work/Forensics/Disaster-Victim-Identification-DVI>. Acesso em: 11 ago. 2021.

MATTEDI, M. Dilemas e perspectivas da abordagem sociológica dos desastres naturais. **Tempo Social**, São Paulo, v. 29, n. 3, p. 261-285, dez. 2017.

MORGAN, Oliver. **La gestión de cadáveres en situaciones de desastre**: guía práctica para equipos de respuesta. Washington, D.C.: OPS, 2006. ISBN 92 75 32630 4.

PINHEIRO, L. V. R. Informação: esse obscuro objeto da Ciência da Informação. **Revista Morpheus**: estudos interdisciplinares em memória social, Rio de Janeiro, v. 3, n. 4, 2014. Disponível em: <https://seer.unirio.br/morpheus/article/view/4108>. Acesso em: 06 maio 2021.

PONJUÁN DANTE, G. **Gestión de Información**: dimensiones e implementación para el éxito organizacional. Gijón: Trea, 2007. ISBN: 978-84-9704-324-3.

ROCHA, C. S. **Atuação da equipe multidisciplinar do Instituto Médico Legal de Belo Horizonte frente ao rompimento da Barragem B1, da Mina do Córrego do Feijão, em Brumadinho**. 2020. 72 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Promoção de Saúde e Prevenção da Violência) – Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2020.

SARACEVIC, T. Ciência da informação: origem, evolução e relações. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Minas Gerais, v. 1, n. 1, p. 41-62, jan./jun. 1996.

SOUZA, M. A.; URTIAGA, G. O.; MELO, F. R.; DA SILVA, L. M. Identificação de vítimas de desastre por impressões digitais: o rompimento da barragem de Brumadinho. **Revista Brasileira de Ciências Policiais**, Brasília, v. 13, n. 7, p. 337–350, jan./abr. 2022. ISSN 2178-0013. ISSN Eletrônico 2318-6917. DOI: 10.31412/rbcp.v13i7.839.

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME – UNDP. **Report Reducing Disaster Risk: a challenge for development a global report**. New York: John S. Swift Co., Inc. 2004. p. 146. Disponible en: <https://www.undp.org/publications/reducing-disaster-risk-challenge-development>. Acceso en: 11 ago. 2021.

WINKSOG, C.; TSOKOS, M.; BYARD, Roger W. The progression from disaster victim identification (DVI) to disaster victim management (DVM): a necessary evolution. **Forensic Science, Medicine e Pathology**, [s. l.], v. 8, n. 2, p. 81-83, 2012. DOI: 10.1007/s12024-011-9295-9. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12024-011-9295-9>. Acceso en: 11 mar. 2022.

WINKSOG, C.; TONKIN, A.; BYARD, R. W. The educational value of disaster victim identification (DVI) missions-transfer of knowledge. **Forensic Science, Medicine and Pathology**, [s. l.], v. 8, n. 2, p. 84-87, jun. 2012. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12024-011-9259-0>. Acceso en: 11 mar. 2022.

WU, B. Patient continued use of online health care communities: web mining of patient-doctor communication. **Journal of Medical Internet Research**, Shanghai, v. 20, n. 4, p. 1-15, abr. 2018. Disponible en: 10.2196/jmir.9127.



Publicaciones científicas brasileñas en Ciencias de la Información indexadas en el Web of Science

João Paulo Pastana Neves

Máster en Ciencias de la Información por la Universidade Federal do Pará (UFPA)
Bibliotecario efectivo de la Universidade Federal do Pará (UFPA), Pará, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/6105948858806831>



Roberto Lopes dos Santos Júnior

Doctor en Ciencias de la Información por Ibict/UFRJ
Profesor adjunto de Archivología en el Programa de Postgrado en Ciencias de la Información de la Universidade Federal do Pará (UFPA), Pará, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/3355963647616547>

Enviado en: 14/04/2022. Aprobado en: 15/02/20247. Publicado en: 21/06/2024.

RESUMEN

Ciencias de la Información en los 50 años de historia en Brasil, se han realizado muchas investigaciones para el campo de la información científica, la génesis de la CI, lo que contribuye al avance científico es su trayectoria en el centro de la ciencia. El objetivo del artículo fue analizar la producción científica de la CI en Brasil en los 50 años de historia en la Web of Science (WoS), con un enfoque cuantitativo y cualitativo, utilizando como método el análisis bibliométrico. Después de la recolección de datos, el análisis se llevó a cabo utilizando el software VOSviewer y Gephi, se recuperaron 207 publicaciones científicas desde el año 1971 hasta el año 2021, incluidos artículos científicos (originales, de revisión y anales). Las publicaciones involucraron a 416 autores, 23 países, 142 instituciones, 46 revistas y 708 palabras clave, con 87,27% de las publicaciones concentradas en los últimos 11 años. El periódico Informação Sociedade Estudos fue la revista científica que más publicó documentos científicos, con 39 del total. Además, los investigadores Bufrem (UNESP) y Martinez-Ávila (ULE-ESP/UNESP) y las instituciones UNESP y UFMG fueron las que produjeron el mayor número de publicaciones científicas. En cuanto a la colaboración internacional, el 12,72% de los trabajos se produjeron en colaboración con diversas instituciones del mundo, destacando Europa con el 71,46%.

Palabras clave: producción científica; ciencias de la información; bibliometría; Web of Science; Brasil.

INTRODUCCIÓN

En sus 50 años de historia en Brasil, la Ciencia de la Información ha aportado perspectivas en el campo de la información científica, tanto en lo que se refiere a su organización como a su mediación. Como dijo Guimarães (2015), organizar la información del conocimiento consiste en diferenciar el conocimiento del proceso individual, subjetivo u objetivo de un hecho, o un estado en el que no hay transferencia y sólo se adquiere a través de la reflexión y tiene como objeto su forma registrada y difundida, como la ocurrencia de documentos registrados, permitiendo un fácil acceso y recuperación.

Para Araújo Júnior y Souza (2018), establece la relación entre la organización y la recuperación de la información, que está directamente vinculada a la relación entre la disposición de las colecciones en la descripción física y su contenido informativo, y luego a la ubicación del documento y los elementos informativos almacenados en una base de conocimiento.

Entendidos como sistemas de organización del conocimiento, incluyen la variedad de esquemas que han organizado, gestionado y recuperado la información desde la antigüedad, y que se encuentran actualmente en todas las áreas del conocimiento humano, desde las más simples a las más complejas. Incluyen la clasificación, el tesoro y la ontología, así como los conocidos glosarios y diccionarios, específicos de cada área y vinculados a bibliotecas y otras organizaciones de gestión de la información, con vistas a organizar, recuperar y difundir la información (Tristão; Fachin; Alarcon, 2004).

El tipo de sistema descrito anteriormente es Web of Science—una base de conocimientos científicos multidisciplinar mantenida por Clarivate Analytics, que tiene el Journal Impact Factor (JIF) como métrica a nivel de revista, calculado a partir de los datos indexados en la WoS Core Collection—que incluye las revistas del CI en su categoría.

A partir de esta contextualización, se pretende averiguar: ¿cómo se ha desarrollado la investigación relacionada con la CI en Brasil a lo largo de sus 50 años de historia en WoS?

Por lo tanto, este artículo tiene como objetivo analizar la producción científica de CI en Brasil en WoS, a partir de una encuesta cuantitativa y cualitativa a través del análisis bibliométrico en el período comprendido entre 1971 y 2021. Esta investigación se justifica por la calidad de la producción científica relacionada con el tema en cuestión.

Inicialmente, la investigación presentó un breve panorama de las principales características vinculadas a la organización de la información del conocimiento científico y del sistema de información de este conocimiento, la WoS. Posteriormente, se discutieron los métodos de investigación utilizados y los resultados obtenidos en esta encuesta, indicando las principales tendencias de la colaboración científica sobre el tema.

Sistema de comunicación en Ciencias de la Información

Los primeros pasos conocidos del sistema de comunicación científica en el CI pueden haber ocurrido con el nacimiento de la ciencia moderna, alrededor del siglo XVI, en reuniones

de sociedades científicas, donde la comunicación se daba por medio de cartas para divulgar estudios y descubrimientos. Este medio de comunicación fue el paso siguiente a la creación de las publicaciones periódicas, alrededor del siglo XVII, que consolidaron el proceso de comunicación e información científica (Pinheiro, 2002a). En esa época, aparecieron dos revistas notables en 1665, el *Journal des Sçavans* en Francia y el *Philosophical Transactions* en Inglaterra, iniciando así el proceso de comunicación e información científica, ya que ambas son precursoras de las revistas científicas actuales (Meadows, 1999).

En lo que se refiere a los sistemas de comunicación científica en el CI, los siguientes acontecimientos constituyen hitos en este logro histórico, como señala Pinheiro (2002b):

- a) la creación del Instituto Bibliográfico Internacional (IIB) en 1895, durante la Primera Conferencia Bibliográfica Internacional en Bruselas, Bélgica; y
- b) la transformación del IIB en Instituto Internacional de Documentación (IID) en 1931, a sugerencia de Paul Otlet y Henri de La Fontaine, durante la X Conferencia Bibliográfica Internacional en Bruselas, Bélgica.

Otros eventos contribuyeron al surgimiento de la CI, como menciona Queiroz y Moura (2015a):

- a) la Conferencia sobre Información Científica, de la Royal Society, en 1948, en la ciudad de Londres, Reino Unido;
- b) la Conferencia de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC), en Londres, Reino Unido, en 1955; y
- c) la Conferencia Internacional sobre Información Científica de la Academia Nacional de Ciencias, en Washington, D.C., Estados Unidos de América, en 1958.

En Brasil, las primeras actividades de investigación en CI se remontan probablemente a 1968, y son más específicas del ámbito de la Documentación Científica, ya que es el área en la que se aplican. Estas actividades incluyen, en particular, la investigación y el desarrollo (P&D), con especial atención a las tecnologías relacionadas con la automatización. Alrededor de la década de 1970, se iniciaron los primeros cursos de postgrado en CI, lo que puede haber solidificado las actividades de investigación en el área (Gomes, 1981), con el surgimiento de comunicaciones en congresos en todo el país, tales como:

- a) los Encuentros Brasileños de Ciencia de la Información (REBRACI), en 1975 y 1979, que tuvieron gran repercusión y proporcionaron tiempo para la maduración de las ideas y, al final de la década siguiente, la creación de la Asociación Nacional de Investigación en Ciencia de la Información (ANCIB) (Pinheiro, 2007a);
- b) el Encuentro Nacional de Investigación en Ciencias de la Información (ENANCIB), que se convirtió en el mayor y más significativo evento de investigación en el área en el país a partir de 1989;
- c) el Encuentro Nacional de Enseñanza e Investigación en Información (CINFORM), antes conocido como Encuentro Nacional de Ciencia de la Información, organizado por el Instituto de Ciencia de la Información (ICI) de la Universidad Federal de Bahia (UFBA), en 1998;

- d) el Encuentro Nacional de Enseñanza de las Ciencias de la Información (ENECIN), creado en 2004 por la Asociación Brasileña de Enseñanza de las Ciencias de la Información (ABECIN), con el objetivo de debatir cuestiones emergentes relacionadas con la pedagogía y la enseñanza en este campo; y
- e) el Encuentro Regional de Enseñanza de las Ciencias de la Información (ERECIN), que enfocó las particularidades de cada región del país, los Talleres Regionales y los Seminarios Pedagógicos, que generaron documentos orientadores para la práctica docente en el área (Araújo; Valentim, 2019).

Periodicos científicos

En Brasil, las primeras noticias del surgimiento de publicaciones periódicas ocurren alrededor del siglo XIX, a través de la Corte Portuguesa, que permitió la prensa en el país y creó numerosas instituciones científicas, iniciando la práctica y el estudio de la ciencia en territorio brasileño. Así, surgió la publicación periódica impresa *Gazeta do Rio de Janeiro*, cuya función era divulgar las cuestiones científicas en el país (Freitas, 2007).

En general, en el campo de la CI, las primeras revistas surgieron con la publicación de *American Documentation*, en Estados Unidos y *Nachrichten für Dokumentation* en Alemania, ambas en 1950, que continúan siendo revistas importantes en este campo.

En la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), la primera revista fue creada en 1952, el *Vserossiisky Institut Nauchnoi i Tekhnicheskoi Informatsii* (VINITI), o, en español, Instituto de Toda la Unión para la Información Científica y Técnica, vinculado a la Academia Rusa de Ciencias, cuya función era llevar información a científicos y especialistas en ciencias técnicas y naturales (Silva; Freire, 2012a).

Volviendo al escenario nacional, la primera revista publicada en CI fue *Ciência da Informação*, creada en 1972 por el entonces Instituto Brasileño de Bibliografía y Documentación (IBBD), hoy Instituto Brasileño de Información en Ciencia y Tecnología (Ibict), que se encargó de publicarla y de contribuir al desarrollo del área en el país (Queiroz; Moura, 2015b).

Otro aspecto de la consolidación de la IC en Brasil fue la promoción de la investigación a partir de la década de 1990 por parte del Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq) y de la Coordinación para el Perfeccionamiento del Personal de Enseñanza Superior (CAPES), que pasaron a incluir la CI entre las áreas apoyadas y a reconocer su institucionalización nacional (Pinheiro, 2007b).

La siguiente sección discute un breve hecho histórico que caracteriza la CI a nivel internacional y nacional.

Ciencia de la Información: historia y características

La Ciencia de la Información surgió de la revolución técnico-científica y entró en el periodo de la Segunda Guerra Mundial. Este estado emergente culminó con la aparición de

nuevas áreas o la sustitución de relaciones interdisciplinarias entre áreas de conocimiento ya conocidas, y de esta transición ha sido testigo en las últimas décadas la ciencia cognitiva. La CI, al igual que otras áreas del conocimiento científico, ha seguido los mismos procesos evolutivos de la ciencia (Saracevic, 2008a).

Este origen de la CI está marcado por dos fundamentos básicos, como el vínculo con los antepasados sociales y científicos que contribuyeron al principio de la CI en su forma de manifestación del fenómeno, causa, motivo y origen, y los hitos institucionales, técnicos y científicos para promover su inicio y ascendencia (Silva; Freire, 2012b).

La CI en Brasil fue introducida en la década de 1970 con el programa de Maestría en Ciencias de la Información, implementado por el entonces IBBB, hoy Ibict (Russo, 2010; Queiroz; Moura, 2015c).

En relación con la ascendencia de la CI, hay tres características generales que constituyen la razón de su existencia y evolución, compartidas por otras áreas del conocimiento (Saracevic, 2008b):

1. La CI es, por naturaleza, interdisciplinar, aunque sus relaciones con otras disciplinas están cambiando. La evolución interdisciplinar dista mucho de haberse completado;
2. La CI está inexorablemente vinculada a la tecnología de la información. El imperativo tecnológico determina la IC, como ocurre en otros campos. En sentido amplio, el imperativo tecnológico impone la transformación de la sociedad moderna en una sociedad de la información, era de la información o sociedad postindustrial; y
3. La CI es, junto con muchas otras disciplinas, un participante activo y deliberado en la evolución de la sociedad de la información. La CI ha tenido y tiene un importante papel que desempeñar debido a su fuerte dimensión social y humana, que va más allá de la tecnología.

Estas tres características (o racionalidad de la CI) señaladas por el autor conforman un patrón para entender su pasado, presente y futuro y los medios como problemas y cuestiones a los que se enfrenta.

Bibliometria

La bibliometría, también conocida como práctica multidisciplinar, comenzó identificando el comportamiento de la literatura científica y su evolución tiene lugar en un contexto y tiempo definidos. Fue determinada por primera vez por Otlet en 1934 como la integración de la bibliografía como medida o cantidad aplicada a los libros. La bibliometría se caracteriza, por tanto, por el método cuantificable de registrar el conocimiento científico (Bufrem; Prates, 2006).

En este sentido, la bibliometría aplica métodos matemáticos y estadísticos a los libros y a otros temas relacionados con la producción científica (Pritchard, 1969). Asociada a la medición y centrada en cualquier tipo de documento, se relaciona con el estudio de los

procesos cuantitativos en la producción, difusión y uso de la información, así como con los procesos y mecanismos avanzados de búsqueda en línea y las técnicas de recuperación de información, como los operadores booleanos (AND, OR y NOT).

En Brasil, surgió alrededor de 1970, bajo la influencia de los estudios métricos, a través de la asignatura Procesamiento de Datos en Documentación, impartida en el programa de Maestría en Ciencias de la Información del IBBD, hoy Ibict (Alvarado, 1984). Esta conquista histórica dio al Ibict la posición de primer divulgador nacional de la bibliometría, que pasó a ser utilizada en diversos campos del conocimiento científico.

Las tres leyes bibliométricas

La CI hace hincapié en las tres leyes cuya finalidad es comprender un determinado fenómeno que ha sido descrito, observado y verificado mediante una predicción (Pinheiro, 1997a). Según Pinheiro, las leyes bibliométricas más utilizadas en relación con la productividad científica son:

1. Ley de Lotka (1926), que se centra en la productividad de los autores;
2. Ley de Zipf (1929), que trata del uso frecuente de palabras en el texto; y
3. Ley de Bradford (1934), que se formuló para la distribución de revistas en una determinada área de conocimiento.

Estas leyes desempeñaron un papel importante en la medición de la ciencia y ponen de relieve por adelantado, “[...] o marco definitorio da Ciência da Informação (1962) e de Bibliometria (1969)” (Pinheiro, 1997b, p. 10)¹.

METODOLOGÍA

La investigación fue realizada el 23 de marzo de 2022, con base en las producciones científicas de CI en Brasil indexadas en WoS en los últimos 50 años, período comprendido entre 1971 y 2021. Este artículo, utilizando estudios bibliométricos y los softwares VOSviewer y Gephi, tuvo un abordaje cuantitativo y cualitativo, relevando publicaciones en la base de conocimiento científico WoS. La estrategia de búsqueda consistió en la utilización de los descriptores “Information Science” y “Brazil”.

Se buscó la ocurrencia exacta utilizando comillas (“”) en ambos términos y el filtro utilizado fue el operador booleano AND entre los descriptores. Al recuperar información sobre el tema “publicaciones científicas en CI indexadas en WoS”, se utilizó el campo “topic”, lo que permitió buscar información más cualitativa. Además, al buscar ambos términos, se utilizaron los campos “titles”, “abstracts” y “keywords”, y el booleano “NOT” para descartar el material

¹ Traducción: “[...] el marco definitorio de la Ciencia de la Información (1962) y la Bibliometría (1969)” (Pinheiro, 1997b, p. 10, traducción editorial).

editorial, permitiendo sólo los artículos. Los datos se organizaron por título, año, revistas indexadas, conferencias y tipo de documento. A continuación se presentan los resultados y la discusión del tema.

RESULTADOS Y DEBATE

Se recuperó un total de 220 publicaciones científicas de la base de datos WoS, 13 de las cuales se descartaron porque no eran artículos científicos, con lo que quedaron 207 documentos recopilados, de los cuales 191 eran artículos, 11 ponencias en congresos y 5 artículos de revisión, como se muestra en la **CUADRO 1**.

CUADRO 1 – Base de conocimientos científicos y análisis de datos

Base de conocimientos científicos	Expresión de búsqueda	Título	Periódicos/ Conferencias	Tipos de documento	Período de análisis
Web of Science	Tópico: "Information Science" AND Tópico: "Brazil"	207	46 periódicos 11 conferencias	191 artículos 11 presentaciones 5 artículos de revisión	1971 a 2021

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de encuestas (2022).

En la identificación de los 207 documentos, de los cuales 196 son artículos (originales y revisiones), ambos indexados en 46 periódicos científicos, 11 son comunicaciones a conferencias. Estos trabajos fueron producidos por 416 autores, vinculados a 142 instituciones de 23 países. También se encontraron 708 palabras clave, como se muestra en la **TABLA 2**.

TABLA 2 – Informaciones bibliográficas sobre la investigación

Información bibliográfica	Frecuencia
Publicaciones	207
Periódicos	46
Anales	11
Autores	416
Instituciones	142
Países	23
Palabras clave	708

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de encuestas (2022).

En cuanto a las principales fuentes de publicaciones sobre el tema “producciones científicas de CI en Brasil indexadas en WoS”, la **TABLA 2** muestra las diez publicaciones más citadas, así como el año de publicación, las revistas, el número medio de citas por año y el Factor de Impacto (FI) del periódico

CUADRO 2 – Publicaciones más citadas en primer lugar, media de citas por año y FI de la revista en WoS

Ranking de las publicaciones sobre CI más citadas en Brasil primero en WoS	Año de publicación	Periódicos	Cita media anual	Factor de impacto (FI)
Information Science Research in Brazil: institutional milestones, scenarios and perspectives	2009	Perspectivas em Ciência da Informação	0,71	0,106
Information science as area of knowledge: viewed through research and Postgraduation studies in Brazil	2009	Perspectivas em Ciência da Informação	0,64	0,106
Articles from Brazilian scientific journals in information areas: evolution of production and multiple authorship	2008	Perspectivas em Ciência da Informação	0,6	0,106
The theory and practice of interdisciplinarity in Information Science	2011	Perspectivas em Ciência da Informação	0,67	0,106
Thematic characterization of research on Information Science in Brazil from 2000-2009	2013	Transinformação	0.7	0,648
Scientific production about competitive intelligence of the School of Science Information of Brasilia University	2012	Perspectivas em Ciência da Informação	0,64	0,106
Scenario and perspectives of scientific literature on information literacy in BRAZIL: study of production within the ANCIB	2016	Informação Sociedade Estudos	0,86	0,311
The production of scientific research in national events in the field of information science	2011	Transinformação	0,5	0,648
Appearance and consolidation of Documentation: subsidies for the understanding of the history of Information Science in Brazil	2009	Informação Sociedade Estudos	0,43	0,106

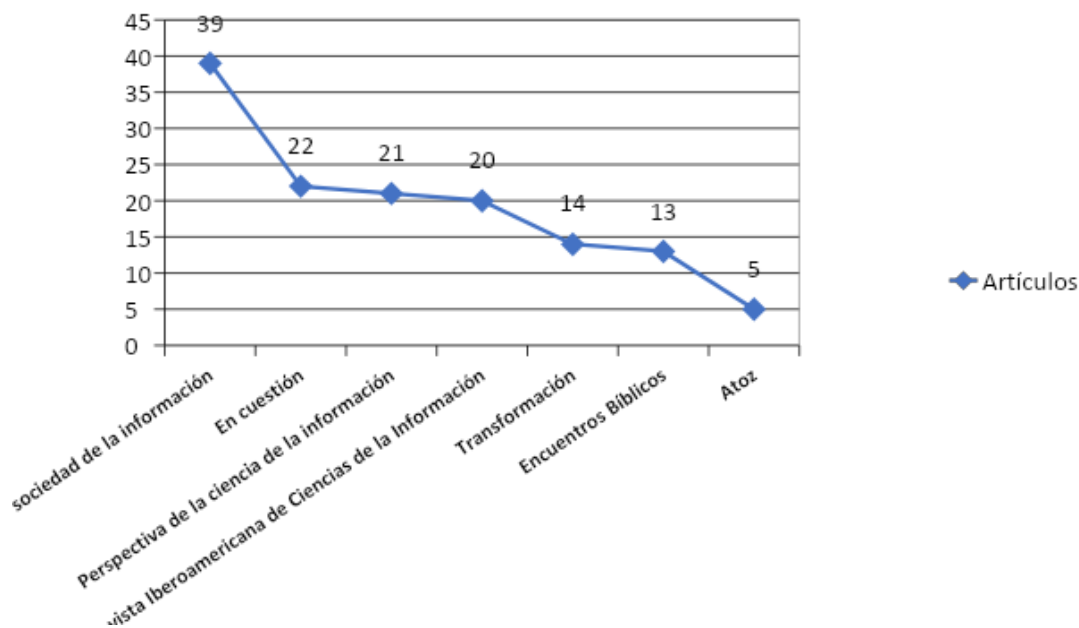
Ranking de las publicaciones sobre CI más citadas en Brasil primero en WoS	Año de publicación	Periódicos	Cita media anual	Factor de impacto (FI)
Visibility of studies in social network analysis in South America: Its evolution and metrics from 1990 to 2013	2014	Transinformação	0,56	0,648

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de encuestas (2022).

El cuadro anterior muestra que las revistas con más citas de publicaciones en la base de conocimientos científicos WoS son: *Perspectivas em Ciência da Informação*, con 6 artículos, *Transinformação*, con 3 producciones, e *Informação Sociedade Estudos*, con un artículo.

En cuanto a las revistas que más artículos científicos produjeron en el período analizado, las revistas brasileñas de CI se muestran en el **GRÁFICO 1**.

GRÁFICO 1 – Periódicos con más publicaciones.

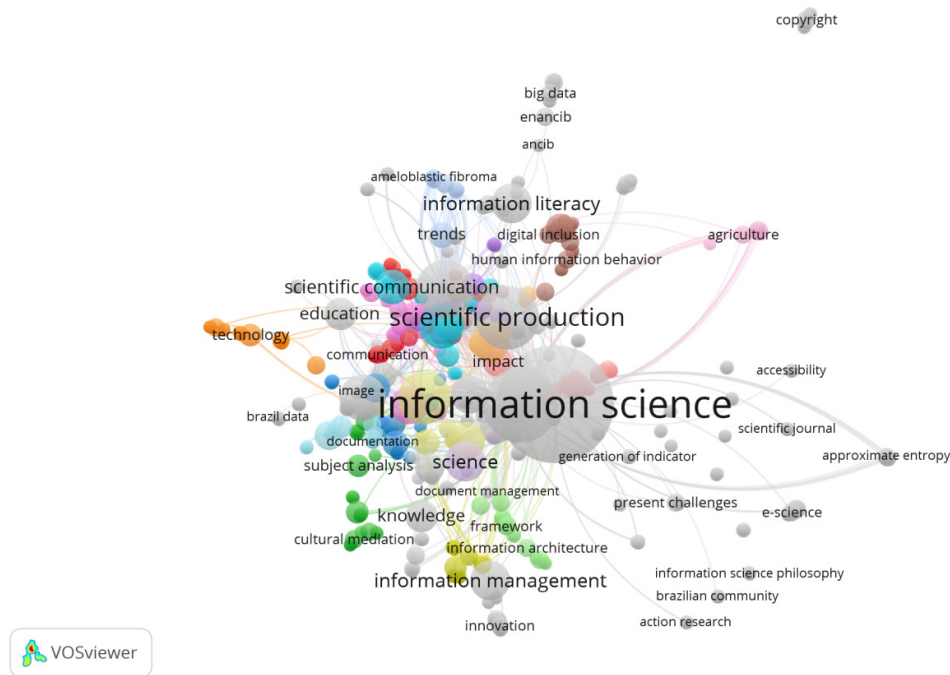


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de encuestas (2022).

Se puede observar en el gráfico anterior que la contribución de la productividad de los artículos científicos en CI por las revistas brasileñas en WoS se segrega de la siguiente manera: *Informação Sociedade Estudos*, con 39 artículos, lo que representa el 18,84%; *Em questão*, con 22 (10,62%); *Perspectiva em Ciência da Informação*, con 21 (10,14%); *Revista Ibero Americana de Ciência da Informação*, con 20 (9,66%); *Transinformação*, con 14 (6,76%); *Encontros Bibli*, con 13 (6,28%); y *ATOZ Novas Práticas em Informação e Conhecimento*, con 5 (2,41%).

La **FIGURA 1** muestra los enfoques temáticos en las publicaciones científicas sobre el tema de la IC en Brasil indexadas en WoS. A partir de la creación de la red de términos en el software VOSviewer, se puede observar la dinámica asociativa y correlacional de las 708 palabras clave.

FIGURA 1 – Red de análisis de los temas tratados

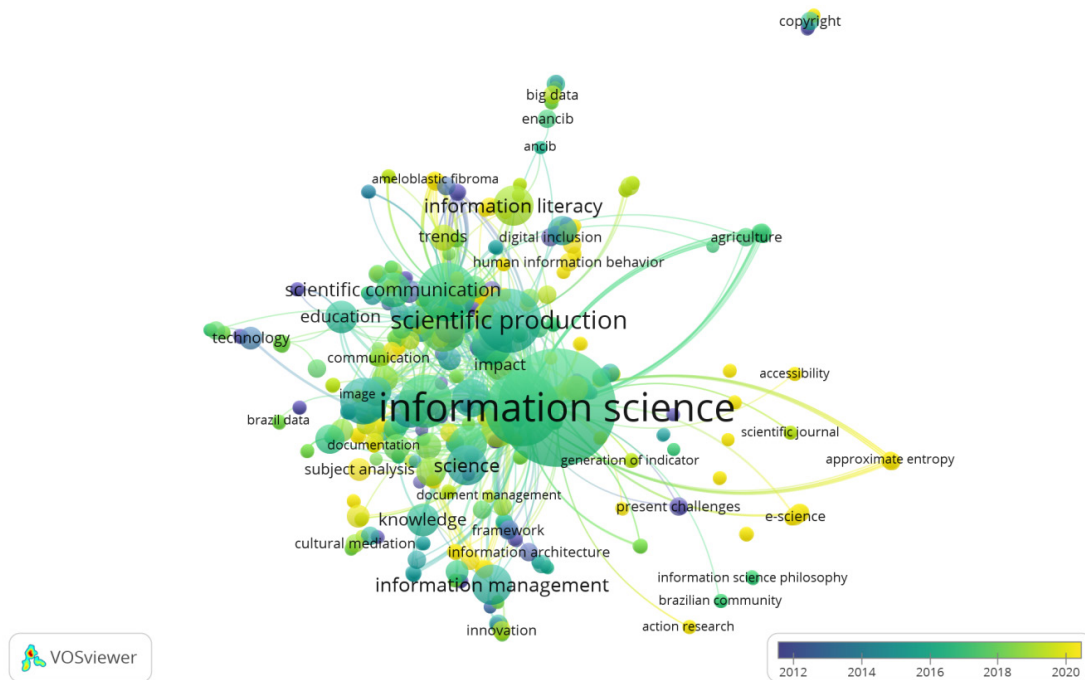


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de encuestas (2022).

En la identificación de la red anterior, los temas con más ocurrencias, además de la Ciencia de la Información, en el período analizado son: producción científica, con 23 ocurrencias; bibliometría (19); organización del conocimiento (16); gestión de la información (9); literatura de la información y comunicación científica, ambos con 6 ocurrencias.

La figura 2 muestra las tendencias temáticas analizadas durante el periodo.

FIGURA 2 – Red de análisis de tendencias temáticas

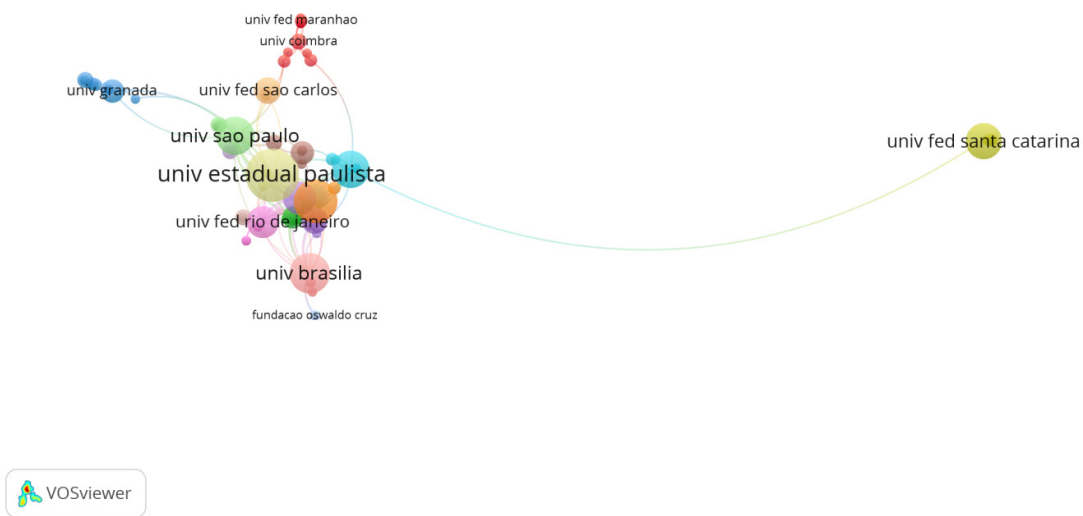


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de encuestas (2022).

En los temas distribuidos en la red arriba, se han identificado los temas que han sido trabajados en la investigación en CI en Brasil. El círculo amarillo destaca la representatividad de estas tendencias en el período entre 2018 y 2021 en temas como bibliotecas en 2019; análisis de temas; ciudadanía digital; política de información; covid-19; ética y accesibilidad en 2020; y comportamiento humano de la información en 2021.

El análisis de la red de 142 instituciones productivas se muestra en la **FIGURA 3**.

FIGURA 3 – Red de análisis de las instituciones productivas



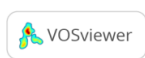
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de encuestas (2022).

Las instituciones más productivas se encuentran en el sudeste de Brasil, como la Universidade Estadual Paulista (UNESP), con 42 ocurrencias (20,29%); la Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), con 21 (10,14%); la Universidade de São Paulo (USP), con 16 (9,17%); la Universidad Federal de Río de Janeiro (UFRJ), con 13 (6,28%); la Universidad Federal de São Carlos (UFSCar), con 8 (4,34%); la Universidad Federal de Paraná (UFPR), con 7 (3,38%); y la Universidad Federal Fluminense (UFF), con 5 (2,41%).

Sin embargo, son notables las asociaciones con el eje nordeste, representadas por la Universidad Federal de Pernambuco (UFPE), con 17 ocurrencias (8,21%); la Universidad Federal de Paraíba (UFPB), con (12) (5,79%); la Universidad Federal de Ceará (UFC), con 8 (3,86%) y la Universidad Federal de Rio Grande do Norte (UFRN), con 2 (0,96%); así como el eje centro-oeste, representado por la Universidad de Brasília (UnB), con 19 trabajos (9,17%). Por otro lado, la institución de la región sur que aparece más alejada en la red de grafos es la Universidad Federal de Santa Catarina (UFSC), con 15 ocurrencias (7,24%), al mismo tiempo que tiene una fuerte asociación y correlación con la UFPE, de la región nordeste, como se observa en el análisis.

Los autores más productivos en el período aparecen en la red, como se muestra en la **FIGURA 4** a continuación.

FIGURA 4 – Red de autores más productivos y colaboración

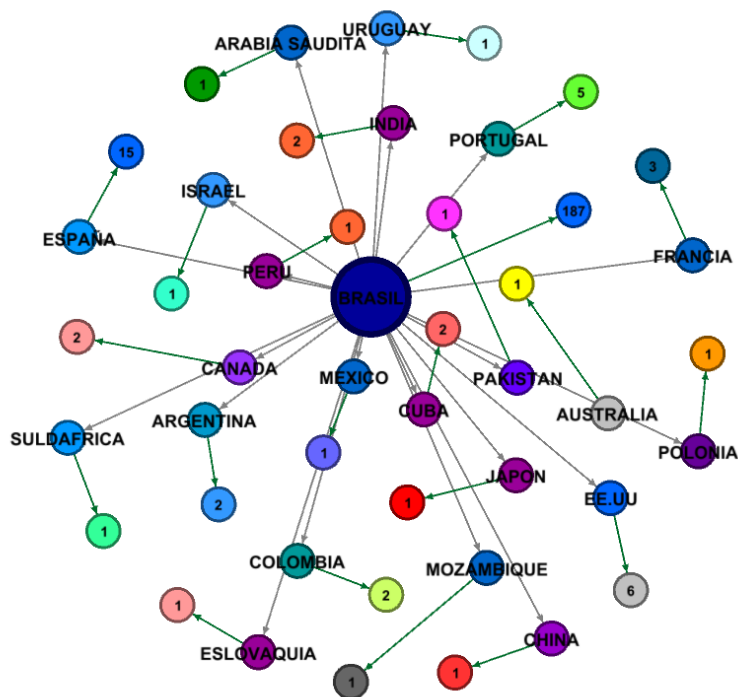


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de encuestas (2022).

En la red que analiza los autores y colaboraciones más productivos, Bufrem ocupa el primer lugar con 13 artículos científicos, incluyendo un trabajo de autoría única y doce trabajos en colaboración con 19 autores nacionales y 1 internacional. En segundo lugar se encuentra Martínez-Ávila con 8 producciones en colaboración con 17 autores nacionales y 2 extranjeros. Y por último, Guimarães con 7 producciones, en colaboración con 10 autores nacionales y 2 internacionales en diferentes obras. Un apunte en el análisis: el autor Martínez-Ávila es español y profesor ayudante doctor por la Universidad de León en España. También es profesor titular del Programa de Posgrado en Ciencias de la Información (PPGCI) de la Universidade Estatal de São Paulo (UNESP) desde 2014.

La colaboración científica puede describirse como dos o más grupos de investigación en una red de análisis de grafos (Bastian; Heymann; Jacomy, 2009). La siguiente red de grafos utilizando el software Gephi muestra la colaboración entre países extranjeros y Brasil en el tema de investigación de este artículo, como se muestra en la **FIGURA 5**.

FIGURA 5 – Red de colaboración científica entre países extranjeros y Brasil



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de encuestas (2022).

En cuanto a la colaboración científica entre países extranjeros y Brasil, la red de gráficos muestra los países que más han colaborado en el campo de la CI, en el siguiente orden: España, con 15 publicaciones; seguida de Estados Unidos de América, con 6; Portugal, con 5; y Francia, con 3.

CONSIDERACIONES FINALES

La encuesta cuantitativa y cualitativa sobre el tema—publicaciones en Ciencia de la Información en Brasil indexadas en la base de conocimiento científico WoS—permitió observar el creciente número de material publicado en el período analizado.

Entre los factores que han contribuido al aumento de las publicaciones desde 2011, podemos señalar la expansión de la investigación relacionada con la tendencia creciente en el número de cursos relacionados con la CI, como Bibliotecología, Archivología, Museología y Gestión, y su aspecto interdisciplinario a gran escala con otros campos del conocimiento, así como los estudios de las relaciones sociales.

La investigación, basada en los 207 trabajos identificados, centrándose en los tres investigadores más productivos y en los temas tratados, indica la existencia de una variedad de temas multidisciplinares e interdisciplinares en la producción de artículos científicos, como la colaboración científica, la productividad de los autores, la organización del conocimiento, el análisis del discurso, la representación de la información, la Ley de Acceso a la Información,

los derechos de autor, el género y la ética, y mostró, a través de palabras clave, la expansión de otros temas como la ciudadanía digital, la covid-19, la accesibilidad y el comportamiento de uso de la información.

Este estudio identifica, en el contexto teórico, que las producciones científicas sobre CI en Brasil son extremadamente importantes para el progreso científico en el país, favoreciendo su reconocimiento en el exterior, como lo demuestran las colaboraciones científicas con otros países. Así, en la encuesta cuantitativa y cualitativa, la participación de estos elementos mostró el progreso que la CI ha perpetuado en la comunidad científica tanto a nivel nacional como internacional.

Existe también una considerable tendencia interdisciplinaria en la investigación, ya que diferentes áreas del conocimiento han estado trabajando conjuntamente con la CI, además de las Ciencias Sociales, como la Informática, las Ciencias de la Salud, la Ingeniería, las Ciencias Ambientales, las Ciencias Agrarias y la Lingüística.

Los datos obtenidos en esta investigación mostraron que la CI en Brasil ha ido evolucionando cada vez más en los últimos cincuenta años de estudios en el país, tanto en los aspectos institucionales, interdisciplinarios, que es su esencia, como en la colaboración científica, es decir, en grupos de autores nacionales e internacionales, teniendo en cuenta también los países extranjeros.

Se recomiendan, por lo tanto, futuras investigaciones sobre las publicaciones científicas brasileñas en CI, es decir, investigaciones en otras bases de datos del conocimiento científico. Por lo tanto, estudios como éste permiten darse cuenta de que la Ciencia de la Información está en constante construcción social, económica y política, basada en la información, que es su vocación.

REFERENCIAS

ALVARADO, R. U. A Bibliometria no Brasil. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 13, n. 2, p. 91–105, 1984. Disponible en: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/200>. Acceso en: 10 abr. 2022.

ARAÚJO JÚNIOR, R. H.; SOUSA, R. T. B. Estudo do ecossistema de Big Data para conciliação das demandas de acesso, por meio da representação e organização da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 45, n. 3, p.187-198, 2018. DOI: 10.18225/ci.inf.v45i3.4057. Disponible en: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/4057>. Acceso en: 10 abr. 2022.

ARAÚJO, C. A. V.; VALENTIM, M. L. P. A ciência da Informação no brasil: mapeamento da pesquisa e cenário institucional. Bibliotecas. **Anales de Investigación**, [s. l.], v. 15, n. 2, p. 232-259, 2019. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/112206>. Acceso en: 10 abr. 2022.

BASTIAN, M.; HEYMANN, S.; JACOMY, M. Gephi: an open-source software for exploring and manipulating networks. *In*: INTERNATIONAL ICWSM CONFERENCE, 3., 2009, San Jose. **Proceedings** [...]. San Jose: Association for the Advancement of Artificial Intelligence, 2009.

BUFREM, L. S.; PRATES, Y. O saber científico registrado e as práticas de mensuração da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 34, n. 2, p. 9-25, 2006. DOI: 10.18225/ci.inf.v34i2.1086. Disponible en: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1086>. Acceso en: 7 abr. 2022.

FREITAS, M. H. A. Considerações acerca dos primeiros periódicos científicos brasileiros. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 35, n. 3, p. 54-66, 2007. DOI: 10.18225/ci.inf.v35i3.1113. Disponible en: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1113>. Acceso en: 7 abr. 2022.

GOMES, H. E. Como vai o sistema de comunicação na Ciência da Informação?. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 10, n. 1, p. 71-73, 1981. Disponible en: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/163>. Acceso en: 10 abr. 2022.

GUIMARÃES, J. A. C. Análise de domínio como perspectiva metodológica em organização da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 43, n. 1, p.13-21, 2015. DOI: 10.18225/ci.inf.v43i1.1415. Disponible en: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1415>. Acceso en: 10 abr. 2022.

MEADOWS, A. J. **A comunicação científica**. Brasília: Briquet de Lemos, 1999.

PINHEIRO, L. V. R. **A Ciência da Informação entre sombra e luz**: domínio epistemológico e campo interdisciplinar. 1997. 276 f. Tese (Doutorado) – Escola de Comunicação, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1997. Disponible en: <https://ridi.ibict.br/bitstream/123456789/35/1/lenavaniapinheiro1997.pdf>. Acceso en: 10 abr. 2022.

PINHEIRO, L. V. R. Cenário da Pós-graduação em Ciência da Informação no Brasil, influências e tendências. *In: Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação*, 8., 2007, Salvador. **Anais** [...]. Salvador: ANCIB, 2007. p. 1-14. Disponível em: <http://www.enancib.ppgci.ufba.br/artigos/GT1—226.pdf>. Acesso em 11 abr. 2022.

PINHEIRO, L. V. R. Gênese da Ciência da Informação ou sinais anunciadores da nova área. *In: AQUINO, Miriam de Albuquerque (org.). O campo da Ciência da Informação: gênese, conexões e especificidades*. João Pessoa: Universitária/UFPB, 2002.

PRITCHARD, A. Statistical bibliography or bibliometrics?. **Journal of Documentation**, London, v. 25, n. 4, p. 348-349, dec. 1969.

QUEIROZ, D. G. C.; MOURA, A. M. M. Ciência da Informação: história, conceitos e características. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 21, n. 3, p. 26–42, 2015. DOI: 10.19132/1808-5245213.26-42. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/57516>. Acesso em: 10 abr. 2022.

RUSSO, M. **Fundamentos de biblioteconomia e Ciência da Informação**. Rio de Janeiro: E-papers, 2010. Disponível em: <https://pt.scribd.com/doc/108500908/Fundamentos-de-Biblioteconomia-e-Ciencia-da-Informacao>. Acesso em: 10 abr. 2022.

SARACEVIC, T. Ciência da informação: origem, evolução e relações. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, mar. 2008. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/pci/article/view/22308>. Acesso em: 10 abr. 2022.

SILVA, J. L. C.; FREIRE, G. H. A. Um olhar sobre a origem da ciência da informação: indícios embrionários para sua caracterização identitária. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Brasília, v. 17, n. 33, p. 1-29, 2012. DOI: 10.5007/1518-2924.2012v17n33p1. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2012v17n33p1/21708>. Acesso em: 10 abr. 2022.

TRISTÃO, A. M. D.; FACHIN, G. R. B.; ALARCON, O. E. Sistemas de classificação facetados e tesouros: instrumentos para organização do conhecimento. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 33, n. 2, 2004. DOI: 10.18225/ci.inf.v33i2.1058. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1058>. Acesso em: 10 abr. 2022.



Correlaciones de la teoría de la representación y la teoría de la intencionalidad: contribuciones a la encontrabilidad de la información

Fernanda Alves Sanchez

Doctorado (c) en Ciencia de la Información, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Marília, São Paulo, Brasil.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1543-2773>

Fabiano Ferreira de Castro

Doctorado en Ciencia de la Información, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Marília, São Paulo, Brasil. Profesor del Departamento de Ciencia de la Información, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos, São Paulo, Brasil.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8712-2654>

Fernando Luiz Vechiato

Doctorado en Ciencia de la Información, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Marília, São Paulo, Brasil. Profesor del Departamento de Ciencia de la Información, Universidade Federal de Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, Rio Grande do Norte, Brasil.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4157-740X>

Silvana Aparecida Borsetti Gregorio Vidotti

Doctorado en Educación, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Marília, São Paulo, Brasil. Profesora del Programa de Posgrado en Ciencia de la Información (PPGCI), Universidade Estadual Paulista (UNESP), Marília, São Paulo, Brasil.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4216-0374>

Enviado en: 07/04/2022. Aprobado en: 04/12/2023. Publicado en: 21/06/2024.

RESUMEN

La teoría de la representación y la teoría de la Intencionalidad son conceptos emergentes de áreas del conocimiento como la psicología, la filosofía y las ciencias cognitivas. En el campo de la Ciencia de la Información, la representación de la información es un concepto ya consolidado; sin embargo, existen pocos trabajos sobre la teoría de la intencionalidad. Ante el paradigma poscustodial, es posible afirmar que los sujetos informativos son individuos activos en el escenario socioinformativo, que aplican su intención de producir, organizar, representar y buscar información en diferentes tipos de entornos informativos digitales. Esta investigación busca identificar las correlaciones existentes entre las teorías de la representación y de la intencionalidad en el contexto de la Ciencia de la Información, para verificar sus contribuciones a la encontrabilidad de la información, concepto cuyo abordaje incluye perspectivas teórico-prácticas para diseños, implementaciones y evaluaciones de entornos informativos. Es una investigación bibliográfica y exploratoria, con un enfoque cualitativo en el análisis de bases de datos como el Portal de Periódicos de Capes, la Base de Datos de Ciencias de la Información (BRAPCI) y Google Scholar. Entre los resultados de la investigación, fue posible identificar correlaciones en los conceptos de la teoría de la representación y de la intencionalidad, así como la importancia de los fundamentos de estos conceptos para potenciar la encontrabilidad de la información. Finalmente, se concluye que existe la necesidad de profundizar los estudios sobre la intencionalidad

en el área de la Ciencia de la Información, dada la escasez de investigaciones, además de la relevancia que adquiere al posicionar el sujeto informativo dentro del concepto de encontrabilidad de la información.

Palabras clave: representación de la información; intencionalidad de los sujetos informativos; entornos de información digital; encontrabilidad de la información.

INTRODUCCIÓN

Etimológicamente, el significado de la palabra representación se refiere al hecho de hacer presente algo, alguien o una idea por medio de otro objeto. Según Makowiecky (2003), hasta el nacimiento de las ciencias con Descartes, la etimología de la palabra representación estaba vinculada a la relación entre las cosas que ocurren por similitud, y Tomás de Aquino, filósofo y teólogo italiano, afirmó que “representar una cosa es contener la similitud de esa cosa”.

En este contexto, la idea de representación procede de la teoría de la representación, que se desarrolla en diversas áreas del conocimiento. En este estudio se hace énfasis en el área de la psicología debido a los puntos de correlación con los estudios de la teoría de la intencionalidad en el escenario de la Ciencia de la Información, CI.

La teoría de la intencionalidad, por su parte, se considera la doctrina central de la fenomenología, que se caracteriza por la búsqueda de la esencia de las cosas en consonancia con la experiencia por medio de los sentidos, “[...] configura a raíz dos atos da consciência e da intencionalidade”. (Prado, 2013, p. 2)¹. Dentro de la comprensión de la conciencia en la Fenomenología de Husserl (2012, p. 332)², la “[...] própria consciência é a complexão das vivências [...]”, es decir, un gran conjunto de experiencias vividas a lo largo de la vida.

En el contexto de la encontrabilidad de la información (EI), la teoría de la intencionalidad es responsable de corroborar la “[...] importância em se enfatizar as experiências e habilidades dos sujeitos informacionais no projeto de ambientes e sistemas de informação.” (Vechiato; Oliveira; Vidotti, 2016, p. 7)³, se formaliza como uno de los trece atributos de la EI, y se denomina intencionalidad de los sujetos informativos.

El propósito de este texto es comprender cómo las correlaciones entre la teoría de la representación y la teoría de la intencionalidad pueden potenciar la EI en entornos informativos.

Por lo tanto, el objetivo de la investigación es identificar las correlaciones entre la teoría de la representación y la teoría de la intencionalidad con el fin de verificar cómo el diálogo entre estas teorías puede potenciar la EI, especialmente en los entornos informativos digitales.

METODOLOGÍA

Los procedimientos metodológicos utilizados en esta investigación exploratoria, con enfoque cualitativo y cuantitativo, se realizaron en septiembre de 2021 y se perfeccionaron en abril de 2023. En este momento, se sometió a la primera evaluación, con el uso de bases de datos que aportan representatividad y relevancia cualitativa y cuantitativa dentro de la comunidad científica y que son: el Portal de Periódicos de la Coordinación para el

1 Traducción: “[...] configura la raíz de los actos de conciencia y de la intencionalidad” (Prado, 2013, p. 2, traducción editorial).

2 Traducción: “[...] conciencia misma es la compleción de las vivencias [...]” (Husserl, 2012, p. 332, traducción editorial).

3 Traducción: “[...] importancia al enfatizar las experiencias y habilidades de los sujetos informativos en el diseño de entornos y sistemas de información”. (Vechiato; Oliveira; Vidotti, 2016, p. 7, traducción editorial).

Perfeccionamiento del Personal de Educación Superior, Capes, por medio del Acceso CAFe⁴ con el dominio de la Universidad Estadual Paulista, Unesp, la Base de Datos en Ciencias de la Información (BRAPCI), y *Google Scholar*.

Las palabras clave utilizadas para el levantamiento bibliográfico fueron: teoría de la representación; teoría de la intencionalidad; encontrabilidad de la información; representación de la información; intencionalidad e intencionalidad de los sujetos informativos, en portugués, inglés y español.

La búsqueda en el Portal de Periódicos de Capes se realizó por el buscador avanzado y conforme los siguientes filtros: en la primera línea se insertaron las palabras clave en los tres idiomas, utilizando siempre las comillas para los términos compuestos en los campos “título” y “tema” con el filtro “palabras exactas”. En la segunda línea, el operador booleano “y” en el campo “cualquier campo”, con el filtro “contiene” con el área de Ciencia de la Información, buscando resultados dentro del ámbito de la investigación. Los números obtenidos son la suma de las búsquedas en título y tema, sin restricción de año de publicación o verificación de duplicados.

La búsqueda en la base de datos BRAPCI se realizó bajo los siguientes criterios: por tratarse de una base de datos de CI, no fue necesario filtrar por área, por lo que se buscaron los términos en los tres idiomas, utilizando la función de comillas y se filtraron por “título” y “palabras clave”. El total presentado se refiere a textos sin duplicados, ya que la base de datos ofrece este servicio a partir de la selección y verificación de métricas.

Los criterios adoptados en *Google Scholar* fueron: buscador avanzado, sin delimitación de área, porque el entorno no favorece este tipo de delimitación, uso de comillas y solo en el filtro “título”. Los números obtenidos son resultados brutos, sin delimitación de año y duplicados. La búsqueda en esta base de datos es interesante para descubrir textos de otras áreas de conocimiento. Como los resultados en *Google Scholar* se presentan por relevancia, se tuvieron en cuenta las tres primeras páginas debido a la gran cantidad de resultados y la falta de posibilidades de filtrar la búsqueda. Así, se verificó la relación con el objetivo de la investigación, en textos clásicos o relevantes para la interdisciplinariedad con la Ciencia de la Información.

Cabe destacar que la investigación no se realizó con el objetivo de hacer una revisión sistemática de la literatura sobre cada uno de los temas; el objetivo de la investigación fue encontrar y explorar textos que pudieran presentar las correlaciones en teorías que raramente se han abordado en el campo de la Ciencia de la Información y, sobre todo, establecer la relación de la representación de la información, que es uno de los principales campos desarrollados en la CI con la intencionalidad de los sujetos informativos, que, por el momento, es vista solo como un atributo de la EI.

Es posible afirmar que, de acuerdo con la investigación en curso, incluida la realización de una tesis doctoral, la intencionalidad de los sujetos informativos, por tratarse de un

4 Vale la pena destacar este tipo de acceso por medio del dominio Unesp, ya que los resultados de la investigación pueden ser diferentes en otros dominios.

término que surge de una teoría, puede convertirse en un campo de estudio cada vez más explorado dentro de la CI, especialmente porque aporta conocimientos sobre los sujetos informativos. Actualmente, estos desempeñan un papel importante en el ámbito digital no solo en el consumo de información, sino también en la producción, difusión, organización y representación de la información.

Después de toda la investigación en las bases de datos, fue necesario realizar un estudio exploratorio para comprender los textos utilizados en la elaboración del marco teórico. De esta forma, con base en su relevancia y contribución en el contexto de la Ciencia de la Información, se incluyeron trabajos de autores pioneros en los temas de las teorías de la representación y de la intencionalidad, y se aceptaron trabajos de otras áreas del conocimiento, como la psicología, la fenomenología y la filosofía.

Se destaca el estudio de Sánchez, Vidotti y Vechiato (2021), que muestra que el tema de la intencionalidad sigue siendo un concepto reciente en la Ciencia de la Información, tanto nacional como internacionalmente, por lo que hay pocas referencias. En 2021, solo se encontraron ocho (8) textos con los temas de la teoría de la intencionalidad, intencionalidad y ciencia de la información en las bases de datos: Portal de Periódicos de Capes, BRAPCI y *Library & Information Science Collection* (LISA).

Considerando esta escasez de estudios sobre la intencionalidad y el objetivo de esta investigación de correlacionar este tema con la teoría de la representación, es importante destacar el avance de los estudios en el área, ya que los conceptos que involucran el tema de la representación ya están consolidados en la CI, pero la intencionalidad aún está en progreso.

De esta forma, los resultados obtenidos del término intencionalidades en el Portal de Periódicos de Capes y BRAPCI son responsables de los resultados en el campo de la CI. En este sentido, se verificaron duplicados en las bases de datos mencionadas y entre ellas, los que llegaron a un resultado de veinticinco (25) publicaciones. Se entiende que hubo un crecimiento de las publicaciones en el escenario nacional, como el aumento de cuatro (4) nuevas publicaciones.

Sin embargo, cabe mencionar que la gran diferencia de los resultados en el estudio de Sánchez, Vechiato y Vidotti (2021) con los de esta investigación radica en la expansión de las búsquedas del término en “tema”, no limitado solo al título. En el Portal de Periódicos de Capes se encontraron doce (12) publicaciones solo en este campo, once (11) en inglés y una (1) en español.

Así pues, en consonancia con el enfoque cualitativo y cuantitativo de la investigación, la tabla 1 muestra los resultados cuantitativos de las búsquedas de los términos en los tres idiomas.

TABLA 1 – Resultado de las búsquedas en las bases de datos

Término	Portal de la Revista CAPES	BRAPCI	Google Scholar
Teoria da Representação	0	5	38
<i>Representation Theory</i>	25	3	5890
<i>Teoría de la Representación</i>	0	1	115
Representação da Informação	112	215	479
<i>Information Representation</i>	68	67	944
<i>Representación de la Información</i>	13	38	127
Teoria da Intencionalidade	1	1	13
<i>Intentionality Theory</i>	0	0	18
<i>Teoría de la Intencionalidad</i>	0	0	5
Intencionalidade	5	6	450
<i>Intentionality</i>	16	1	7370
<i>Intencionalidad</i>	1	0	1170
Encontrabilidade da Informação	25	32	100
<i>Information Findability</i>	2	12	21
<i>Encontrabilidad de la Información</i>	0	7	1

Fuente: elaboración propia (2023)

Finalmente, el total de referencias utilizadas en este texto fue de treinta y seis (36) publicaciones, divididas entre los temas de representación, intencionalidad y encontrabilidad en: artículos de revistas, capítulos de libros, disertaciones y tesis doctorales; todas disponibles en acceso abierto. Dentro de este valor, se identificó la cantidad de divisiones por tema, siendo:

- nueve (9) sobre el campo de la representación en la CI, cuatro (4) que forman parte del área de la psicología y uno (1) de la filosofía, que contribuyeron a la construcción del marco de referencia;
- cinco (5) sobre la intencionalidad en la CI, más cuatro (4) sobre el área de la fenomenología, que complementa el marco teórico, y dos (2) sobre elementos de la inteligencia artificial que formaron parte de las discusiones prácticas de la investigación;
- diez (10) sobre la encontrabilidad, que está directamente vinculada a la intencionalidad, ya que la presenta como atributo, y dos (2) textos desarrollados sobre arquitectura de la información (AI), cuya disciplina es vista como una solución a los problemas de encontrabilidad, el campo proviene de la AI; y

- dos (2) textos sobre la información como fenómeno y sujetos informativos, que se incluyeron para destacar y contextualizar las relaciones entre la teoría de la representación y la representación de la información en la CI, así como para aclarar el uso del término sujetos informativos (vinculado a la intencionalidad).

Presentados los procedimientos metodológicos de la investigación, las secciones siguientes presentan los resultados del levantamiento bibliográfico basado en las referencias teóricas sobre las teorías de la representación y de la intencionalidad, con el objetivo de contribuir con teoría y práctica a la EI.

Teoría de la representación y la representación de la información

Entre las áreas de conocimiento en las que la teoría de la representación es un campo de estudio, destacan aquellas que exploran el bagaje cognitivo de los sujetos, ya que el acto de representar solo es posible por medio del ser humano y su estructura cerebral. Esta es la que permite realizar asociaciones, ya sean textuales, visuales, acústicas, además de sentir las percepciones relacionadas con olores, sensaciones, emociones, recuerdos, etc.

La filosofía, la psicología y las ciencias cognitivas son ejemplos de áreas de conocimiento que cuentan con ópticas y corrientes de pensamiento que consolidan los fundamentos teórico-conceptuales de la teoría de la representación. Entre los autores clásicos y pioneros que contribuyeron a esta área se encuentran: Arthur Schopenhauer, filósofo alemán del siglo XIX; Serge Moscovici, psicólogo francés; y Denise Jodelet, filósofa e investigadora francesa del campo de la psicología.

Schopenhauer es conocido por su trabajo publicado en 1819, “El mundo como voluntad y representación”. Más allá de esto, el filósofo, en sus estudios, aborda discusiones que implican entender qué son las representaciones en relación con las mitades sujeto y objeto: “Ser objeto para o sujeito e ser nossa representação ou imagem mental é a mesma coisa. Todas as nossas representações são objetos do sujeito, e todos os objetos do sujeito são nossas representações” (Schopenhauer, 1995, p. 41-42, tradução nossa)⁵.

En este contexto, para Schopenhauer, el concepto general de representación se reconoce como “[...] um objeto que se relaciona necessariamente a um sujeito cognoscente [...]” (Carvalho, 2013, p. 49)⁶, es decir, el sujeto es “[...] o único capaz de transcender suas limitações através dos múltiplos conhecimentos que lhe são proporcionados pela sua faculdade cognitiva” (Carvalho, 2013, p. 90)⁷. Para Schopenhauer (2005), todo conocimiento es representación y los problemas de la filosofía moderna entre la relación de lo ideal y lo real están en la condición: la conciencia.

5 Original: “Objekt Für Das Subjekt Seyn, Und Unsere Vorstellung Seyn, Ist Das Selbe. Alle Unsere Vorstellungen Sind Objekte Des Subjekts, Und Alle Objekte Des Subjekts Sind Unsere Vorstellungen” (Schopenhauer, 1995, p. 41-42). Traducción: “Ser objeto para el sujeto y ser nuestra representación o imagen mental es lo mismo. Todas nuestras representaciones son objetos del sujeto, y todos los objetos del sujeto son nuestras representaciones” (Schopenhauer, 1995, p. 41-42, traducción editorial).

6 Traducción: “[...] un objeto que necesariamente se relaciona con un sujeto cognoscente [...]” (Carvalho, 2013, p. 49, traducción editorial).

7 Traducción: “[...] el único capaz de transcender sus limitaciones por medio de los múltiples conocimientos que le proporciona su facultad cognitiva” (Carvalho, 2013, p. 90, traducción editorial).

Entre todas las discusiones sobre los diferentes tipos de representación relacionados con el sujeto y el objeto, cabe señalar una relación que Schopenhauer establece sobre la voluntad, que es uno de los temas centrales de su obra más conocida. Esta voluntad, para el filósofo, puede atribuirse, por ejemplo, a los actos del cuerpo o, entonces, a las sensaciones y sentimientos de los sujetos. Estas discusiones se pueden correlacionar con las declaraciones de John Searle, un filósofo pionero de la teoría de la intencionalidad, que mencionaremos más adelante en las discusiones de esta investigación.

En definitiva, Schopenhauer (2005) considera que el dolor y el placer, por ejemplo, no pueden considerarse representaciones, sino patologías atribuidas a la voluntad, en su fenómeno que es el cuerpo y lo que está sufriendo; sin embargo, cuando las sensaciones del cuerpo no se atribuyen a las voluntades, pueden y deben considerarse representaciones. En este sentido, John Searle trabaja con los llamados estados mentales e intencionales y con la direccionalidad de estos sentimientos, sensaciones y creencias, atribuyendo o no intencionalidad a estos fenómenos.

Serge Moscovici y Denise Jodelet son grandes estudiosos de las teorías de las representaciones sociales:

[...] a noção de representação social nos coloca no ponto em que o psicológico e o social se cruzam. Em primeiro lugar, diz respeito à forma como nós, sujeitos sociais, apreendemos os acontecimentos da vida diária, as características do nosso ambiente, informações que nele circulam, às pessoas do nosso meio próximo ou distante (Jodelet, 1986, p. 473, traducción propia)⁸.

Con respecto a la teoría de las representaciones sociales, Jodelet (2018) presenta, en uno de sus estudios, el abordaje de los fenómenos representativos que se producen en la vida social, y modifica ligeramente el enfoque intelectual de la representación al afirmar que, dentro de estos espacios de estudios sobre la representación, esta:

1) Indica que as representações, como conhecimentos práticos, implicam uma relação inseparável entre um sujeito e um objeto. O sujeito é sempre social, por sua inscrição no espaço das relações sociais e por seu vínculo com o outro. Pode ser um indivíduo ou um grupo que é observado do ponto de vista epistêmico, psicológico ou pragmático. O objeto pode ser humano (e diz respeito a um ou mais atores sociais) ou social (diz respeito a um grupo ou coletivo, ou a um fenômeno que interessa à vida pública ou privada). Também pode pertencer ao universo material ou ideal.
2) Em sua relação com o objeto, a representação está em uma relação de simbolização

8 Original: [...] la noción de representación social nos sitúa en el punto donde se entersectan lo psicológico y lo social. Antes que nada concierne a la manera cómo nosotros, sujetos sociales, apreendemos los acontecimientos de la vida diaria, las características de nuestro medio ambiente, las informaciones que en él circulan, a las personas de nuestro entorno próximo o lejano. (Jodelet, 1986, p. 473).

(e ocorre a dessimbolização) ou de interpretação (atribui um sentido). Em sua relação com o sujeito, a representação tem função expressiva e é produto de uma construção (Jodelet, 2018, p. 6, traducción propia)⁹.

Al igual que en los estudios de Schopenhauer y en la relación señalada, el tema de la intencionalidad de John Searle y las investigaciones sobre las representaciones sociales de Moscovici y Jodelet justifican el uso del término sujetos informativos asociado al concepto de intencionalidad, ya que todo el bagaje cognitivo del sujeto incluido en los contextos en los que vive influye en su intencionalidad.

De esta forma, el abordaje de la teoría de la representación en este texto enfatiza el tratamiento de la información como un fenómeno humano y social “[...] que comprende tanto la conformación de ideas y emociones (informar), como el intercambio, la interacción efectiva de estas ideas y emociones entre seres humanos (comunicar)”. (Silva, 2006, p. 150)¹⁰.

Como se ha visto anteriormente, existen escuelas de pensamiento dentro de la psicología que han contribuido al desarrollo de los estudios sobre la representación. El psicoanalista Sigmund Freud acuñó el concepto de teoría de la representación y sus discusiones comenzaron en 1891, con su obra titulada “Sobre la concepción de las afasias”.

Para Peres, Caropreso y Simanke (2015, p. 163, énfasis añadido)¹¹, Freud establece un argumento “[...] persuasivo, sistemático e bem fundamentado para a transformação da psicologia de uma ciência da consciência em uma ciência das **representações mentais conscientes e inconscientes**”.

En este contexto, dos conceptos conforman la teoría de la representación; la “representación de palabra” y la “representación de objeto”, que pueden definirse de la siguiente manera:

A representação de palavra corresponderia a um complexo associativo constituído por imagens acústicas, visuais, quirocinestésicas e glossocinestésicas cujo elemento acústico seria o principal fator organizador. **A representação de objeto** também corresponderia a um complexo associativo composto por imagens sensoriais variadas no qual o elemento organizador seria, mais frequentemente, a imagem visual. (Peres; Caropreso; Simanke, 2015, p. 164, énfasis añadido)¹².

9 Original: “1) Indica que las representaciones, como saber práctico, implican una relación indisoluble entre un sujeto y un objeto. El sujeto es siempre social, por su inscripción en el espacio de relaciones sociales y por su lazo con el otro. Puede tratarse de un individuo o de un colectivo al que se observa desde un punto de vista epistémico, psicológico o pragmático. El objeto puede ser humano (y concernir a uno o más actores sociales) o social (y concernir a un grupo o un colectivo, o a un fenómeno que interese a la vida pública o privada). También puede pertenecer al universo material o ideal. 2) En su relación con el objeto, la representación está en una relación de simbolización (y tiene lugar desimbolización) o de interpretación (le asigna un significado). En su relación con el sujeto, la representación tiene una función expresiva y es el producto de una construcción” (Jodelet, 2018, p. 6).

10 Traducción: “[...] que incluye tanto dar forma a las ideas y emociones (informar), como el intercambio, la interacción efectiva de estas ideas y emociones entre seres humanos (comunicar)” (Silva, 2006, p. 150, traducción editorial).

11 Traducción: “[...] persuasivo, sistemático y bien fundamentado para la transformación de la psicología de una ciencia de la conciencia en una ciencia de las representaciones mentales conscientes e inconscientes” (Peres; Caropreso; Simanke, 2015, p. 163, traducción editorial).

12 Traducción: “La representación de la palabra correspondería a un complejo asociativo constituido por imágenes acústicas, visuales, quirocinestésicas y glossocinestésicas cuyo elemento acústico sería el principal factor organizador. La representación de los objetos correspondería también a un complejo asociativo compuesto por imágenes sensoriales variadas en las que el elemento organizador sería con mayor frecuencia la imagen visual” (Peres; Caropreso; Simanke, 2015, p. 164, traducción editorial).

En cuanto a la “representación de la palabra”, según Andrade (2016, p. 282, traducción propia), “[...] quando a conexão da palavra com a representação do objeto é estabelecida, o aparelho de linguagem articula representações que produzem um sentido”¹³.

Posteriormente, el concepto de “representación del objeto” pasó a denominarse “representación de la cosa”. Según Andrade (2016), este cambio no es solo un cambio en la nomenclatura, sino un cambio en el campo teórico de un periodo neurológico a uno psicoanalítico. La “representación de la cosa” estaría vinculada al contenido del inconsciente:

[...] provêm de, ou remetem a, representações sensoriais, porém o conteúdo das mesmas não é determinado pela coisa representada. A representação aqui se distingue do traço mnêmico, uma vez que a primeira reinveste, reaviva, este traço, que em si mesmo não é mais do que a impressão de um acontecimento. (Arnao, 2008, p. 197)¹⁴.

Desde el punto de vista de la literatura, fue posible comprender la complejidad que impregna el concepto de teoría de la representación, principalmente porque se materializa a partir del bagaje cognitivo de los sujetos informativos, que están formados por una serie de condiciones y circunstancias que influyen en su desarrollo de habilidades, competencias, experiencias y conocimientos.

En consonancia con estas percepciones, cabe señalar que, desde el inicio de los estudios realizados en el ámbito de la CI, se han desarrollado estudios relacionados con la teoría de la representación. Se han encontrado, por ejemplo, estudios desde diferentes perspectivas, como la representación de la información archivística, la representación del conocimiento, la representación social, la representación documental, la representación temática de la Información y, la más conocida, la representación de la información.

Souza y Ramalho (2019, p. 143)¹⁵ afirman que las representaciones se encargan de fundamentar “[...] o entendimento humano sobre o funcionamento da vida e do mundo, são formas desenvolvidas para codificar a natureza e as relações entre os seres para uma linguagem assimilável à razão”. En convergencia con estas afirmaciones de los autores, Lima y Alvares (2012, p. 21)¹⁶ ofrecen la siguiente definición de representar, que se considera el “[...] ato de utilizar elementos simbólicos – palavras, figuras, imagens, desenhos, mímicas, esquemas, entre outros – para substituir um objeto, uma ideia ou um fato”.

13 Original: “[...] when the connection of the word with the representation of the object is established, the language apparatus articulates representations that produce a meaning.” (Andrade, 2016, p. 282).

Traducción: “[...] cuando se establece la conexión de la palabra con la representación del objeto, el aparato lingüístico articula representaciones que producen un significado” (Andrade, 2016, p. 282, traducción editorial).

14 Traducción: “[...] provienen de representaciones sensoriales o se refieren a ellas, pero su contenido no está determinado por la cosa representada. La representación se distingue aquí de la huella mnémica, ya que la primera reinvierte, revive esta huella, que en sí misma no es más que la impresión de un acontecimiento” (Arnao, 2008, p. 197, traducción editorial).

15 Traducción: “[...] la comprensión humana del funcionamiento de la vida y el mundo, son formas desarrolladas para codificar la naturaleza y las relaciones entre los seres en un lenguaje asimilable a la razón”. (Souza; Ramalho, 2019, p. 143, traducción editorial).

16 Traducción: “[...] acto de utilizar elementos simbólicos –palabras, figuras, imágenes, dibujos, mímica y esquemas, entre otros– para sustituir un objeto, una idea o un hecho” (Lima; Alvares, 2012, p. 21, traducción editorial).

Asimismo, Novellino (1998, p. 137)¹⁷ conceptualiza la representación de la información como:

[...] a substituição de uma entidade linguística longa e complexa – o texto de um documento – por sua descrição abreviada. Sua função é demonstrar a essência do documento. A representação da informação é um processo primeiro da transferência da informação e necessário para enfatizar o que é essencial no documento, considerando sua recuperação.

Por lo tanto, la representación de la información está directamente relacionada con el éxito y la rapidez con que el sujeto accede a la información y la utiliza. Es posible afirmar que la recuperación, la encontrabilidad y la apropiación de la información solo son posibles por medio de formas de representación que se enriquezcan y presenten estructuras apropiadas y adecuadas al entorno al que pertenecen, y permiten al sujeto tener una experiencia satisfactoria al llegar a la información deseada (Castro, 2008).

Según Makowiecky (2003, p. 23)¹⁸, es en la representación que el sujeto “[...] encontra reflexos do seu próprio pensar”. En este sentido, por tratarse de un contexto socio-informativo, desde una perspectiva social, los sujetos son tenidos en cuenta, abordados como sujetos informativos, dado que son individuos diversos y activos que producen, interpretan, se apropian y median información en su vida cotidiana de forma individual o colectiva dentro de una vida en sociedad (Carmo; Araújo, 2020).

Con respecto a los entornos informativos digitales, los sujetos:

[...] ao interagirem com um determinado ambiente, devem ter em mente algum tipo de representação de segmentos deste ambiente, ou seja, ter representações internas. Em contrapartida, temos as representações externas, ou seja, manipulações que operam as representações numa externalização do comportamento do sujeito que poderia conduzir a estabilidade entre o sujeito e o ambiente. (Castro, 2008, p. 75, énfasis añadido)¹⁹.

Es posible destacar aquí el papel del sujeto informativo frente a los constantes cambios en la sociedad, especialmente en el escenario de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Se trata de sujetos que constantemente consumen y producen información, “[...] ao acessarmos uma **informação** em qualquer prática cotidiana, estamos acessando uma **representação** sobre aquilo que é informado”, (Massoni; Luis, 2018, p. 76, énfasis añadido)²⁰.

17 Traducción: “[...] la sustitución de una entidad lingüística larga y compleja –el texto del documento– por su descripción abreviada. Su función es mostrar la esencia del documento. La representación de la información es un primer proceso de la transferencia de información y es necesaria para enfatizar lo esencial del documento, considerando su recuperación” (Novellino, 1998, p. 137, traducción editorial).

18 Traducción: “[...] encuentra reflejos de su propio pensamiento” (Makowiecky, 2003, p. 23, traducción editorial).

19 Traducción : “[...] al interactuar con un entorno determinado, deben tener presente algún tipo de representación de segmentos de este entorno, es decir, tener representaciones internas. Por otro lado, tenemos las representaciones externas, es decir, las manipulaciones que operan las representaciones en una exteriorización de la conducta del sujeto que podría conducir a la estabilidad entre el sujeto y el entorno” (Castro, 2008, p. 75, énfasis añadido, traducción editorial).

20 Traducción : “[...] cuando accedemos a la información en cualquier práctica diaria, accedemos a una representación de lo informado” (Massoni; Luis, 2018, p. 76, énfasis añadido, traducción editorial).

Por lo tanto, es necesario que los entornos informativos digitales presenten formas de representación efectivas, para la encontrabilidad y, principalmente, para que sea posible propiciar la apropiación de la información y, en consecuencia, la generación de conocimiento por parte de los sujetos socio-informativos, ya que “de nada adianta a informação existir, se quem dela necessita não sabe da sua existência, ou se ela não puder ser encontrada” (Marcondes, 2001, p. 61)²¹.

Teoría de la intencionalidad e intencionalidad de los sujetos informativos

La teoría de la intencionalidad está vinculada a la fenomenología, surgida a mediados del siglo XX gracias a Edmund Husserl, Heidegger, Merleau-Ponty y Brentano; y a la posfenomenología en el siglo XXI, con estudios teóricos del IDHE (Oliveira, 2014; Marandola Jr., 2013; Figueiredo, 2012).

La fenomenología tiene como doctrina central la intencionalidad y sigue la escuela de pensamiento que considera que “[...] cada ato de consciência que nós realizamos, cada experiênciã que nós temos, é intencional: é essencialmente ‘consciência de’ ou uma ‘experiência de’ algo ou de outrem”. (Sokolowski, 2004, p. 17)²². Desde esta perspectiva, la intencionalidad husserliana o intencionalidad fenomenológica es “[...] **visada de consciência e produção de um sentido** que permite perceber os fenômenos humanos em seu teor vividos” (Husserl, 2008, p. 28-29, énfasis añadido)²³.

Por lo tanto, la conciencia es intencionalidad y debe considerarse como significado; inicialmente como significado; luego, dirección y, finalmente, significación, siendo así que: “[...] consciência não é coisa, mas é aquilo que dá sentido às coisas. O sentido não se constata à maneira de uma coisa, mas se interpreta” (Husserl, 2008, p. 30)²⁴.

Junto con la idea central de la fenomenología, con respecto a la relación hombre-mundo mediante la intencionalidad de los sujetos, se enmarca la posfenomenología, con la relación hombre-[tecnología]-mundo. Dada la necesidad de estudios dirigidos a las preocupaciones sobre el mundo y a las mediaciones por herramientas tecnológicas, esta escuela de pensamiento puede contribuir, por ejemplo, con investigaciones relacionadas con la búsqueda de información (Figueiredo, 2012).

John Searle es un filósofo y uno de los pioneros en los estudios sobre el tema de la teoría de la intencionalidad. En la portada de uno de sus libros, el autor afirma que la “[...] representação de uma sentença deriva da Intencionalidade da mente”. El autor considera que

21 Traducción: “de nada sirve que exista información si quienes la necesitan no saben que existe, o si no se puede encontrar” (Marcondes, 2001, p. 61, traducción editorial).

22 Traducción: “[...] cada acto de conciencia que realizamos, cada experiencia que tenemos, es intencional: es esencialmente ‘conciencia de’ o una ‘experiencia de’ algo o alguien más” (Sokolowski, 2004, p. 17, traducción editorial).

23 Traducción: “[...] **una visión de conciencia y producción de un sentido** que permite percibir los fenómenos humanos en su contenido vivido” (Husserl, 2008, p. 28-29, énfasis añadido, traducción editorial).

24 Traducción: “[...] la conciencia no es una cosa, sino que es lo que da sentido a las cosas. El sentido no se realiza a la manera de una cosa, sino que se interpreta” (Husserl, 2008, p. 30, traducción editorial).

las oraciones son estados intencionales e incluyen estados intrínsecos de la mente humana, como las creencias y los deseos. Estas oraciones pueden ser “[...] os sons emitidos pela boca ou os sinais gráficos que se fixam no papel” (Searle, 2002, p. 8)²⁵.

Al hablar de intencionalidad, inmediatamente se asocia a la intención, en el sentido de acción, propósito, deseo, etc. Sin embargo, Searle (2002, p. 4)²⁶ afirma que “[...] intencionalidade é direcionalidade; ter a intenção de fazer algo é apenas uma forma de Intencionalidade entre outras”. En una definición preliminar de intencionalidad, Searle (2002, p. 18)²⁷ afirma que la: “[...] chave para o entendimento da representação está nas condições de satisfação. Todo estado Intencional com uma direção de ajuste é uma representação de suas condições de satisfação”.

Ante esta definición, es necesario comprender los elementos que conforman la intencionalidad. Así, inherentes al concepto tenemos: los **estados mentales** y los **estados intencionales**, que son, aunque cercanos, estados no idénticos.

Miranda (2018, p. 42), basado en las discusiones de Searle (2002), ejemplifica estos estados:

Em primeiro lugar, nem todos os estados mentais são estados intencionais, como por exemplo, alguns estados de ansiedade, exaltação e melancolia. Em segundo lugar, é preciso distinguir Intencionalidade e consciência, pois ter consciência de algumas sensações, como a ansiedade, não significa que ela esteja direcionada para algo, ou seja, que possua Intencionalidade. Em terceiro lugar, o sentido de tencionar algo não significa que há uma direcionalidade com algo ou que as crenças sejam Intencionais. (Miranda, 2018, p. 42)²⁸.

Con respecto a los estados mentales e intencionales, Searle (2002) entiende que ambos estados solo ocurren en lo que él determina como **red** y **background**. Carvalho (2021) también plantea que no es posible tener una experiencia de un estado mental o intencional de forma aislada, ya que esta experiencia se sustenta en una red de otros estados.

Con respecto al *background*, el filósofo lo entiende como un “[...] conjunto de capacidades mentais não-representacionais que permite a ocorrência de toda representação” (Searle, 2002, p. 198)²⁹. Este *background* podría dividirse en dos momentos. El primero sería el **background de base o profundo**, que está relacionado con la constitución biológica del ser humano (habilidades, competencias, comportamientos), y el segundo sería el **background**

25 Traducción: “[...] representación de una oración deriva de la Intencionalidad de la mente”. “[...] los sonidos emitidos por la boca o los signos gráficos que se fijan en el papel” (Searle, 2002, p. 8, traducción editorial).

26 Traducción: “[...] intencionalidad es direccionalidad; tener la intención de hacer algo es solo una entre otras formas de intencionalidad” (Searle, 2002, p. 4, traducción editorial).

27 Traducción: “[...] la clave para entender la representación está en las condiciones de satisfacción. Todo estado intencional con una dirección de ajuste es una representación de sus condiciones de satisfacción” (Searle, 2002, p. 18, traducción editorial).

28 Traducción: “En primer lugar, no todos los estados mentales son estados intencionales, como algunos estados de ansiedad, exaltación y melancolía. En segundo lugar, es necesario distinguir entre intencionalidad y conciencia, porque ser consciente de algunas sensaciones, como la ansiedad, no significa que estén dirigidas hacia algo, es decir, que tengan intencionalidad. En tercer lugar, el sentido de intencionar algo no significa que haya una direccionalidad hacia algo o que las creencias sean intencionales” (Miranda, 2018, p. 42, traducción editorial).

29 Traducción: “[...] conjunto de capacidades mentales no representativas que permite que ocurra toda representación” (Searle, 2002, p. 198, traducción editorial).”

local, que serían aquellas experiencias adquiridas culturalmente en la vida en sociedad, es decir, estas capacidades se adquieren y pueden ser influenciadas por el contexto (social, cultural, político, tecnológico, etc.) (Searle, 2002; Carvalho, 2021).

Las condiciones de satisfacción están directamente vinculadas a lo que Miranda (2018) denomina proceso-producto, es decir, el requerimiento y lo requerido. Desde la perspectiva de los estudios de la CI, un ejemplo de esta situación correspondería al proceso de búsqueda de información y la EI deseada por el sujeto. Así, entendiendo las necesidades informativas de los sujetos (su representación de intencionalidad), podemos cumplir sus condiciones de satisfacción dentro de un entorno informativo digital.

A partir de estas explicaciones, se entiende que la intencionalidad precede a los conceptos de representación y profundiza todo el proceso que implica la acción de representar algo o alguna cosa. En este sentido, los estados intencionales pueden entenderse como contenidos representativos. Los actos de habla, por ejemplo, son representaciones de los estados intencionales de los sujetos, aunque la intencionalidad no sea solo lingüística, como podemos observar a partir de la definición de oración presentada anteriormente.

Los actos de habla como estado representativo de intencionalidad se componen de tres puntos: I) la dirección de ajuste; II) la sinceridad en la expresión de un acto de habla con contenido proposicional; y III) las condiciones de satisfacción. El primer punto, la dirección de ajuste, se relaciona con el objetivo del acto de habla y se caracteriza por presentarse en: los enunciados, las descripciones y afirmaciones (actos de habla asertivos) y órdenes, mandatos y peticiones (actos de habla directivos). El segundo, la sinceridad en la expresión de un acto de habla con contenido proposicional, se refiere a que el contenido del acto de habla se caracteriza como un contenido proposicional (deseos, dudas, creencias) o como un contenido representativo, es decir, un acto de habla puede ser insincero, irónico o incluso una mentira. En este caso, no hay dirección de ajuste y el contenido proposicional pasa a ser presupuesto por el otro. El tercer punto, las condiciones de satisfacción, está vinculado a la satisfacción o éxito del acto de habla, es decir, de la satisfacción o entendimiento al hacer un pronunciamiento o una orden. Estas condiciones son internas de los estados intencionales (Miranda, 2018).

Así, Searle (2002, p. 244)³⁰ afirma que la “[...] principal função derivada da Intencionalidade pela linguagem é, obviamente, sua capacidade de representar”. De esta forma, si una:

[...] representação é algo que está no lugar de outra coisa, e por conseguinte é intencional e, ao mesmo tempo tanto as representações de palavra, que não remetem

30 Traducción: “[...] la principal función derivada de la intencionalidad por medio del lenguaje es, obviamente, su capacidad de representar” (Searle 2002, p. 244, traducción editorial).

a uma única coisa, nem as representações de coisa a um único traço mnêmico ou objeto indiferente à maneira de objetivo, então o próprio conceito de intencionalidade se torna mais complexo e, com ele, o de significado. (Arnao, 2008, p. 200)³¹.

Desde el punto de vista del significado, Searle (2002) afirma que las intenciones de significación tienen dos aspectos: la intención de representar y la intención de comunicar. En este contexto, “[...] para a consciência, o objeto seria nada, se ela não consumasse um representar que o fizesse precisamente objeto e tornasse, assim, possível que ele fosse também objeto de sentimento, de desejo etc.” (Husserl, 2012, p. 368)³².

En el ámbito de la Ciencia de la Información, la intención de representar ocurre con la posibilidad de ajustes en los procesos de comunicación, con el propósito de satisfacer las necesidades informativas y la apropiación de la información por parte de los sujetos, es decir, la información es nuestro objeto.

Al abordar las discusiones sobre la teoría de la intencionalidad desde la perspectiva de la información humano-social en el ámbito de la CI, es posible afirmar que son pocas las investigaciones realizadas. Miranda (2010), en su tesis, fue la primera en abordar la teoría en el área. La autora desarrolla discusiones sobre la información como propiedad en el contexto de la intencionalidad y la *findability*, el término en inglés para el concepto de encontrabilidad de la información, EI. Ella aborda, en el contexto de la CI, la definición del concepto de intencionalidad para la encontrabilidad, que:

[...] significa *direccionalidade* de informação e se funda na experiência de cada sujeito (*user experience* para controle na produção, organização e partilha de informação); a informação que é produzida é sempre *acerca de e dirigida a*, isto é, um sujeito, com a sua experiência, cria informação acerca de e dirigida a para atingir seus objetivos. E é nesse sentido, da capacidade da experiência do usuário, da consciência Intencional, que se baseia a *web* da inovação, do paradigma atual. (Miranda, 2010, p. 273)³³.

Con posterioridad a la tesis de Miranda (2010), Vechiato (2013) abordó, en su tesis, el concepto de EI y el tema de la teoría de la intencionalidad mediante la creación del atributo **intencionalidad de los sujetos informativos**, que está cargado de

31 Traducción: “[...] representación es algo que está en el lugar de otra cosa, y por lo tanto es intencional y, al mismo tiempo, ambas representaciones de palabra, que no se refieren a una sola cosa, ni las representaciones de cosa a una sola huella mnémica u objeto indiferente a la forma de objetivo, por lo que el concepto de intencionalidad en sí mismo se vuelve más complejo y, con él, el de significado” (Arnao, 2008, p. 200, traducción editorial).

32 Traducción: “[...] para la conciencia, el objeto no sería nada si no consumara una representación que lo hiciera precisamente objeto y posibilitara, así, que fuera también objeto de sentimiento, deseo, etc.” (Husserl, 2012, p. 368, traducción editorial).

33 Traducción: “[...] significa *direccionalidade* de la información y se basa en la experiencia de cada sujeto (*user experience* para controlar la producción, la organización y el intercambio de información); la información que se produce es siempre *acerca de y dirigida a*, es decir, un sujeto, con su experiencia, crea información acerca de y dirigida a para lograr sus objetivos. Y es en este sentido, en la capacidad de experiencia del usuario, en la conciencia intencional, en el que se basa la *web* de la innovación, el paradigma actual” (Miranda, 2010, p. 273, traducción editorial).

[...] experiências, necessidades e competências (tanto as informacionais quanto as tecnológicas), entendimento, cognição e satisfação, fornecendo, inclusive, subsídios para a estruturação de sistemas e ambientes informacionais (Vechiato; Vidotti, 2014, p. 113)³⁴.

La EI está conectada al concepto de AI: ambos términos emplean un enfoque conceptual y operativo con respecto al diseño, implementación y evaluación de entornos informativos digitales (Brandt; Vechiato; Vidotti, 2018).

Para Vechiato y Vidotti (2014), la EI se produce de dos maneras: “[...] a partir da busca prévia de informação por meio da navegação ou de estratégias de pesquisa em um mecanismo de busca (Search Engine), as quais, em um primeiro momento, são realizadas via palavras-chave” (Vechiato; Vidotti, 2014, p. 110, énfasis añadido)³⁵. Su aplicación debe basarse tanto en el potencial de las **funcionalidades** y la calidad de los recursos informativos incluidos en un sistema de información, como en las **características y comportamientos de los sujetos informativos** (Vechiato; Vidotti, 2014).

En línea con la importancia que Miranda (2010) aplica al sujeto en su definición de intencionalidad, Vechiato y Vidotti (2014) afirman que, para que la intencionalidad sustente la EI, los sujetos informativos tienen el papel de mediadores en todos los procesos de flujo y mediación infocomunicativos: “[...] deriva dos termos informação e comunicação, explicando que só há informação se ela estiver inserida em um processo de comunicação” (Custódio; Vechiato, 2016, p. 3)³⁶.

En este contexto, la intencionalidad no ocurre de forma aislada, sino que depende de la relación. Por lo tanto, deben considerarse varios actores en el ámbito de la intencionalidad: el sujeto informativo, los profesionales de la información, el productor de la información, el espacio informativo, el tipo de información, el lenguaje, el material en el que se plasma la información, el contexto y las formas de representación de la información, entre otros.

Para apoyar la discusión sobre las correlaciones entre la teoría de la intencionalidad y la teoría de la representación y sus aportes a los entornos informativos digitales por medio de la perspectiva de la EI, es pertinente presentar la tabla 2, que establece los trece (13) atributos de la EI.

34 Traducción: “[...] experiencias, necesidades y competencias (tanto informativas como tecnológicas), comprensión, cognición y satisfacción, proporcionando incluso apoyos para la estructuración de sistemas y entornos informativos” (Vechiato; Vidotti, 2014, p. 113, traducción editorial).

35 Traducción: “[...] a partir de la búsqueda previa de información por medio de la **navegación** o estrategias de búsqueda **en un motor de búsqueda**, que se realizan inicialmente por medio de palabras clave” (Vechiato; Vidotti, 2014, p. 110, énfasis añadido, traducción editorial).

36 Traducción: “[...] deriva de los términos información y comunicación, explicando que solo hay información si forma parte de un proceso de comunicación” (Custódio; Vechiato, 2016, p. 3, traducción editorial).

TABLA 2 – Atributos de la encontrabilidad de la información (AEI)

Atributo	Descripción
Taxonomías de navegación	Utilizadas en estructuras organizativas descendentes, se refieren a la organización de categorías informativas con el fin de facilitar la navegación y el descubrimiento de información. Estas categorías suelen organizarse, por ejemplo, en menús o en el cuerpo de las páginas web, en las comunidades y colecciones de repositorios o en las leyendas utilizadas para describir los temas en las repisas de las bibliotecas, previamente organizadas a partir de un sistema de clasificación. Según Aquino, Carlan y Brascher (2009), las taxonomías de navegación deben apoyarse en los siguientes aspectos: categorización coherente de los temas en relación con la comprensión de los sujetos; control terminológico para reducir la ambigüedad; relación jerárquica entre términos; y multidimensionalidad, lo que permite asociar un término a más de una categoría en función del contexto de uso.
Instrumentos de control terminológico	Consisten en vocabularios controlados, como tesauros y ontologías, para apoyar la representación de los recursos informativos.
Folksonomías	Están relacionadas con la organización social de la información y permiten al sujeto clasificar los recursos informativos y encontrar información por medio de la navegación (una nube de etiquetas, por ejemplo) o de motores de búsqueda, lo que amplía las posibilidades de acceso. Se utilizan en estructuras organizativas ascendentes. Cuando se asocian a vocabularios controlados y tecnologías semánticas, aumentan las posibilidades de encontrar información.
Metadatos	Consisten en la representación de los recursos informativos y se almacenan en una base de datos con fines de recuperación de la información.
Mediación de los elementos informáticos	Se asocia al desarrollo de sistemas, dispositivos, bases de datos e interfaces mediante lenguajes computacionales, para la gestión y recuperación de la información.
Mediación de los profesionales de la información	Ocurre en entornos informativos en los que existen sujetos institucionales involucrados en la selección, estructuración y difusión de la información.
Mediación de los sujetos informativos	Se relaciona con las acciones info-comunicativas que los sujetos informativos realizan en cualquier sistema y entorno informativo, con respecto, por ejemplo, a la producción y organización de información y conocimiento en entornos colaborativos generados a partir de sus conocimientos, comportamientos y competencias, los que, a su vez, caracterizan su intencionalidad.
Affordances	Funcionan como incentivos y pistas que tienen los objetos y que permiten a los sujetos realizar determinadas acciones en la interfaz del entorno. Estas acciones están relacionadas con la orientación, ubicación, encontrabilidad, acceso y descubrimiento de información, entre otras.
Wayfinding	Asociado a la orientación espacial, utiliza aspectos que facilitan la ubicación, la encontrabilidad y el descubrimiento de información por medio de la navegación en la interfaz del entorno.
Descubrimiento de información	Está condicionado por los demás atributos de encontrabilidad de la información con respecto a las facilidades que ofrece la interfaz (navegación y/o motores de búsqueda) para encontrar la información adecuada a las necesidades informativas del sujeto, así como a las posibles necesidades informativas de segundo plano.
Accesibilidad y usabilidad	Relacionadas con la capacidad del sistema para permitir un acceso equitativo a la información (accesibilidad) en el ámbito del público objetivo establecido en un diseño con facilidades inherentes al uso de la interfaz (usabilidad).

Atributo	Descripción
Intencionalidad	La teoría de la intencionalidad subyace a la importancia de enfatizar las experiencias y habilidades de los sujetos informativos en el diseño de entornos y sistemas de información.
Movilidad, convergencia y ubicuidad	Se asocian al entorno, fuera de los sistemas y entornos informativos, pero que los incluyen, agilizándolos y potenciando las posibilidades de los sujetos de encontrar información por medio de diferentes dispositivos y en diferentes contextos y situaciones.

Fuente: Vechiato, Oliveirae y Vidotti (2016, p. 7)

Al observar la composición de estos atributos, es posible afirmar que la representación de la información y la intencionalidad de los sujetos informativos actúan directa e indirectamente sobre los trece (13) atributos de la EI. Ambos conceptos deben considerarse pilares estructurales que afectan el rendimiento de un entorno informativo digital tanto en su interfaz como en su *backstage*.

La intencionalidad de los sujetos informativos se visualizará mediante su formalización, que son las formas de representación. De este modo, cada decisión tomada por un sujeto dentro de un entorno, como la elección de determinados elementos visuales y textuales que influyen en la navegación, el descubrimiento y la EI, está influida por la intencionalidad. En particular, el concepto de intencionalidad está relacionado con los atributos de mediación, denominados dentro del concepto de EI como: mediación de los elementos informáticos, mediación de los profesionales de la información y mediación de los sujetos informativos, ya que son atributos vinculados a la acción humana.

Con respecto a la representación de la información, es posible ver más allá de su parte conceptual y visualizar diversas formas, recursos informativos y tecnológicos aplicables que pueden potenciar este entorno, tales como: uso de estándares abiertos e internacionales de metadatos; uso de tecnologías de la web semántica como ontologías para mejorar el atributo de instrumentos de control terminológico; uso de elementos derivados de la inteligencia artificial, como el lenguaje natural incorporado a los buscadores de los entornos, es decir, enriquecimiento del atributo de descubrimiento de información.

PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En esta sección se presentan discusiones y reflexiones desde las perspectivas teórica y práctica, así como una tabla que resume los resultados del estudio en relación con la pregunta y objetivo de esta investigación.

Reflexiones teóricas

A partir del levantamiento bibliográfico presentado, fue posible establecer correlaciones entre los aportes teóricos de la teoría de la representación y la teoría de la intencionalidad.

Estas discusiones pueden partir afirmando que la intencionalidad precede al proceso de representación llevado a cabo por los sujetos informativos, ya que es por medio de los estados intencionales que se produce el fenómeno de representación. Por lo tanto, es posible afirmar que la intencionalidad de los sujetos informativos es intrínseca a la representación de la información.

Es relevante presentar y aclarar la importancia del concepto de mediación de la información vinculado a las teorías de la representación y de la intencionalidad. Rojas (2018) afirma que la mediación y la intencionalidad son inseparables, ya que la intencionalidad apoya, dirige y da sentido a los registros documentales. Por medio de los atributos presentados en la tabla 2, se observa que el concepto de mediación también ocupa un espacio importante en la EI, con tres (3) de los trece (13) atributos destinados a este acto, y que se dividen entre: mediación de los elementos informáticos; mediación de los profesionales de la información y mediación de los sujetos informativos.

De esta forma, teniendo en cuenta la relación de la mediación con ambas teorías, es posible afirmar que la mediación extrínseca de la información, que sería como el “producto” de la mediación, puede entenderse como las representaciones dentro de un entorno informativo digital, que siempre estarán cargadas de intencionalidad, ya que son independientes de la cualificación del mediador (elemento informático o profesional de la información). Se trata de un sujeto informativo que tiene sus particularidades. En este caso, la preocupación por la responsabilidad y la ética profesional a la hora de mediar debe ser aún mayor, de forma que sea posible transferir y no manipular la información.

En este sentido, cuando se establece la importancia del sujeto informativo y su intencionalidad a la hora de representar la información, es necesario tener en cuenta que se trata de seres multifacéticos y complejos que llevan en su bagaje cognitivo una serie de aspectos que influyen y determinan su interpretación cuando reciben información. Los aspectos sociales, culturales, políticos, lingüísticos y tecnológicos se entrelazan con aspectos inherentes a las características de los seres humanos, tales como: inteligencia, habilidades, sentidos, percepciones estéticas, conocimientos, valores, deseos y sentimientos (amor, odio, felicidad, tristeza, ansiedad) (Rojas, 2018).

Ante esta complejidad, destaca la importancia de divulgar la información, ya que se trata de un:

[...] ato social para o qual o reconhecimento do contexto é fundamental. O significado de cada informação não é estabelecido previamente por quem organiza, mas vai sendo estabelecido durante o processo de comunicação, havendo um sentido partilhado de valor, considerando-se, não apenas a essência ou o conteúdo da informação mas, também, seus contextos de produção e os possíveis contextos de uso. (Novellino, 1998, p. 138)³⁷.

37 Traducción: “[...] acto social para el cual el reconocimiento del contexto es fundamental. El significado de cada información no es establecido de antemano por el organizador, sino que se establece durante el proceso de comunicación, con un sentido de valor compartido, considerando no solo la esencia o contenido de la información sino también sus contextos de producción y posibles contextos de uso” (Novellino, 1998, p. 138, traducción editorial).

En este contexto, el proceso de organización y representación de la información en un entorno informativo digital, por ejemplo, debe llevarse a cabo con el fin de visualizar siempre el contexto y la comunidad objetivo. Es de suma importancia que existan diferentes formas de compartir esta información, buscando siempre garantizar que el entorno sea adecuado y enriquecido con diferentes formas de representación, especialmente en su interfaz para, así, mejorar la EI. Este dinamismo, al proporcionar información en un espacio determinado, servirá a los diferentes sujetos informativos que pueden ver el mismo contenido o recurso informativo de diferentes maneras, especialmente debido a sus perspectivas (sociales, afectivas o cognitivas).

Cabe aclarar que la EI no significa recuperación de la información, ya que la recuperación es uno de los procesos de la encontrabilidad (Vechiato; Vidotti, 2014; Roa-Martínez, 2019). La EI es consistente con las condiciones de satisfacción que obtiene un sujeto informativo al satisfacer su necesidad informativa. Estas condiciones de satisfacción provienen de la calidad y estructura de las representaciones de los recursos informativos en un entorno informativo digital. La recuperación de la información, por su parte, se refiere a los resultados: el entorno debe reunir las mejores respuestas a lo que el sujeto busca y, en función de la calidad de estos resultados, puede ocurrir el proceso de encontrabilidad.

Volviendo a las discusiones del psicoanalista Freud y del filósofo Searle, la ciencia de las representaciones conscientes e inconscientes de Freud es similar y puede aplicarse a lo que considera Searle cuando se refiere a las redes de estados intencionales y al background de los sujetos informativos. De ahí la afirmación de que la intencionalidad precede a las representaciones. Además, Freud y Searle discuten mucho sobre la importancia del habla y/o el lenguaje y el poder de significación que este acto conlleva. En la misma línea de la significación, ambos trabajan con el concepto de objeto y las percepciones visuales. Es decir, aunque ambos presentan discusiones muy complejas sobre los temas de la conciencia y la inconsciencia, es posible identificar correlaciones que, sumadas, pueden aportar mucho al concepto de intencionalidad de los sujetos informativos en el ámbito de la CI.

Miranda (2018) explica la intencionalidad como una característica de la información, y la califica como un proceso. Es posible, a partir de esta concepción, evaluarla dentro de los sistemas informativos bajo las siguientes variables: I) intencionalidad: pensamientos siendo creencias sobre las cosas; II) conciencia: experiencia sumada a la subjetividad; III) privacidad: estados mentales (únicos e íntimos); y IV) direccionalidad: continuidad.

Para la autora, la información tiene intencionalidad y es a partir de esta que surgen los significados. En este sentido, se cree que los estudios relacionados con los sujetos informativos en el campo de la CI deben ir más allá del mapeo del comportamiento de búsqueda en un entorno informativo digital.

En definitiva, puede concluirse que, dentro de los estudios de la Ciencia de la Información, se entrelazan los conceptos de intencionalidad, representación y mediación y la unión de los aportes teóricos de cada uno de ellos puede potenciar los estudios sobre la encontrabilidad de la información, especialmente en lo que se refiere a la construcción de

diseños de entornos de información digital. Se defiende aquí la idea de que el sujeto debe participar en todo este proceso y no solo en la etapa de evaluación del sistema cuando ya se ha implementado.

Reflexiones prácticas

Al hablar de formas de representación de la información, especialmente en el campo de la CI, aparecen algunos elementos textuales y visuales que potencian los entornos de información, ya sea por medio de sus funcionalidades en la interoperación de sistemas o de la capacidad de estandarizar modelos de lenguajes computacionales, por ejemplo.

Anteriormente se presentaron los atributos de la EI, que se consideran la base para el diseño de entornos informativos digitales, así como fundamental para ayudar a implementar y evaluar estos espacios. Junto con estos atributos, Vechiato y Vidotti (2014) elaboran un modelo y un conjunto de recomendaciones para ayudar a aplicarlos en las diversas capas que se elaboran en la creación de un entorno.

En el modelo, el atributo intencionalidad se vincula a dos momentos, que se relacionan con los procesos de **producción** y **búsqueda** de información. Así, los autores establecen y reafirman el paradigma actual en el que los sujetos informativos son productores, además de consumidores, de información. En este sentido, la participación del sujeto informativo, desde el diseño de los entornos informativos digitales, puede enriquecer y adelantar etapas previas y futuras de los recursos necesarios para la implementación del entorno. Esta participación puede añadir aspectos importantes de su intencionalidad, lo que puede mejorar la encontrabilidad y, en consecuencia, el éxito del entorno.

La representación de la información se apoya en los metadatos en el ámbito de la ciencia de la información. Según Landshoff (2010), los metadatos califican la información y son responsables de la descripción de un objeto digital. Así, se trata de:

[...] una práctica imprescindible para que los recursos se localicen. Para tanto, los metadatos precisarán ser adecuados a lo que se pretende disponibilizar, no que se refiera a sus características y especificidades. Por otro lado, es relevante certificar el uso adecuado de las estructuras de representación, visando favorecer la descubierta de datos por máquinas. (Torino; Vidotti; Vechiato, 2020, p. 13)³⁸.

Los metadatos representan uno de los principales pilares para el éxito de un entorno informativo digital: su aplicación se relaciona con la totalidad de un diseño, e influye en todas las etapas de operación y de EI (motor de búsqueda y/o interfaz). En este sentido, Ferreira (2018, p. 136)³⁹ afirma que la “[...] interface é o primeiro contato do usuário com o ambiente

38 Traducción: “[...] una práctica imprescindible para localizar los recursos. Para ello, los metadatos deben adecuarse a lo que se pretende poner a disposición, en cuanto a sus características y especificidades. Por otra parte, es importante asegurarse de que las estructuras de representación se utilicen adecuadamente, para favorecer el descubrimiento de datos por parte de las máquinas” (Torino; Vidotti; Vechiato, 2020, p. 13, traducción editorial).

39 Traducción: “[...] interfaz es el primer contacto del usuario con el entorno y, como tal, debe programarse para permitir experiencias significativas” (Ferreira, 2018, p. 136, traducción editorial).

e, sendo assim, deve estar programada para permitir experiências significativas”. Además, sostiene que cuanto mayor sean las especificaciones implementadas en un entorno, mayor será el nivel de satisfacción del sujeto.

A la luz de estas afirmaciones, es posible reflexionar sobre las aplicaciones de la intencionalidad de los sujetos informativos, por medio de las representaciones textuales o incluso visuales que conllevan algunos de los atributos de la EI. Entre ellas, están las *affordances*, que son las:

[...] possibilidades/pistas de ação e sua detecção depende de fatores cognitivos – experiências/vivências/memórias, competências, habilidades, isto é, a Intencionalidade do sujeito (Vechiato; Trindade 2020, p. 18)⁴⁰.

Desde el mismo punto de vista, tenemos el atributo de *wayfinding*, que consiste en la orientación espacial del individuo en determinados entornos, que es instintiva en el ser humano y establece la toma de decisiones de los sujetos (Miranda; Vechiato; 2017).

Así, el *wayfinding* está vinculado al atributo de *affordances*, ya que los sujetos “[...] enxergam e **atribuem** aos objetos **funções** mediante a sua Intencionalidade”(Vechiato; Trindade, 2020, p. 18, énfasis añadido)⁴¹. Por lo tanto, también aparece el atributo llamado *folksonomía*, que es un recurso adecuado para algunos tipos de entornos y permite la aplicación de la intencionalidad del sujeto, ya que este atribuye significado por medio de la clasificación social del contenido disponible en el entorno.

Entre otros recursos relacionados con el enriquecimiento de las representaciones textuales, especialmente en los motores de búsqueda, están, por ejemplo, las aplicaciones relacionadas con el uso de la web semántica y la inteligencia artificial. Estas emplean técnicas relacionadas con el aprendizaje automático y el procesamiento del lenguaje natural, lo que hace que el proceso de recuperación de información sea más semántico, inteligente y cercano a las necesidades de los sujetos (Coneglian, 2020)⁴².

Searle analiza la inteligencia artificial en algunos de sus textos y defiende la superioridad de la mente humana a la hora de representar, especialmente en la capacidad semántica de representación. Es posible entender su punto de vista por medio del análisis presentado por Carvalho (2021, p. 15) sobre este tema:

Searle nos lembra que a nossa mente não é um fenômeno biológico com apenas uma estrutura formal, mas também com um conteúdo semântico. Esse conteúdo semântico foi provavelmente desenvolvido por meio de nossa intencionalidade intrínseca e do *background*. [...] é necessário que esse computador digital possua de fato uma vida

40 Traducción: “[...] posibilidades/pistas de acción y su detección dependen de factores cognitivos –experiencias/vivencias/memorias, competencias, habilidades–, es decir, la intencionalidad del sujeto” (Vechiato; Trindade 2020, p. 18, traducción editorial).

41 Traducción: “[...] ven y **atribuyen funciones** a los objetos por medio de su intencionalidad” (Vechiato; Trindade, 2020, p. 18, énfasis añadido, traducción editorial).

42 “[...] el campo del aprendizaje automático busca crear programas que aprendan de las experiencias que este sistema experimenta” (Coneglian, 2020, p. 92).

mental com as propriedades naturais e biológicas que nossas mentes apresentam, e não que apenas que ele simule ter algumas dessas propriedades mentais (Carvalho, 2021, p. 15)⁴³.

En cualquier caso, el perfeccionamiento semántico dentro de un entorno informativo digital facilitará cada vez más la interacción del sujeto con el entorno, y la Ciencia de la Información vinculada a los estudios de la ciencia informática es capaz de desarrollar estudios y aplicaciones que potencien este recurso para satisfacer las necesidades informativas, que cambian constantemente en el contexto digital.

En síntesis, la representación de la información puede considerarse como uno de los pilares para garantizar la encontrabilidad de la información. Inherente a la representación de la información está la intencionalidad, por lo que es necesaria la concertación de los modelos, estándares y recursos informativos adecuados, estructurados y enriquecidos en los entornos informativos digitales para que se produzca la encontrabilidad de la información. Esto, con el objetivo final de propiciar la apropiación de la información y la generación de nuevo conocimiento.

RESULTADOS

El estudio aborda reflexiones teóricas y prácticas sobre las teorías de la representación y de la intencionalidad. Luego de la exposición de las discusiones desde ambas perspectivas, la tabla 3 presenta, concisamente, los puntos principales de las reflexiones, que corresponden a los resultados del estudio.

43 Traducción: "Searle nos recuerda que nuestra mente no es un fenómeno biológico con solo una estructura formal, sino también con un contenido semántico. Este contenido semántico se desarrolló probablemente por medio de nuestra intencionalidad intrínseca y nuestro *background*. [...] es necesario que este computador digital tenga realmente una vida mental con las propiedades naturales y biológicas que tienen nuestras mentes, y no que solo simule tener algunas de estas propiedades mentales" (Carvalho, 2021, p. 15, traducción editorial).

TABLA 3 – Correlación entre la teoría de la representación y la teoría de la intencionalidad

Resultados	
I	La intencionalidad es inherente al concepto de representación y puede considerarse como un proceso anterior, ya que la se formaliza por medio de las representaciones.
II	El concepto de mediación está vinculado a las dos teorías y es un pilar importante para asegurar la encontrabilidad de la información.
III	En la Ciencia de la Información, es posible encontrar los fundamentos de la teoría de la representación en un campo de estudio conocido como representación de la información: existe un esfuerzo en el área para producir, consolidar y estandarizar formas de representación. Algunos ejemplos son los estudios sobre los tesauros, vocabularios controlados, ontologías, lenguaje de marcado de metadatos, etc.
IV	Los atributos de la encontrabilidad de la información se fomentan mediante tres pilares: la intencionalidad de los sujetos informativos, las formas de representación de la información y los procesos de mediación de la información.
V	El concepto de comunicación puede ser visto como uno de los objetivos comunes entre las teorías de la representación y de la intencionalidad en el contexto de la Ciencia de la Información. De esta forma, las correlaciones radican en el acto de comunicar y en cómo esta acción está cargada de significados.

Fuente: elaboración propia (2022)

Finalmente, los resultados presentados en la tabla 3 responden al problema de este estudio, dirigido a comprender cómo las correlaciones de ambas teorías podrían contribuir a potenciar la EI en los entornos informativos digitales. También representan el logro del objetivo propuesto, presentando posiciones de las teorías de la representación y de la intencionalidad en el escenario de la Ciencia de la Información.

CONSIDERACIONES FINALES

Volviendo al objetivo de la investigación, que era identificar las correlaciones entre la teoría de la representación y la teoría de la intencionalidad para entender cómo el diálogo entre ellas podría potenciar los entornos informativos digitales desde la perspectiva de la encontrabilidad de la información, es posible concluir que ellas se relacionan principalmente con los fundamentos teórico-metodológicos de los términos.

Los estudios sobre EI en el área de la Ciencia de la Información son relevantes dada la intensidad con la que se produce el fenómeno de la información en el ámbito digital. El concepto engloba fundamentos que pueden mejorar los entornos informativos digitales desde la perspectiva del bagaje cognitivo de los sujetos informativos.

El concepto de EI se encuentra todavía en proceso de consolidación en el área, pero, como se observa, se apoya en una red de conceptos muy bien definidos en el campo de la Ciencia de la Información, como la representación de la información y la mediación de la información.

Finalmente, es necesario, en este momento, dar continuidad a los estudios que aborden la teoría de la intencionalidad y, especialmente, la formalización del ahora atributo intencionalidad de los sujetos informativos como área de estudio en el campo de la Ciencia de la Información. El levantamiento bibliográfico arroja la escasez de trabajos desarrollados, que son de suma importancia para dar cuenta del rol del sujeto informativo, contemporáneamente involucrado en todo el proceso de flujo/mediación info-comunicativo en el contexto digital.

REFERENCIAS

ANDRADE, C. B. The specificity of language in psychoanalysis. **Ágora: estudos em teoria psicanalítica**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 2, p. 279-294, maio/ago. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/agora/a/9y9f8Z3jpC4fgBxBWSMwXHJ/?lang=en>. Acesso em: 19 set. 2021.

ARNAO, M. A distinção entre representação de palavra e representação de coisa na obra freudiana: mudanças teóricas e desdobramentos filosóficos. **Ágora: estudos em teoria psicanalítica**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 2, p. 187-201, jul./dez. 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-14982008000200002>. Acesso em: 19 set. 2021.

BRANDT, M. B.; VECHIATO, F. L.; VIDOTTI, S. A. B. G. Encontrabilidade da informação na Câmara dos Deputados. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 24, n. 1, p. 41-64, 2018. Disponível em: <http://www.seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/view/71734/43507>. Acesso em: 8 set. 2021.

CARMO, R.; ÁVILA ARAÚJO, C. A. Sujeito informacional, conceito em emergência: uma revisão teórico-conceitual de periódicos Ibero-Americanos. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v. 30, n. 1, p. 1-22, jan./mar. 2020. DOI 10.22478/ufpb.1809-4783.2020v30n1.43934. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/43934>. Acesso em: 6 dez. 2023.

CARVALHO, D. U. S. **Os conceitos de representação em Schopenhauer**. 2013. 96 f. Dissertação (Mestrado em Filosofia) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/tede/5636>. Acesso em: 5 abr. 2023.

CARVALHO, J. M. Searle e os desafios da inteligência artificial (IA) forte. **Revista Reflexões**, Fortaleza, v. 10, n. 18, p. 1-16, jan./jun. 2021. Disponível em: https://revistareflexoes.com.br/wp-content/uploads/2021/03/1.2-NB-Joelma-Carvalho_Publica%C3%A7%C3%A3o.pdf. Acesso em: 20 set. 2021.

CASTRO, F. F. **Padrões de representação e descrição de recursos informacionais em bibliotecas digitais na perspectiva da ciência da informação: uma abordagem do MarcOnt initiative na era da web semântica**. 2008. 201 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista – UNESP, Marília, 2008. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/93689>. Acesso em: 5 set. 2021.

CONEGLIAN, C. S. **Recuperação da informação com abordagem semântica utilizando linguagem natural: a inteligência artificial na ciência da informação**. 2020. 195 f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências de Marília, Marília, 2020. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/193051>. Acesso em 26 set. 2021.

CUSTÓDIO, N.C.; VECHIATO, F.L. Mediação infocomunicacional no contexto da encontrabilidade da informação: uma análise do processo de autoarquivamento no repositório institucional da Universidade Federal do Rio

Grande do Norte. *In: XIX Encontro Regional de Estudantes de Biblioteconomia, Documentação, Ciência e Gestão da Informação (EREBD)*. 19., 2016, João Pessoa. **Anais [...]**. João Pessoa: EREBD, 2016. Disponible en: <http://www.ufpb.br/evento/index.php/erebd/xix/paper/view/4536>. Acceso en: 13 set. 2021.

FERREIRA, A. M. J. F. C. **Contribuições da experiência do usuário para a arquitetura da informação**. 2018. 165 f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências de Marília, São Paulo, 2018. Disponible en: <http://hdl.handle.net/11449/157487>. Acceso en: 27 set. 2021.

FIGUEIREDO, M. F. Pós-fenomenologia e Ciência da Informação: aportes epistêmicos para acesso ao conhecimento. **InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação**, Ribeirão Preto, v. 3, n. 1, p. 21-35, jan./jun. 2012. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2178-2075.v3i1p21-35>. Acceso en: 19 set. 2020.

FREUD, S. **Zur auffassung der aphasien**: eine kritische studie. Leipzig und Wien: Franz Deuticke, 1891.

HUSSERL, E. **A crise da humanidade europeia e a Filosofia**. Tradução de Urbano Zilles. 3. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008.

HUSSERL, E. **Investigações para a Fenomenologia e a Teoria do Conhecimento**. Tradução de Pedro Alves e Carlos Aurélio Morujão. 1. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2012. 472 p. ISBN 978-8530942427.

JODELET, D. Ciencias sociales y representaciones: estudio de los fenómenos representativos y de los procesos sociales. De lo local a lo global. **Revista Latinoamericana de metodología de las Ciencias Sociales**, v. 8, n. 2, p. 1-12, dic./mayo. 2018. Disponible en: <https://www.relmecs.fahce.unlp.edu.ar/article/view/Relmecse041/10225>. Acceso en: 5 abr. 2023.

JODELET, D. La representación social: fenómenos, concepto y teoría. *In: Pensamiento y vida social*. Barcelona: Paidós, p. 469-494, 1986. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/327013694_La_representacion_social_fenomenos_concepto_y_teor%C3%ADa. Acceso en: 5 abr. 2023.

LANDSHOFF, R. **Findability**: elementos essenciais para as formas de encontro da informação em bibliotecas digitais. 2011. 130 f. Dissertação (Mestrado em Mídias Digitais) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponible en: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/18089>. Acceso en: 12 set. 2021.

LIMA, J. L. O.; ALVARES, L. Organização e representação da informação e do conhecimento. Organização da informação e do conhecimento: conceitos, subsídios interdisciplinares e aplicações. *In: LIMA, J. L. O.; ALVARES, L. Organização da Informação e do Conhecimento*. São Paulo: B4 Editores, v. 248, p. 21-48, 2012.

MAKOWIECKY, S. Representação: a palavra, a ideia, a coisa. **Cadernos de Pesquisa Interdisciplinar em Ciências Humanas**, Santa Catarina, v. 4, n. 57, p. 2-25, 2003. Disponible en: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/cadernosdepesquisa/article/view/2181>. Acceso en: 16 set. 2021.

MARANDOLA JR, E. Fenomenologia e pós-fenomenologia: alternâncias e projeções do fazer geográfico humanista na geografia contemporânea. **Geograficidade**, v. 3, n. 2, p. 49-64, 2013.

MARANDOLA JR., E. Fenomenologia e pós-fenomenologia: alternâncias e projeções do fazer geográfico humanista na geografia contemporânea / Phenomenology and post-phenomenology: alternations and projections of the geographical humanist doing on contemporary geography. **Geograficidade**, v. 3, n. 2, p. 49-64, 26 jun. 2013. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/geograficidade/article/view/12864>. Acesso em: 18 set. 2021.

MARCONDES, C. H. Representação e economia da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 30, n. 1, p. 610-70, jan./abr. 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-19652001000100008>. Acesso em: 6 set. 2021.

MASSONI, F. H.; LUIS, V. J. M. Ética e teoria das representações sociais: uma discussão a partir da ciência da informação. **Logeion: filosofia da informação**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 1, p. 73-85, 2018. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/download/43385>. Acesso em: 28 set. 2021.

MIRANDA, E. B. S.; VECHIATO, F. L. Wayfinding em ambientes informacionais: proposta de recomendações para avaliação no contexto da encontrabilidade da informação. **Revista Informação na Sociedade Contemporânea**, Natal, v. 1, n. 3, p. 1-21, 2017. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/66018>. Acesso em: 27 set. 2021.

MIRANDA, M. K. F. O. A teoria da intencionalidade e a informação: definições e propriedades para o fenômeno. In: ROJAS, M. A. R. (coord.). **La intencionalidad en la Ciencia de la Información Documental**. 1. ed. México: Universidad Nacional Autónoma de México. 2018. 172 p. Disponível em: http://ru.iibi.unam.mx/jspui/handle/IIBI_UNAM/L156. Acesso em: 20 set. 2021.

MIRANDA, M.K.F O. **O acesso à informação no paradigma pós-custodial**: da aplicação da intencionalidade para findability. Orientadora: Fernanda Ribeiro. 2010. 353 f. Tese (Doutorado em Informação e Comunicação em Plataformas Digitais) – Faculdade de Letras, Universidade do Porto, Porto, 2010. Disponível em: <https://hdl.handle.net/10216/50422>. Acesso em: 20 set. 2021.

NOVELLINO, M. S. F. A linguagem como meio de representação ou de comunicação da informação. **Perspectivas em ciência da informação**, Belo Horizonte, v. 3, n. 2, jul./dez. 1998. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/pci/article/view/22325>. Acesso em: 12 set. 2021.

OLIVEIRA, H. P. C. **Arquitetura da informação pervasiva: contribuições conceituais**. Orientadora: Silvana Aparecida Borsetti Gregorio Vidotti. 2014. 202 f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências de Marília, São Paulo, 2014. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/110387>. Acesso em: 16 set. 2021.

PERES, R. S.; CAROPRESO, F.; SIMANKE, R. T. A noção de representação em psicanálise: da metapsicologia à psicossomática. **Psicologia Clínica**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 1, p. 161-174, 2015. ISSN 0103-5665. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/pc/a/VB6MLrtHnJwNJ4yz8bTLn4p/?format=pdf&lang=pt>. Acceso en: 12 set. 2021.

PRADO, M. A. R. a fenomenologia da informação: reflexões essenciais sobre a matriz do conhecimento. **Revista de Informação**, [s. l.], v. 14, n. 4, ago. 2013. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/7878>. Acceso en: 28 set. 2020.

ROA-MARTÍNEZ, S. M. **Da information findability à image findability**: aportes da polirrepresentação, recuperação e comportamento de busca. Orientadora: Silvana Aparecida Borsetti Gregorio Vidotti. 2019. 235 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, São Paulo, 2019. Disponible en: <http://hdl.handle.net/11449/182465>. Acceso en: 25 set. 2021.

SANCHEZ; F. A.; VIDOTTI, S. A. B. G.; VECHIATO, F. L. Contribuições da Intencionalidade no contexto da Encontrabilidade da Informação. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 21., 2021, Rio de Janeiro, RJ. **Anais [...]** Rio de Janeiro: UFRJ. Disponible en: <https://enancib.ancib.org/index.php/enancib/xxenancib/paper/view/513>. Acceso en: 18 set. 2021.

SCHOPPENHAUER, A. **O mundo como vontade e como representação**. Tradução: Jair Barboza. São Paulo: UNESP, 2005.

SCHOPPENHAUER, A. **On the fourfold root of the principle of sufficient reason**. Tradução: E. F. J. Payne. 6. ed. Illinois: Open Court, 1995.

SEARLE, J. R. **Intencionalidade**. Tradução: Julio Fischer e Tomás Rosa Bueno. 2. ed. Cidade: Martins Fontes, 2002. 394 p.

SILVA, A. M. **A informação**: da compreensão do fenómeno e construção do objecto científico. Porto: Ed. Afrontamento, 2006. 176 p.

SOKOLOWSKI, R. **Introdução à Fenomenologia**. 4. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2004. 248 p.

SOUSA, J. L.; RAMALHO, R. A. Um estudo das contribuições de Schopenhauer para a Ciência da Informação: o mundo como vontade e representação. **Informação & Informação**, Londrina, v. 24, n. 1, p. 131-146, 2019. Disponible en: <https://brapci.inf.br/index.php/res/download/110887>. Acceso en: 15 set. 2021.

TORINO, E.; VIDOTTI, S. A. B. G.; VECHIATO, F. L. Contribuições do atributo metadados para a encontrabilidade da informação. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 26, n. 2, p. 437-457, maio/ago. 2020. Disponible en: <https://seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/view/93072>. Acceso en: 27 set. 2021.

VECHIATO, F. L. **Encontrabilidade da informação: contributo para uma conceituação no campo da Ciência da Informação**. Orientadora: Silvana Aparecida Borsetti Gregorio Vidotti. 2013. 206 f. Tese (doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Filosofia e Ciências de Marília, São Paulo, 2013. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/103365>. Acesso em: 21 set. 2021.

VECHIATO, F. L.; TRINDADE, A. S. C. E. Encontrabilidade da informação em ambientes informacionais: diálogo teórico entre os conceitos Intencionalidade e affordances. **Prisma.Com**, n. 42, p. 3-20, 2020. ISSN: 1646 – 3153. Disponível em: <http://aleph.letras.up.pt/index.php/prismacom/article/view/6809>. Acesso em: 18 set. 2021.

VECHIATO, L. F.; OLIVEIRA H. P. C.; VIDOTTI, S. A. B. G. Arquitetura da informação pervasiva e encontrabilidade da informação: instrumento para a avaliação de ambientes informacionais híbridos. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 17., 2016, Salvador. **Anais [...]**. Salvador: UFBA. ISSN: 2177-3688. 2016. p. 3.768-3.787. Disponível em: <https://bit.ly/30UfY3p>. Acesso em: 7 set. 2021.

VECHIATO, L. F.; VIDOTTI, S. A. B. G. **Encontrabilidade da informação**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2014. ISBN 9788579835865. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/126218>. Acesso em: 08 set. 2021.



El flujo de información en la creación de un microlearning sobre economía circular

Felipe Lopes Roberto

Gestor de información, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, Paraná, Brasil
Estudiante de máster en Gestión de la Información, Universidade Federal do Paraná, (UFPR), Curitiba, Paraná, Brasil
<https://lattes.cnpq.br/7307148430332267>



Maria do Carmo Duarte Freitas

Ingeniero civil, Universidade Federal do Paraná, (UFPR), Curitiba, Paraná, Brasil
Profesora Titular, Universidade Federal do Paraná, (UFPR), Curitiba, Paraná, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/1740734674821323>

Antonio Hélio Junqueira

Ingeniero Agrónomo, Universidade Federal do Paraná, (UFPR), Curitiba, Paraná, Brasil.
Estudiante postdoctoral, Universidade Federal do Paraná, (UFPR), Curitiba, Paraná, Brasil.
<http://lattes.cnpq.br/0541755519500306>

Presentado en: 27/10/2022. Aprobado en: 10/04/2023. Publicado en: 21/06/2024.

RESUMEN

Introducción: La educación es un área importante para promover la Economía Circular, pues la transición para modelos circulares requiere individuos y organizaciones que aprendan a innovar y poner en práctica lo que aprendieron en el mundo real. Esta área, desde la escuela primaria hasta el posgrado, desempeña un papel vital para asegurar que alumnos de todas las edades estén preparados con las principales habilidades y conocimientos para ejecutar el pensamiento circular en sus carreras. **Objetivo:** Mapear las etapas del flujo de la información presentes en el proceso productivo de cursos masivos abiertos y online sobre Economía Circular. **Metodología:** Esta investigación es exploratoria cuantos a sus objetivos y se propone hacer un análisis del flujo de la información en el proceso de creación de un producto informacional con respecto a los procedimientos. **Resultados:** Evidenció que una actividad de naturaleza interdisciplinaria, como la Gestión de la Información, contribuyó para mapear las etapas de necesidades, obtención, tratamiento, distribución, utilización, almacenamiento y descarte de la información del flujo informacional dentro del proceso de desarrollo de un producto informacional. **Conclusión:** La asociación de los conceptos de arquitectura de la información, diseño de la información, ergonomía de la información y la gestión de la información auxiliaron en la estructuración, organización y presentación del contenido educativo, optimizando la transmisión de información y la experiencia del usuario.

Palabras clave: gestión de la información; arquitectura informacional; producto informativo; microlearning; flujo de información.

INTRODUCCIÓN

En una sociedad marcada por el valor estratégico de la información y del conocimiento, las cuestiones relacionadas con la Gestión de la Información (GI) en la educación son cada vez más frecuentes. En este escenario, estudios como el de Roque y Costa (2006) destacan el valor de la GI para la organización de ambientes educativos, especialmente en el apoyo al proceso de toma de decisiones, en el diseño de productos de información y en la implementación de procesos de innovación en espacios multidisciplinares (Roque; Costa, 2006).

La Fundación Ellen MacArthur apuesta por la importancia del sector educativo en la difusión de temas como la Economía Circular, ya que la transición hacia modelos de producción circular requiere que individuos y organizaciones aprendan a innovar y pongan en práctica acciones dirigidas a mejorar el futuro de las próximas generaciones. Según la Fundación, el sector educativo, desde la escuela primaria hasta el nivel de posgrado, desempeña un papel vital para garantizar que los estudiantes de todas las edades estén preparados con las habilidades y conocimientos clave para poner en práctica el pensamiento circular en sus carreras (Ellen Macarthur Foundation, 2022).

El modelo de producción circular es una propuesta para proteger el medio ambiente de la contaminación y favorecer el desarrollo sostenible. Las ideas circulares fomentan el uso eficiente de los recursos y reducen la producción de residuos. La Economía Circular busca maximizar el uso de los recursos y evitar la generación de residuos, por lo que se minimiza la degradación ambiental con la ventaja de no tener limitaciones sociales, además de favorecer el crecimiento económico y el progreso tecnológico (Molina-Moreno et al., 2017).

En contraste con el crecimiento del sistema productivo industrial y el continuo consumismo fomentado por la sociedad, existe una conexión entre el medio ambiente y su explotación. Debido a hábitos y patrones altamente contaminantes, la sociedad hereda diversas implicaciones ambientales. Las consecuencias de estas formas de vida y producción económica incluyen el cambio climático, el efecto invernadero, la escasez de agua, la contaminación de los océanos, los desastres naturales, entre otros fenómenos que apuntan a nuestro descenso hacia una comunidad insostenible (Sales *et al.*, 2019).

El modelo de producción de la economía lineal llegará a su límite porque ignora la finitud de los recursos materiales y energéticos. Este modelo acelera la degradación ambiental, generada por la eliminación ambientalmente inadecuada de los residuos, así como el aumento de la competencia por los *commodities*, el aumento de los precios y la inestabilidad de los mercados (Gonçalves; Barroso, 2019). Temas como la destrucción de los ecosistemas y el uso ilimitado de los recursos naturales están presentes en diversos debates en todo el mundo. El consumo excesivo y la búsqueda de la satisfacción de las necesidades personales han primado sobre imperativos como la preservación y la conciencia ambiental, presentes en los tratados internacionales destinados a preservar la vida en el planeta. Frente a estas

circunstancias, surge un nuevo punto de vista, una propuesta para cambiar los patrones globales de producción y consumo: las prácticas basadas en la Economía Circular (EC) (Gonçalves *et al.*, 2021).

En su composición, la Economía Circular (EC) se configura con los procesos de reciclaje y reutilización de productos para evitar la producción de residuos. Basada en los principios de reutilización, reparación, reacondicionamiento, remanufactura y reciclaje, la EC considera que los productos pueden pasar por subprocesos y así ser utilizados nuevamente (Sales *et al.*, 2019).

Las organizaciones y empresas están demostrando gradualmente las posibilidades que ofrece la adopción de la Economía Circular y avanzando en la puesta en marcha de prácticas sostenibles. Sin embargo, la industria y la innovación tecnológica son incapaces de impulsar los cambios sistémicos fundamentales para lograr una transformación real del modelo económico actual. Los cambios efectivos presuponen un cambio de paradigma que pase del comportamiento individual a la adopción cultural de los principios de la EC. De este modo, la educación desempeña un papel importante a la hora de instigar nuevas perspectivas para la sociedad y la economía en relación con la sostenibilidad y el crecimiento ecológicamente correcto (Ludwig, 2020).

Una de las estrategias para atraer a estudiantes y gestores interesados en prácticas más sostenibles es el desarrollo de *Massive Open Online Courses* (MOOCs) (Gonçalves; Gonçalves, 2014). Los MOOCs han surgido como una oportunidad para evolucionar y construir conocimiento, cambiando los entornos de enseñanza y aprendizaje, ya que exigen un comportamiento diferente de las instituciones educativas y sus profesionales. Los MOOCs¹, debido al número de alumnos, se caracterizan por ser un potencial campo de investigación para el estudio y creación de recursos y actividades didácticas más flexibles e interactivas, así como de nuevas metodologías de evaluación (Artigas, 2016).

En este contexto, una actividad interdisciplinar como la Gestión de la Información (GI), que ha evolucionado con el tiempo, principalmente debido a las innovaciones tecnológicas, ayuda a la Economía Circular mediante la creación de un producto de información. La GI actúa como un conjunto de procesos para identificar las necesidades de información y trazar los flujos formales de información, así como para promover una cultura de intercambio de información. También fomenta la comunicación interna y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la institución, así como el procesamiento técnico de la información, el tratamiento, el análisis, la organización, el almacenamiento y la puesta en común de la información necesaria (Valentim, 2008).

Teniendo en cuenta lo anterior, la pregunta de investigación de este artículo es: ¿Cómo contribuye la Gestión de la Información a la difusión de conceptos e información relacionados con la transición de una economía lineal a una circular? En respuesta a esta pregunta, el objetivo es mapear las etapas del flujo de información presente en el proceso de producción de MOOCs sobre Economía Circular.

1 Traducción: Cursos en línea masivos y abiertos.

Gestión y flujo de la información

Todo empieza por entender qué es la gestión de la información. El segundo término, información, necesita ser entendido, organizado, procesado y compartido de forma eficiente, para demostrar a las organizaciones lo indispensable que es el uso de indicadores internos y externos para medir su gestión y los retos a los que se enfrentan en los mercados. Asimilar la información de esta forma ayuda a que las partes que componen una organización estén constantemente alineadas para superar sus desafíos. Valentim (2002) explica que la información se entiende como una vía de propagación y que las tecnologías de la información estructuran el almacenamiento, procesamiento y acceso a este activo.

La definición de Gestión de la Información propuesta por Detlor (2010) se refiere al dominio o gestión de la información y cómo ésta se constituye, se obtiene, se establece, se agrupa y se comparte con vistas a posibilitar el acceso, la vinculación y el uso de información satisfactoria y decisiva por parte de las personas y de las organizaciones. En un entorno organizativo, Araújo Filho (2020) considera que la Gestión de la Información planifica qué información necesita obtener la organización, cómo se almacenará, los métodos para organizarla y los instrumentos para difundir la información obtenida. El autor explica que para obtener información es necesario atribuir significado y relevancia a los datos investigados. En consecuencia, esta información modificará los pensamientos y actitudes de los actores, mientras que el conocimiento está relacionado con el trabajo y la manipulación de la información a través de las experiencias, valores y otros conocimientos presentes en la mentalidad de los sujetos.

Para Duarte *et al.* (2020), la gestión de la información tiene como objetivo identificar, seleccionar, prospectar, organizar, representar y difundir la información en diversos contextos, desde los entornos menos complejos a los más complejos. Por otro lado, añade que la gestión del conocimiento pretende fomentar una cultura de colaboración entre las personas, intensificando la creación de un entorno prometedor (físico o virtual) para compartir y generar conocimiento en innumerables ámbitos organizativos, entre otros espacios.

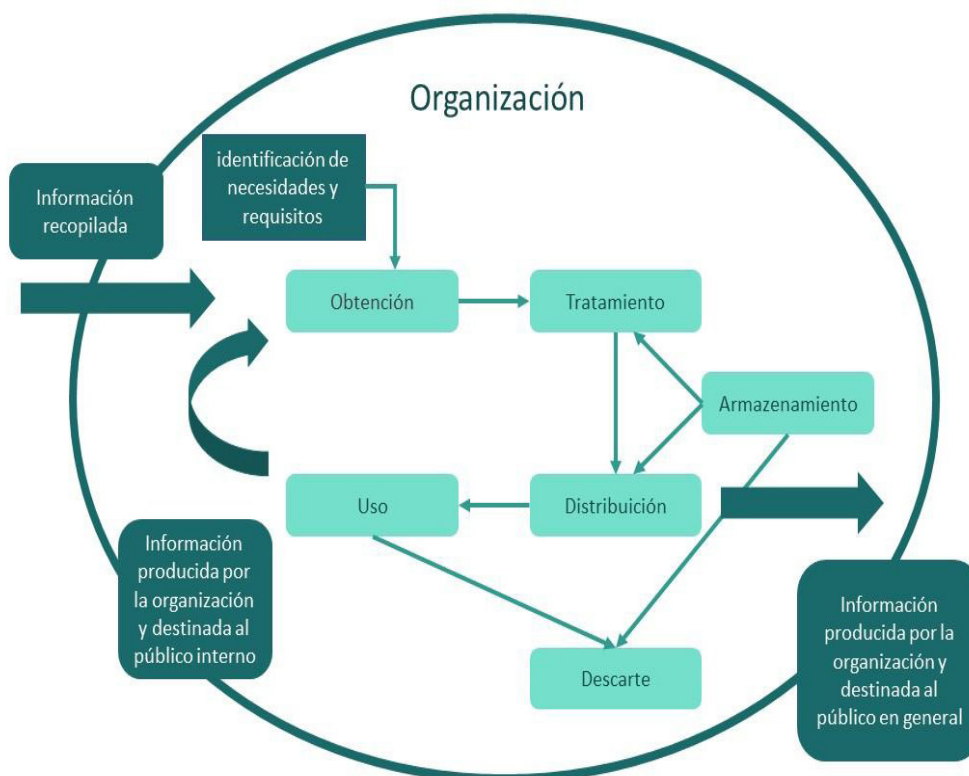
La gestión de la información requiere la organización de procedimientos, etapas o flujos sistematizados y estructurados, correlacionados con las personas responsables de su gestión, con el objetivo de alcanzar los resultados deseados. Los flujos de información prevén la realización de las etapas de obtención, procesamiento, almacenamiento, distribución, difusión y utilización de la información dentro de una organización (Vital; Floriani; Varvakis, 2010).

Araújo *et al.* (2017) destacan que los flujos de información están presentes en los más variados contextos sociales contemporáneos y las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), a través de su masificación en estos contextos, han permitido optimizar los procesos relacionados con la producción y difusión de información en diferentes ámbitos. Los autores Porter y Millar (2009) agregan que las TIC promueven cambios informacionales:

por un lado, pueden llevar a una producción excesiva de información, pero por otro, son una herramienta para mejores prácticas y resultados en los procesos de búsqueda, selección, procesamiento, almacenamiento, difusión y uso de la información.

Para analizar el flujo de información en el proceso de elaboración de un producto informativo (MOOC), se tuvo en cuenta el modelo de representación del flujo de información de Beal (2008), que lo muestra en un escenario de captura y producción de información, como se ilustra en la **FIGURA 1**.

FIGURA 1 – Modelo de representación del flujo de información



Fuente: Beal (2008, p. 29).

En este modelo, la información se contempla inicialmente desde la perspectiva de la información que se recoge externamente, lo que significa que esta información está fuera del entorno organizativo. En una segunda y tercera fase, respectivamente, la información producida por la organización se comparte con públicos internos y externos, con el objetivo de satisfacer sus necesidades.

La primera fase está relacionada con el desarrollo de productos de información, que se denomina identificación de las necesidades y requisitos necesarios para utilizar la información y está orientada específicamente a cada grupo e individuo que componen la organización (Beal, 2008).

En la segunda etapa, la obtención de la información es el proceso de creación, recepción y captura de información de fuentes externas o internas, en cualquier medio o formato (Beal, 2008).

En la tercera etapa, el procesamiento de la información se caracteriza por el objetivo de hacerla más accesible a los usuarios a través de los procesos de organización, formateo, estructuración, clasificación, análisis, síntesis y presentación, según Beal (2008).

La cuarta etapa está asociada a la distribución de la información en función de las necesidades de los usuarios, que se comparte con los usuarios internos y externos de la organización. Con respecto a la distribución interna, Beal (2008) informa que dependiendo del tamaño de la red de comunicación de la organización, el proceso de distribución interna de la información será más eficiente, aumentando la posibilidad de su utilización en procesos y decisiones.

Beal (2008) explica que la quinta fase del flujo de información es el uso de la información. En esta fase, las combinaciones de información y el surgimiento de nuevos conocimientos son fundamentales, promoviendo la retroalimentación del ciclo de información corporativa en un proceso continuo de aprendizaje y crecimiento.

La siguiente etapa del flujo de información es el almacenamiento de la información, que Beal (2008) considera como el proceso de conservación de datos e información, permitiendo su uso y reutilización por usuarios dentro y fuera de la organización.

La fase de eliminación de la información permite a la organización eliminar la información inutilizable, ayudando a proporcionar espacio y agilidad a la información en uso. Este proceso contribuye a mejorar la gestión de la información (Beal, 2008).

La siguiente sección presenta las características de un producto de información.

Producto informativo

Para entender lo que constituye un producto informativo y de información, es esencial reflexionar sobre estos dos componentes: producto e información (explicados anteriormente). El concepto de producto varía, pero en general incluye bienes y servicios. Los atributos más importantes de un producto son la tangibilidad, la capacidad de ser almacenado, la producción no simultánea al consumo, el bajo nivel de contacto con el consumidor, la transportabilidad y la evidencia de calidad (Silva; Santos; Freitas, 2008).

Según Silva, Santos y Freitas (2008), el producto de información es el resultado tangible de las etapas de la Gestión de Información, es decir, la recolección, análisis, procesamiento, disseminación y almacenamiento de información que resulta en ventajas por su uso, con el objetivo de atender a las demandas verificadas. El producto de información, por su parte, se caracteriza por ser el contenido introducido en el producto de información, exponiendo un bien tangible o intangible. En otras palabras, es lo más central, la característica más importante de un producto de información.

Castells (1999) enumera las particularidades de un producto informativo de éxito en la sociedad de la información:

- a) Añade valor porque engloba la innovación en el proceso y en el producto;
- b) la innovación sólo se realiza cuando es consecuencia de la inversión en investigación y aplicación a las necesidades específicas de un contexto determinado;
- c) añade tareas automatizadas, lo que resulta en una ejecución más eficiente, dejando tiempo al ser humano para tareas de adaptación, generando *feedback* en el sistema;
- d) el contenido del producto flexibiliza el proceso de toma de decisiones y permite la agregación de todos los componentes del proceso de producción.
- e) Galvão (1999) comenta que los productos de información contienen atributos diferentes de la producción de bienes y servicios tradicionales. Entre los aspectos enumerados están:
 - f) la diferencia de los bienes tradicionales, un producto informacional no está constituido por propiedades tangibles, además de estar totalmente disociado de forma única y particular;
 - g) la diferencia de los servicios tradicionales, la prestación de estos productos no requiere interacción entre el proveedor y el consumidor;
 - h) para el consumidor, el valor de los productos informativos no está relacionado a las propias cualidades tangibles, pero es relacionado al propio contenido informativo, educacional, cultural o de entretenimiento;
 - i) la diferencia de los bienes y servicios tradicionales, los productos culturales y de información son fácilmente reproducibles y tienen un valor razonablemente bajo;
 - j) un producto de información no se utiliza del mismo modo que un producto o servicio tradicional. Los *software* o productos audiovisuales pueden utilizarse varias veces sin perder su valor original;
 - k) Las particularidades inmateriales de los productos informativos o culturales hacen que los modos de producción y distribución sean diferentes de los que componen la producción y distribución de bienes y servicios tradicionales. Los titulares de los derechos de propiedad de estas obras son los únicos legalmente autorizados a comercializarlas. Los costes de adquisición de los derechos suelen ser importantes y los de distribución reducidos; y,
 - l) los distribuidores de productos de información son capaces de añadir valor al procedimiento de distribución.

Silva, Santos y Freitas (2008) consideran que los productos de información son muy valorados debido al conocimiento incorporado en ellos, que procede de la información recopilada y almacenada, o de la información sobre las necesidades y deseos de cada cliente. Ambos tipos de información se utilizan para adaptar las características de un producto a las preferencias identificadas. Al clasificar los productos de información, Silva, Santos y Freitas

(2008) señalaron que los productos nacen como resultado de los servicios, así como hay servicios que dan origen a otros productos, y que la principal distinción entre productos y servicios es el papel del cliente en las etapas de desarrollo del servicio.

Para entender el proceso de modelización de un producto de información en forma de Curso *Online* Masivo y Abierto, se hará hincapié en que su entrega y uso estarán asociados a un servicio: una plataforma de aprendizaje. En este caso, presentaremos estrategias, técnicas y tecnologías más sostenibles sobre la Economía Circular, y en la siguiente sección introduciremos los conceptos de MOOCs.

Massive Open Online Courses

Massive Open Online Courses (Cursos *Online* Masivos y Abiertos) son cursos *online* gratuitos, interactivos, de amplia participación y de acceso libre a través de la web (Santos, 2017). Las principales características de los MOOCs se relacionan con su acceso abierto, la posibilidad de aumentar gradualmente el número de alumnos, así como el seguimiento de su desempeño a través de actividades que buscan verificar el nivel de aprendizaje y la participación asincrónica, es decir, durante el período en que se ofrece el curso. Los MOOCs se presentan a través de plataformas estructuradas con el objetivo de favorecer un acceso simultáneo excesivo, estandarizando la forma en que se realizan las actividades y se verifica el aprendizaje, así como la presentación de contenidos y foros (Santos, 2017).

La **TABLA 1** muestra la taxonomía de Clark (2013) de 8 categorías de MOOCs: TransferMOOCs, MadeMOOCs, SynchMOOCs, AsynchMOOCs, Adaptatives MOOCs, GroupMOOCs, Conectivista MOOCS y MiniMOOCS. Los MOOCs se presentan en dos formas: x- MOOCs y c- MOOCs. Los x-MOOC son similares a las clases presenciales, en las que el profesor tiene un papel central en la enseñanza. En los c-MOOCs, son los propios alumnos los que desarrollan las actividades, realizando reflexiones a través de blogs y plataformas, y compartiéndolas con los demás miembros de la clase (Hayes, 2015).

TABLA 1 – Tipos de moocs y sus características

Tipo de MOOC	Características
TransferMOOCs	Los MOOC de transferencia recopilan cursos existentes y los suben a una plataforma MOOC, bajo el supuesto pedagógico de que están coordinados por profesores, y muchos dependen del “nombre” de una institución para atraer estudiantes.
MadeMOOCs	Los MadeMOOCs pretenden ser más innovadores y sofisticados. Utilizan métodos más formales y centrados en la calidad para desarrollar materiales y actividades más complejos y desafiantes: resolución de problemas y diferentes niveles de experiencias interactivas basadas en software sofisticado. Las tareas y las evaluaciones entre compañeros también son características de este tipo de MOOC.
SynchMOOCs	Los MOOC sincrónicos tienen fechas preestablecidas de inicio y finalización y evaluaciones del curso. En consecuencia, se basan en el calendario académico definido por la institución.
AsynchMOOCs	A diferencia de los MOOC síncronos, los MOOC asíncronos son flexibles en cuanto al inicio, el final y las evaluaciones: no suelen fijar fechas ni plazos para la entrega de las actividades. La posibilidad de completar las tareas en el periodo definido por el estudiante es una de las ventajas pedagógicas de los MOOC asíncronos, ya que funcionan visiblemente mejor en diferentes zonas horarias.
Adaptatives MOOCs	Los MOOC adaptativos utilizan algoritmos adaptativos para proporcionar experiencias de aprendizaje personalizadas basadas en la evaluación dinámica y la recopilación de datos en relación con el curso. Estos MOOC hacen uso de redes de requisitos previos y ayudan a los alumnos mediante contenidos diversificados y personalizados.
GroupMOOCs	Su objetivo es la colaboración entre pequeños grupos.
Conectivista MOOCs	Se caracteriza por un espíritu de colaboración. Utiliza contenidos de libre acceso en la web, y parte del material es producido, remezclado y puesto a disposición por sus participantes durante el propio curso a través de actividades como posts, blogs o foros de debate, recursos visuales, audio y vídeo.
MiniMOOCs	Asociado a las universidades más tradicionales, con una duración corta y una cantidad de trabajo que varía de un día a una semana.

Fonte: Clark (2013)

Existen limitaciones estructurales en los MOOCs para la aplicación de un aprendizaje revolucionario, con conocimientos y habilidades fundamentales para la era digital. Debido a que el uso de MOOCs es reciente, su potencial y debilidades son notorias, pero las prácticas se están volviendo innovadoras y ganando espacio relevante en la educación superior (Bates, 2019). A continuación se enumeran las potencialidades de los MOOC:

- a) Ponen materiales de calidad validados por universidades de todo el mundo a disposición gratuita de cualquier persona con un ordenador y una conexión a Internet;
- b) Proporcionan acceso a materiales de alta calidad, especialmente en los países en desarrollo. Sin embargo, para realizar los MOOC de forma satisfactoria, es esencial la adaptación y una inversión sustancial en apoyo local y asociaciones;

- c) Son importantes para la prosperidad del aprendizaje conceptual básico, así como para la generación de comunidades *online* con objetivos similares o la misma práctica;
- d) Son una forma diferente de formación y educación continua;
- e) Animam a las instituciones de enseñanza superior (IES) convencionales a reevaluar sus métodos de aprendizaje abierto y online;
- f) Amplían la marca de las instituciones y su *status*, abriendo la experiencia pública en algunas áreas académicas;
- g) Eliminan, mediante la automatización y/o la comunicación entre iguales, el coste y las variables vinculadas a la prestación de un apoyo y una evaluación de calidad a los estudiantes de enseñanza superior.

Bates (2019) también añade debilidades (F) y desafíos (D):

- a) es difícil visualizar cómo las IES públicas podrían crear modelos de negocio sostenibles para los MOOCs (F);
- b) despertar el interés de las personas con un alto nivel educativo, en lugar de ampliar el acceso (D);
- c) tiene una competencia limitada para maximizar el aprendizaje académico de alto nivel, o las capacidades intelectuales de alto nivel que son esenciales en una sociedad basada en el conocimiento (D);
- d) evaluación de los niveles más altos de aprendizaje continuo, dado que una gran parte de los proveedores de MOOC no admiten sus propios MOOCs para la obtención de créditos (F);
- e) Los derechos de autor y las restricciones temporales limitan la reutilización de materiales como Recursos Educativos Abiertos para MOOC (F).

La siguiente sección presenta la metodología utilizada en esta investigación.

METODOLOGÍA

Esta investigación se caracteriza por ser exploratoria en cuanto a sus objetivos y analiza el flujo de información en el proceso de creación de un producto informativo en cuanto a sus procedimientos. La investigación exploratoria se lleva a cabo ante un problema o cuestión que suele ser un tema con un número bajo de estudios previos documentados. Para ello, no se limita a probar o confirmar una hipótesis concreta, sino que en realidad verifica la aparición de nuevos descubrimientos. La investigación exploratoria determina qué teorías o conceptos existentes se invierten en un problema dado o si es necesario actualizar teorías y crear conceptos (Collins; Hussey, 2005; Gil, 1999).

La técnica de revisión de la literatura se utilizó para obtener información sobre las métricas, directrices y buenas prácticas de la Economía Circular, así como formas de evaluar el éxito de los MOOCs con acciones previstas en el Marketing Educativo. Todos estos análisis conducirán a la consecución del objetivo general propuesto, con una estrategia que oriente el desarrollo de un producto informativo.

Con este fin, se utilizó un cuestionario para recoger información sobre los criterios de creatividad y claridad de la propuesta; innovación, contribución social y desarrollo sostenible; calidad metodológica; coherencia de la propuesta y aspectos formales del *microlearning*. Los resultados encontrados son importantes para captar aspectos positivos y negativos de la estructura del curso, y para demostrar la perspectiva de los expertos sobre los conocimientos adquiridos por el alumno.

Se utilizó la herramienta ATLAS.ti, que se considera una forma de procesamiento, organización, clasificación, análisis y presentación, para analizar la información relacionada con las opiniones de los expertos que participaron en el cuestionario.

ANÁLISIS Y DEBATE DE LOS RESULTADOS

La perspectiva de la Gestión de la Información se detalla en la búsqueda para identificar las fases del flujo de información - sobre el proceso de creación de un programa de *microlearning* sobre la Economía Circular. Este estudio presentará las fases de necesidad, obtención, procesamiento, distribución, uso, almacenamiento y eliminación de la información - del mismo modo que el modelo de representación del flujo de información de Beal (2008), desde la captura de la información hasta la producción de la misma.

a) Necesidad de información

La primera fase consistió en determinar las necesidades y los requisitos necesarios para utilizar la información, cuyo objetivo es identificar las necesidades de información y, a continuación, desarrollar productos informativos orientados específicamente a cada grupo e individuo de la organización. En esta fase, se definió como público objetivo a los estudiantes y profesionales de la gestión de la información, así como a la comunidad en general interesada en estrategias, técnicas y tecnologías más sostenibles aplicadas al entorno empresarial. Por lo tanto, para satisfacer las necesidades de información de estos públicos, se decidió presentar conceptos sobre la Economía Circular, relacionándolos con los diferentes ámbitos sociales; los impactos ambientales asociados al vertido de residuos en el entorno; las diferentes estrategias y tecnologías de reutilización de residuos, la incorporación de la Economía Circular en la práctica profesional, académica y ciudadana; y los modelos económicos lineales actuales, desde la perspectiva de los impactos ambientales asociados.

b) Obtener información

En la fase de recopilación de información, fue necesario consultar el Google Scholar, Web of Science, Scopus, Scielo y otras bases de datos disponibles en revistas CAPES con el fin de reunir información relacionada con los temas del curso. También se decidió que los términos buscados serían en inglés y portugués, con un período entre 2008 y 2022. Otro medio

de obtención de información utilizado por el autor fue la aplicación de un cuestionario para validar el MOOC. En esta etapa también se analizó y descartó información para seleccionar los documentos más relevantes para el público objetivo.

c) Tratamiento de la información

En la tercera etapa -el procesamiento- se definieron las herramientas que permitirían organizar, formatear, estructurar y presentar esa información. Para obtener los mejores resultados, el autor aplicó los principios de la Arquitectura de la Información y el *Desing* de la Información durante el proceso de creación de los materiales. Para dar formato a los textos y datos, grabar los vídeos y maquetar los materiales, se utilizaron diversas herramientas que ayudaron al investigador en el proceso de creación.

FIGURA 2 – Herramientas para procesar la información de los cursos



Fuente: Sistematizado por el autor (2022).

Para formatear los textos y los datos se utilizaron *Microsoft Word* y *Excel*. Para grabar y editar los vídeos se utilizó *Open Broadcaster Software (OBS)*. *Microsoft PowerPoint* para organizar y crear los diseños de los vídeos. *Canva*, *3DMax* y *Photoshop* se utilizaron para desarrollar el diseño y las ilustraciones del cuaderno de ejercicios. Los materiales del curso se produjeron en formato PDF, PNG, JPGE, MP4 y MP3. La clasificación y organización de los contenidos siguió el orden de los temas que se iban a tratar en el curso. Para la etapa de validación del curso se utilizó la herramienta ATLAS.ti, considerada como una forma de procesar, organizar, clasificar, analizar y presentar información relacionada con las opiniones de los expertos sobre el curso IEC. Utilizando esta herramienta, fue posible identificar los puntos fuertes y débiles del curso mediante el análisis de las opiniones de los expertos que participaron en la evaluación del MOOC.

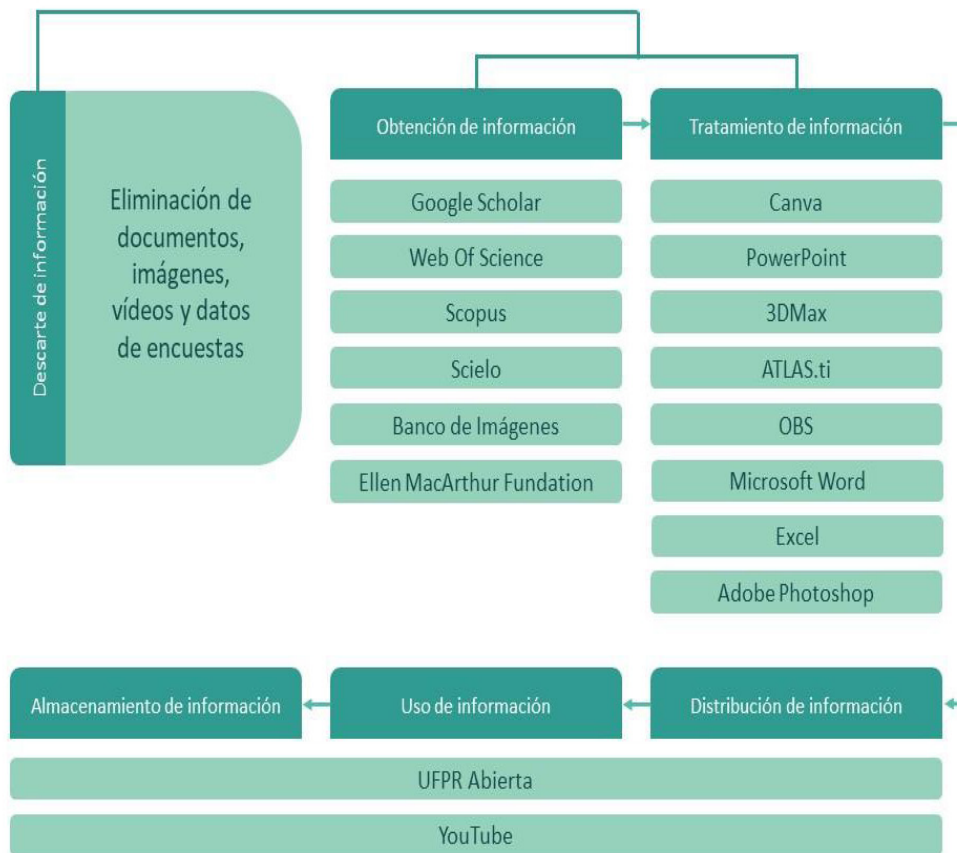
d) Distribución de la información

La fase de distribución de la información tiene lugar una vez que el curso está disponible en la plataforma Abierta de la universidad para toda la sociedad. Para que la distribución de la información se lleve a cabo de forma efectiva, es necesario definir estrategias ayudadas por las Tecnologías de la Información y la Comunicación para dar a conocer el Curso *Online* Masivo y Abierto de Introducción a la Economía Circular en diferentes medios sociales con el fin de prospectar profesionales interesados en técnicas y metodologías que promuevan la sostenibilidad en las organizaciones. Tras el lanzamiento del curso, con el público objetivo teniendo acceso a información sobre la Economía Circular, estos participantes dispondrían de clases interactivas sobre los temas seleccionados, bibliografía disponible y de fácil acceso, así como material complementario para optimizar su comprensión de los contenidos. Tras finalizar el curso, se cree que los alumnos serían capaces de aplicar los conceptos de la Economía Circular en diferentes entornos de trabajo.

e) Almacenamiento de información

Durante la fase de almacenamiento de la información, fue necesario hacer una solicitud al Coordinador de Integración de Políticas de Educación a Distancia (CIPEAD) para almacenar el curso. Una vez aprobado, el MOOC será almacenado en el sitio <https://ufpraberta.ufpr.br/> con todos los cursos ofrecidos por la institución. A lo largo de la concepción del MOOC, la información fue principalmente descartada en las primeras etapas de desarrollo. Una vez seleccionados los documentos adecuados para la elaboración del material, se realizó una evaluación del contenido de estos archivos y, tras este análisis, se excluyeron los documentos que no eran relevantes para este proyecto. Para ello, se decidió leer primero el título del documento, después analizar el resumen y, por último, leer los documentos en su totalidad, con el fin de seleccionar las partes más importantes que se utilizarían en los materiales.

FIGURA 3 – Tecnologías y flujo de información en la creación de mooc



Fuente: Sistematizado por el autor (2022).

En la fase de análisis de los resultados, también se descartó la información porque algunos encuestados confundieron la propuesta del curso de IEC con una asignatura que se estaba impartiendo durante el mismo periodo en el que se administró el cuestionario.

CONCLUSIONES

Esta investigación ha demostrado que una actividad interdisciplinar como la Gestión de la Información - que ha evolucionado con el tiempo, principalmente debido a las innovaciones tecnológicas - ha ayudado a mapear las etapas de necesidad, obtención, procesamiento, distribución, uso, almacenamiento y eliminación de la información en el flujo de información dentro del proceso de desarrollo de un producto de información - en este caso, el MOOC del IEC. Asociado a los conceptos de arquitectura de la información y diseño de la información, el GI ayudó a estructurar, organizar y presentar la información educativa, optimizando la transmisión del conocimiento y la experiencia del usuario.

Esta investigación contribuye al campo académico-científico compartiendo la metodología, las estrategias y las prácticas educativas aplicadas en la modelización del *microlearning*. Proporciona una base conceptual para las discusiones relacionadas con la Economía Circular (EC) dentro de la comunidad de investigación en Gestión de la Información (GI), al analizar las etapas del flujo de información en el proceso de desarrollo de un curso que pretende presentar soluciones en procesos de producción y consumo ambientalmente sostenibles.

Se trata de una contribución social, ya que el producto informativo, validado por los expertos y aprobado por el CIPEAD, estará a disposición de toda la sociedad a través de UFPR Aberta, una plataforma de cursos abiertos y gratuitos.

Para el entorno empresarial, la investigación contribuye a que los conocimientos para aplicar los principios de la Economía Circular puedan ser aplicados a las organizaciones, promoviendo la innovación y la creación de estrategias, técnicas y tecnologías más sostenibles para la reutilización de residuos.

También se espera que futuros trabajos contribuyan a la difusión de los principios de la Economía Circular. Se destaca aquí la importancia de las acciones que promueven la democratización de la información científica, especialmente para los estudios que apuntan a prácticas para el desarrollo sostenible.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO FILHO, G. C. A gestão do conhecimento e a tecnologia da informação no melhoramento da performance da organização. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, [s. l.], v. 16, n. 10, p. 34-50, out. 2020. DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/administracao/performance-da-organizacao.

ARAÚJO, W. C. O.; SILVA, E. L.; VARVAKIS, G. Fluxos de informação em projetos de inovação: estudo em três organizações. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 22, n. 1, p. 57-79, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-5344/2601>.

ARTIGAS, J. R. **O uso do MOOC para o aprimoramento da escrita do Trabalho de Conclusão de Curso – TCC**. Orientador: Dilmeire Sant’Anna Ramos Vosgerau. 2016. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2016. Disponível em: <http://www.biblioteca.pucpr.br/pergamum/biblioteca/img.phparquivo=/000059/000059ae.pdf>. Acesso em: 16 jan. 2022.

BATES, T. What’s right and what’s wrong about coursera-style MOOCs. **EdTech in the Wild: critical blog posts**. [S. l.], 2019. Site. Disponível em: https://edtechbooks.org/wild/mooc_right_wrong. Acesso em: 28 jul. 2022.

BEAL, A. **Segurança da informação: princípios e as melhores práticas para a proteção dos ativos de informações nas organizações**. São Paulo: Atlas, 2008.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. Tradução: Roneide Vennancio Majer. 2. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CLARK, D. **MOOCs: taxonomy of 8 types of MOOC**. [s. l.: s. n.], 2013. Site. Disponível em: Acesso em:

COLLINS, J.; HUSSEY, R. **Pesquisa em Administração: um guia prático para alunos de graduação e pós-graduação**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

DETLOR, B. Information management. **International Journal of Information Management**, [s. l.], v. 30, p. 103-108, 2010. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268401209001510>. Acesso em: 2 mai. 2019.

DUARTE, E. N.; FEITOZA, R. A. B.; LIMA, A. R. P. Tendências inovadoras da gestão da informação e do conhecimento na produção científica da ciência da informação. **P2P e Inovação**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 1, p. 166-185, 2020.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION (EMF). **Education and learning**. [s. l.], 2022. Site. Disponível em: <https://ellenmacarthurfoundation.org/resources/education-and-learning/circular-economy-courses>. Acesso em: 16 jan. 2022.

GALVÃO, A. P. **Da convergência tecnológica à convergência empresarial**: o audiovisual como espaço de acumulação na era da digitalização. 1999. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1999.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

GONÇALVES, S. C.; TAGLIAFERRO, E. R.; LIMA, L. D. S. C.; KOZUSNY-ANDREANI, D. I. Economia circular: análise e aplicabilidade nas organizações sob a perspectiva da teoria dos stakeholders. **Multitemas**, [s. l.], p. 21-48, 2021.

GONÇALVES, T. M.; BARROSO, A. F. D. F. A economia circular como alternativa à economia linear. In: SIMPROD, 11., 2019, Aracaju. **Anais [...]**. Aracaju: UFSE, 2019.

GONÇALVES, B.; GONÇALVES, V. MOOC: uma estratégia de captação de alunos?. **Revista Multimídia de Investigação em Educação**, [s. l.], n. 1, 2014.

HAYES, S. **MOOCs and quality**: a review of the recent literature. Gloucester: QAA, 2015. Disponible en: https://pure.aston.ac.uk/ws/files/18622357/MOOCs_and_quality_a_review_of_the_recent_literature.pdf. Acceso en: 24 fev. 2020.

LUDWIG, V. **Transition to circular economy**: the role of education from youth to higher education. European Commission. [s. l.], 2020. Site. Disponible en: <https://epale.ec.europa.eu/en/blog/transition-circular-economy-role-education-youth-higher-education>. Acceso en: 16 jan. 2022.

MOLINA-MORENO, V. LEYVA-DÍAZ, J. C.; LLORENS-MONTES F. J.; CORTÉS-GARCÍA, F. J. Design of indicators of circular economy as instruments for the evaluation of sustainability and efficiency in wastewater from pig farming industry. **Water**, [s. l.], n. 9, 2017. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2073-4441/9/9/653>. Acceso en: 25 jul. 2021.

PORTER, M. E.; MILLAR, V. E. Como a informação proporciona vantagem competitiva. In: PORTER, M. E. **Competição**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. p. 73-96.

ROQUE, A.; COSTA, J. A. A gestão da informação no contexto da gestão escolar. **Revista Linhas**, Florianópolis, v. 7, n. 2, 2006. Disponible en: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/linhas/article/view/1332>. Acceso en: 27 jul. 2022.

SALES, G. F. ROSA, T. O.; FARIA, T. L.; PEDRUSSI, P. C.; REINALDA, B. P. Desenvolvimento da economia circular no Brasil: a aplicabilidade na indústria e nas demais organizações. In: CONGRESSO SUL-AMERICANO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SUSTENTABILIDADE, 2., 2019, Foz do Iguaçu. **Anais [...]**. [s. l.]: IBEAS, 2019. Disponible en: <http://www.ibeas.org.br/conresol/conresol2019/I-093.pdf>. Acceso en: 20 abr. 2021.

SANTOS, L. R. N. **Gestão da informação científica aberta**: um estudo aplicado a vídeo científico em eventos. 2017. 130 f. Dissertação (Mestrado em Ciência, Gestão e Tecnologia da Informação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2017. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/47494>. Acesso em: 24 fev. 2020.

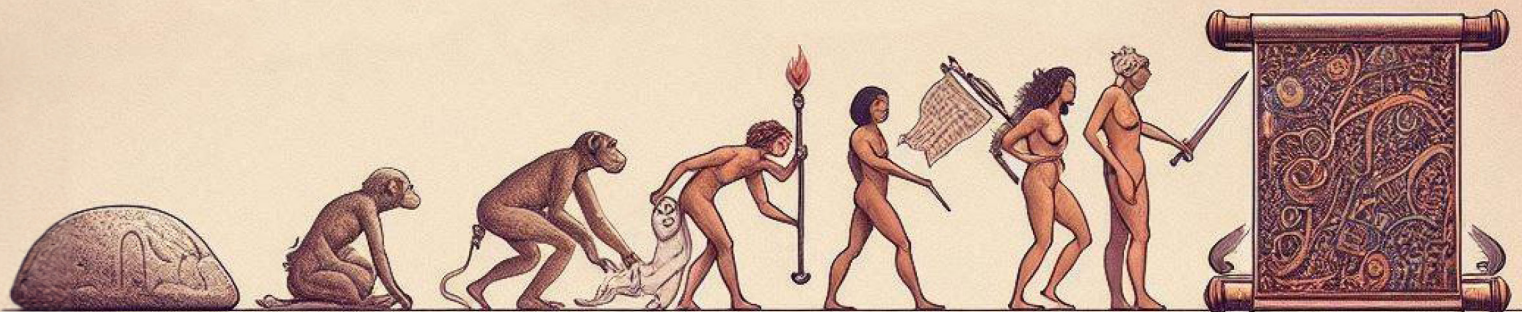
SILVA, R.; SANTOS, L.; FREITAS, M. Reflexão teórica e conceitual sobre produto informacional e produto de informação. *In*: SEMANA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO SULAMERICANA, 8., 2008, Bento Gonçalves. **Anais [...]**. [s. l.: s. n.], 2008.

VALENTIM, M. L. P. Inteligência competitiva em organizações: dado, informação e conhecimento. **DataGramZero** – Revista de Ciência da Informação, [s. l.], v. 3, n. 4, 2002. Disponível em: <http://www.brapci.inf.br/index.php/article/view/0000001053/6a50751d6d811772f23ef7de3623bcd2>. Acesso em: 19 mai. 2019.

VALENTIM, M. L. P. Gestão da informação e gestão do conhecimento em ambientes organizacionais: conceitos e compreensões. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, Brasília, v. 1, n. 1, p. 1-16, 2008.

VITAL, L. P., FLORIANI, V. M.; VARVAKIS, G. Gerenciamento do fluxo de informação como suporte ao processo de tomada de decisão: revisão. **Informação & Informação**, v. 15, n. 1, p. 85-103, 2010.

Revisión Bibliográfica



1922

1966

1086

1900

1970

1900

1970



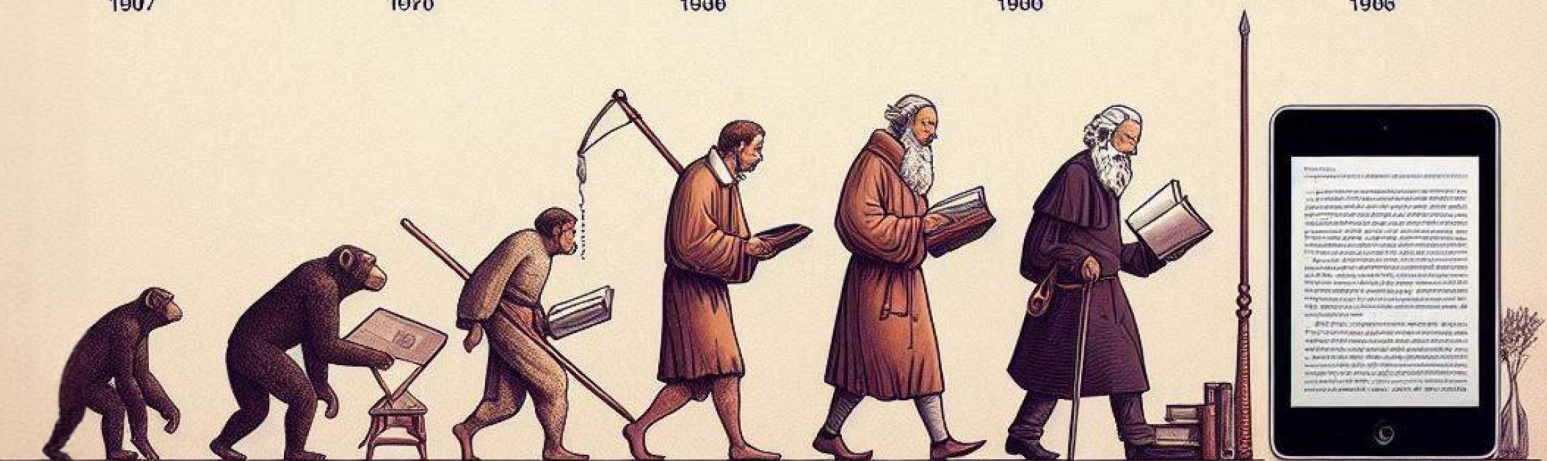
1907

1970

1986

1980

1986



1907

1991

1987

1970

1980

1986

1983



Transformación digital en la esfera pública: un análisis bibliométrico

Wanderson Aparecido da Silva Alves

Licenciado en Informática, Universidade de Brasília (UnB), Brasília, DF, Brasil.

Superintendente de TI, Eletrobras Eletronorte, Brasília, DF, Brasil.

<https://www.linkedin.com/in/wanderson-alves-aaa049144/>



Eduardo Amadeu Dutra Moresi

Doctorado en Ciencias de la Información, Universidade de Brasília (UnB), Brasília, DF, Brasil.

Profesor, Universidade Católica de Brasília (UCB), Brasília, DF, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/1088020888142000>

Ana Paula Bernardi da Silva

Doctorado en Ingeniería Eléctrica, Universidade de Brasília (UnB), Brasília, DF, Brasil.

Profesora, Universidade Católica de Brasília (UCB), Brasília, DF, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/2644093939475294>

Helga Cristina Hedler

Doctorado en Psicología Social, del Trabajo y de las Organizaciones, Universidade de Brasília (UnB), Brasília, DF, Brasil.

Profesora, Universidade Católica de Brasília (UCB), Brasília, DF, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/9878306773047270>

Enviado en: 19/05/2022. Aprobado en: 23/01/2024. Publicado en: 21/06/2024.

RESUMEN

Este estudio aborda el impacto significativo de la tecnología en el crecimiento y prominencia de las organizaciones contemporáneas, examinando la relación entre la transformación digital y la sostenibilidad empresarial. La investigación destaca la importancia de las adaptaciones digitales para mantener la relevancia en el mercado global. El enfoque principal es realizar un análisis bibliométrico sobre la transformación digital, identificando temas emergentes que contribuyen a la valorización de las organizaciones. La metodología adoptada consiste en una revisión de literatura, utilizando la base de datos Scopus y herramientas como VOSviewer y Gephi para el análisis de redes de coocurrencia de palabras clave, cocitación de referencias citadas, acoplamiento bibliográfico de documentos e identificación de tendencias emergentes. Además, se emplea el análisis de contenido para un examen más detallado de los temas identificados. Los resultados indican que la efectividad de la transformación digital en una organización está intrínsecamente ligada a su nivel de madurez en gobernanza electrónica. Además, se evidencia que la adopción de un marco de gobernanza de TI es crucial para una implementación exitosa de la transformación digital.

Palabras clave: gobernanza electrónica; gobernanza electrónica; gobernanza de las tecnologías de la información; análisis bibliométrico.

INTRODUÇÃO

La transformación digital representa un proceso de cambios estructurales fundamentales en las organizaciones, donde el principal reto no sólo reside en la tecnología, sino sobre todo en la adaptación humana. Este fenómeno se caracteriza por su gran complejidad y su potencial para afectar a las empresas en su totalidad. En el contexto de las decisiones estratégicas, las empresas se ven obligadas a evaluar meticulosamente los costes y beneficios de las distintas opciones de transformación digital, así como el retorno de la inversión de estas iniciativas (Yucel, 2018).

La pandemia COVID-19 ha sido testigo de un aumento de la brecha entre las organizaciones previamente preparadas para la transformación digital y las que aún no han integrado dichas prácticas en sus modelos de negocio. Además, la pandemia ha puesto de manifiesto la capacidad de respuesta de los gobiernos en un contexto global. Estudios recientes apuntan a una relación directa entre la transformación digital y el éxito tanto de las empresas como de los gobiernos de todo el mundo (Tabar *et al.*, 2021; Su *et al.*, 2022).

La investigación sobre la transformación digital ha abordado diferentes perspectivas: la gestión de la cadena de suministro habilitada para la web (Ranganathan; Teo; Dhaliwal, 2011); la aplicación de las nuevas tecnologías en el entorno de fabricación de la Industria 4.0 (Gökalp *et al.*, 2017); el consumo y la transformación de la gobernanza de las TI (Gregory *et al.*, 2018); la transformación de la administración electrónica en Canadá para la era digital (Roy, 2006); el retraso de las empresas de petróleo y gas en el proceso de digitalización en comparación con las empresas de los sectores bancario y minorista (Kohli; Johnson, 2011); la transformación de la relación cliente-proveedor en los servicios digitales (Kamalaldin *et al.*, 2020); la propuesta de una forma holística y estructurada de automatización de procesos mediante el empleo de robots (Hofmann *et al.*, 2020); un nuevo paradigma que se está diseñando para remodelar los servicios sanitarios mundiales (Anwar *et al.*, 2015); una encuesta en línea a ejecutivos europeos de TI sobre sus preocupaciones, gastos, inversiones, uso de la nube, seguridad, mano de obra, relaciones de subordinación y otras cuestiones de importancia (Kappelman *et al.*, 2019).

Más recientemente, Alenizi y Al-karawi (2022) presentaron las diferentes características de las barreras que obstaculizan la adopción y utilización de la computación en nube en el ámbito público en Kuwait Laufer *et al.* (2021) verificaron las hipótesis de la comunidad de start-ups educativas (edtech) sobre la educación digital que mejora el acceso, el aprendizaje y la colaboración en la enseñanza superior. Gruchmann y Bischoff (2021) constataron que la tecnología blockchain está provocando transformaciones significativas en el sector logístico, creando un entorno complejo que desafía los cambios empresariales. Hognogi *et al.* (2021) presentaron un estudio bibliométrico sobre los ámbitos de aplicación de los sistemas de aeronaves no tripuladas y las tecnologías de sistemas de información geográfica para uso de las administraciones públicas locales. Tabar *et al.*, (2021) analizaron el impacto de la COVID-19 en la fiabilidad de la infraestructura de las Tecnologías de la Información y la Comunicación

(TIC) para soportar las exigencias de la transición de los usuarios al modo en línea. Alalwan *et al.*, (2021) estudiaron el efecto de la transformación digital en las relaciones B2B en la región árabe-asiática durante la pandemia de COVID-19. Zeng *et al.*, (2021) verificaron el cambio de comportamiento en la adopción de un sistema de información terrestre en China, para examinar por qué los usuarios pasarían del modelo tradicional de trabajo en papel al digital. Sandvik (2021) presentó un estudio sobre la transformación digital de la gobernanza sanitaria, que incluía debates sobre sus propiedades jurídicas, éticas y técnicas, así como investigaciones más detalladas sobre las implicaciones de la vigilancia y la eficacia de las iniciativas nacionales. Leão y Silva (2021) realizaron una investigación sobre las repercusiones de la transformación digital en las ventajas competitivas de las organizaciones empresariales. La investigación se centró en la influencia de la transformación digital en la competitividad de las entidades comerciales, haciendo hincapié en aspectos como la innovación, la eficiencia, la reducción de costes y los efectos en las cadenas de valor mundiales, teniendo en cuenta la especialización, el alcance geográfico, la gobernanza y la actualización. Deja *et al.* (2021) investigaron la transformación digital desde la perspectiva de los resultados de la biblioteconomía académica en la alfabetización informacional. Se abordaron los conceptos de alfabetización informacional y alfabetización digital relacionados con la bibliotecología académica utilizados como base de la autoeficacia y el empoderamiento para lograr el éxito individual durante los cambios digitales en la comunidad académica.

Se identificó que las dimensiones de gobierno electrónico, así como de gobierno electrónico corporativo y de tecnologías de la información, emergen como aspectos críticos para la implementación y consolidación de la transformación digital en entidades gubernamentales y corporativas. En este contexto, la investigación en cuestión articula la siguiente indagación científica: ¿cuál es la estructura conceptual de la transformación digital en el ámbito público? Para responder a esta pregunta, realizamos un análisis bibliométrico de los trabajos publicados en la base de datos Scopus. Esta investigación implicó la aplicación de técnicas para analizar la co-ocurrencia de palabras clave, la co-citación de referencias y el acoplamiento bibliográfico de los documentos. Además, se llevó a cabo un análisis textual detallado de los documentos más significativos identificados.

METODOLOGIA

La metodología de este trabajo se organiza en tres secciones: conceptos de bibliometría; recogida y análisis de datos; y perfeccionamiento de la investigación.

Bibliometria

En general, la bibliometría es la aplicación de métodos matemáticos y estadísticos a libros y otros medios escritos (Pritchard, 1969), abarcando libros y publicaciones en general. La bibliometría analiza estadísticamente el número de publicaciones y citas, así como las

relaciones entre publicaciones para sistematizar un campo de investigación (Ellegaard; Wallin, 2015; Kücher; Feldbauer-Durstmüller, 2019; Zupic; Čater, 2015). El mapeamento científico, como método bibliográfico, representa visualmente los vínculos estadísticamente significativos entre publicaciones con el fin de extraer conclusiones relacionadas con el contenido. En esta investigación, se aplicaron tres tipos de mapeo: co-ocurrencia de palabras clave; cocitación de referencias citadas y acoplamiento bibliográfico de documentos. El análisis de co-ocurrencia de palabras es una técnica de análisis que utiliza las palabras de los documentos para establecer relaciones y construir una estructura conceptual del dominio (Callon *et al.*, 1983). La idea que subyace en este método es que cuando las palabras coinciden con frecuencia en los documentos, significa que los conceptos están estrechamente relacionados. Este mapa semántico ayuda a comprender su estructura cognitiva (Börner *et al.*, 2003). El análisis de co-ocurrencia de palabras puede aplicarse a títulos de documentos, palabras clave, resúmenes o textos completos. La unidad de análisis es un concepto, no un documento, autor o revista. En algunos casos, las palabras clave se limitan a una sola palabra, pero en otros incluyen también términos compuestos, según el nivel de profundidad de la investigación. El número de co-ocurrencias de dos palabras corresponde al número de publicaciones en las que las dos palabras aparecen simultáneamente en el título, el resumen o la lista de palabras clave (Van Eck; Waltman, 2014).

Aunque existe un consenso general en analizar los patrones de citación para detectar dominios de investigación emergentes, el tipo de citación difiere según los estudios. Existen tres definiciones de citación (Small *et al.*, 1997): citación directa, cocitación (Small, 1973) y acoplamiento bibliográfico (Kessler, 1963). La mayoría de los estudios bibliométricos proporcionan un análisis de citación directa de los documentos recuperados en una búsqueda bibliográfica sobre un campo de investigación concreto, normalmente en forma de listas top-N de los estudios, autores o revistas más citados en el área examinada (Zupic; Čater, 2015). Las citas directas se utilizan como medida de influencia. Si un artículo es muy citado, se considera importante. Esta proposición se basa en el supuesto de que los autores citan documentos que consideran importantes para su trabajo. El análisis de las citas proporciona información sobre la influencia relativa de las publicaciones, pero carece de la capacidad de identificar las relaciones entre documentos (Üsdiken; Pasadeos, 1995).

El análisis de cocitación utiliza el recuento de citas de dos referencias por una tercera para construir medidas de similitud entre documentos, autores o revistas (McCain; Lynn, 1990). La cocitación se define como la frecuencia con la que dos unidades se citan juntas (Small, 1973). Cuanto mayor es el número de documentos en los que dos publicaciones se citan simultáneamente, más fuerte es la relación de cocitación entre ellas (Small; Griffith, 1974) y mayor es la probabilidad de que su contenido esté relacionado. Se pueden utilizar diferentes tipos de cocitación, dependiendo de la unidad de análisis: documentos (Raghuram *et al.*, 2010); autores (White; McCain, 1998) y revistas (McCain, 1991). La cocitación conecta documentos, autores o revistas en función de cómo los utilizan los escritores. Se trata de un riguroso principio de agrupación llevado a cabo repetidamente por especialistas en la

materia que citan publicaciones que consideran valiosas y/o interesantes. Como el proceso de publicación lleva mucho tiempo, la imagen de cocitación refleja el estado del campo un tiempo antes, no necesariamente cómo es ahora o cómo podría ser mañana. Es una imagen dinámica que cambia con el tiempo. Cuando se examinan a lo largo del tiempo, las cocitaciones también son útiles para detectar un cambio en los paradigmas y las escuelas de pensamiento (Pasadeos *et al.*, 1998).

Además, considera que la literatura de base representa los núcleos de teorías y métodos y los artículos citados describen los frentes de investigación en dominios temáticos en el período investigado. En resumen, el análisis de co-citación es visto como una forma de identificar áreas de alta densidad en una red de citas agrupando documentos altamente citados, constituyendo los frentes de investigación de un dominio temático (Garfield; Ahlgren, 1988).

El acoplamiento bibliográfico utiliza el número de referencias que comparten dos documentos como medida de la similitud entre ellos. Cuanto más se solapen las bibliografías de dos artículos, más fuerte será su conexión (Zupic; Čater, 2015). El número de referencias compartidas entre dos documentos es estático a lo largo del tiempo (es decir, para la relación entre dos documentos no importa cuándo se realice el análisis), ya que el número de referencias dentro del artículo no varía, mientras que la relación basada en la cocitación evoluciona con los patrones de citación. Dado que los hábitos de citación cambian, el acoplamiento bibliográfico se realiza mejor en un periodo de tiempo limitado (Glänzel; Thijs, 2011). Lo mejor es analizar publicaciones del mismo periodo de tiempo, es decir, no tiene sentido acoplar una publicación editada en 1964 con otra editada en 2012. Una conexión de acoplamiento bibliográfico la establecen los autores de los artículos en cuestión, mientras que una conexión de co-citación la establecen los autores que citan los trabajos examinados.

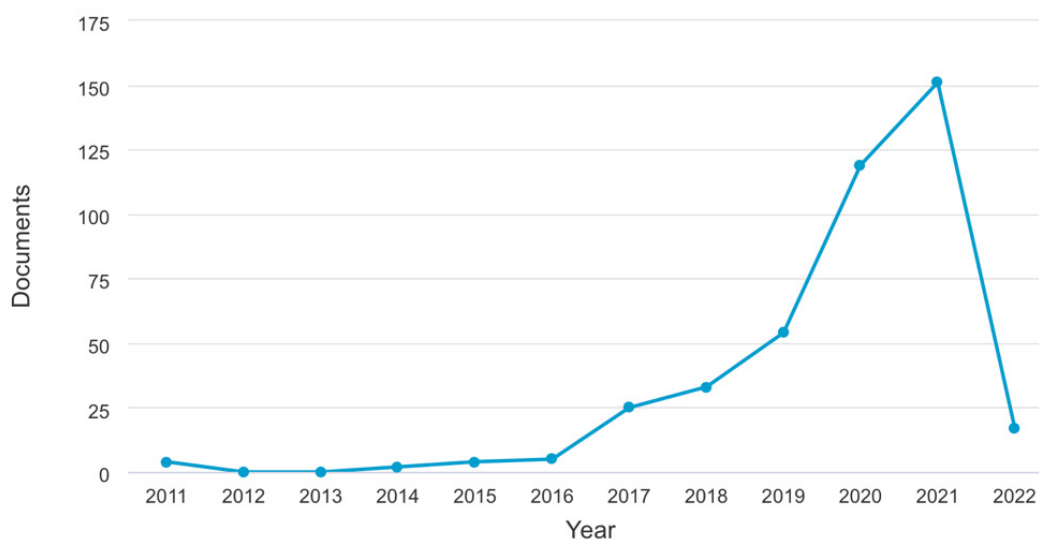
RECOGIDA Y ANÁLISIS DE DATOS

Para recopilar los datos, se realizó una búsqueda en la base de datos Scopus utilizando la expresión de búsqueda: «digital transformation» AND («governance» OR «it governance» OR «data governance»). El resultado recuperó 420 referencias del periodo 2011 a 2022, limitadas a los tipos de documentos publicados en revistas o congresos. La figura 1 muestra la evolución del tema de investigación. Se puede observar que el pico se produjo en 2021, con 152 documentos. Otro punto a destacar es que los documentos más antiguos datan de 2011. Los metadatos fueron exportados en formato CSV para ser analizados siguiendo los enfoques sugeridos por Moresi, Pinho y Costa (2022).

En este sentido, este trabajo adopta un enfoque bibliométrico de la cartografía científica utilizando técnicas de análisis de redes sobre metadatos recuperados de la investigación bibliográfica. Los métodos de análisis de redes son más conocidos por su aplicación en entornos sociales (social network analysis) donde se aplican al estudio de las relaciones

entre un conjunto de actores (Borgatti, Everett; Freeman, 2002). Para el análisis de redes se utilizaron los métodos publicados por Newman *et al.* (2009), van Eck y Waltman (2014) y Waltman, van Eck y Noyons (2010).

FIGURA 1 – Evolución del tema de investigación



Fuente: Base de datos Scopus (2022).

Una red bibliométrica se compone de grafos formados por nodos (unidades de análisis) y aristas (tipos de análisis). Los nodos pueden ser, por ejemplo, publicaciones, revistas, investigadores, países, organizaciones o palabras clave. Las aristas indican las relaciones entre pares de nodos. En este trabajo se analizaron las redes de co-ocurrencia de palabras clave, cocitación y acoplamiento bibliográfico.

Tras la búsqueda bibliográfica, se siguieron los siguientes pasos elección de las unidades de análisis -palabras clave de autores, documentos o referencias citadas-; elección del tipo de análisis -redes de co-ocurrencia de palabras clave, co-ocurrencias de referencias citadas y acoplamiento bibliográfico de documentos-; elección del *software* VOSViewer (Van Eck; Waltman, 2022) para generar redes de co-ocurrencias de palabras clave de autores y co-citaciones de documentos; preparar el tesauro de VOSviewer para controlar el vocabulario y normalizar las referencias bibliográficas; obtener redes de co-ocurrencias de palabras clave de autores a partir del *software* Gephi (Bastian *et al.* , 2009), para calcular las métricas de análisis de la red—grado medio, clases de modularidad, centralidad eigenvectorial; refinar la búsqueda analizando las aristas de la red de co-ocurrencia importada por Gephi, crear una nueva expresión de búsqueda, consultar la base de datos Scopus y recuperar los metadatos de los resultados; a partir de los metadatos de los resultados de la búsqueda después del refinamiento, se obtuvieron las redes de palabras clave de los autores, de citas de documentos, de co-citas de referencias citadas y de acoplamiento bibliográfico de documentos, con control de vocabulario y normalización de las referencias bibliográficas; cálculo de las métricas de red

mediante el *software* Gephi—grado medio, clases de modularidad y centralidad palabras clave; identificación de las palabras clave más relevantes; identificación de los frentes de investigación a partir de las redes de co-citas de referencias citadas y de acoplamiento bibliográfico.

Por último, se seleccionaron los artículos más relevantes de la investigación bibliográfica y se analizaron los datos textuales utilizando Iramuteq, que es un *software* de análisis textual que funciona conjuntamente con el programa estadístico R y genera datos a partir de textos (corpus textuales) y tablas. El análisis textual es una metodología flexible que puede satisfacer las necesidades específicas de las preguntas de investigación y las estrategias adoptadas, utilizando una serie de técnicas y enfoques para analizar los textos (White; Marsh, 2006).

Refinamiento de la investigación

Se siguió el marco de Moresi y Pinho (2021) para refinar la búsqueda. Inicialmente, los metadatos de los documentos recuperados en la búsqueda bibliográfica se importaron en VOSviewer (Van Eck; Waltman, 2022). Se obtuvo la red de co-ocurrencia de palabras clave de los autores, con un mínimo de dos ocurrencias de cada palabra, resultando en un grafo con 601 nodos, 18 comunidades y 8.430 aristas. VOSviewer permite controlar el vocabulario mediante la creación de un archivo TXT denominado tesoro. La red de co-ocurrencia de las palabras clave de los autores, incluido el tesoro, con al menos dos ocurrencias, dio como resultado un grafo con 493 nodos, 14 comunidades y 6.344 aristas, que se muestra en la **FIGURA 2**.

CUADRO 1 – Principales aristas de la red de co-ocurrencia de palabras clave de los autores

Origen	Destino	Peso
350–digital transformation	667–it governance	28.0
350–digital transformation	395–e-governance	24.0
350–digital transformation	398–e-government	21.0
350–digital transformation	904–public governance	16.0
237–data analytics	350–digital transformation	13.0
398–e-government	904–public governance	10.0
213–covid-19	350–digital transformation	8.0
395–e-governance	398–e-government	8.0
395–e-governance	1006–smart city	8.0

Fuente: Elaboración propia con el *software* Gephi (2022).

A continuación, se construyó una nueva expresión de búsqueda combinando las palabras clave de una arista con el operador lógico AND. Este paso se realizó de forma recursiva, donde la nueva expresión de búsqueda se consultó en la base de datos bibliográfica y se identificó el número de documentos recuperados. Cada nuevo par de palabras clave se combinó mediante el operador lógico OR, como se muestra en la **CUADRO 2**, y se consultó en la base de datos de búsqueda bibliográfica. La búsqueda finalizó cuando se habían saturado 2015 documentos.

CUADRO 2 – Resultados de la búsqueda bibliográfica por peso de las aristas

Índice	Expresión de búsqueda	Cantidad de documentos
#1	("digital transformation" AND "it governance")	46
#2	#1 OR ("digital transformation" AND " e-governance")	75
#3	#2 OR ("digital transformation" AND "e- government")	247
#4	#3 OR ("digital transformation" AND "public governance")	252
#5	#4 OR ("data analytics" AND "digital transformation")	538
#6	#5 OR ("e-government" AND "public governance")	582
#7	#6 OR ("covid-19" AND "digital transformation")	1223
#8	#7 OR ("e-governance" AND "e-government")	2167
#9	#8 OR ("e-governance" AND "smart city")	2245

Fuente: Resultados de la búsqueda en Scopus (2022).

Sin embargo, se aplicó el filtro de tipo de documento y se seleccionaron artículos de revistas, conferencias y revisiones, lo que dio como resultado 2015 documentos del periodo comprendido entre 2001 y 2022. Los artículos más citados presentaban estudios sobre: el reconocimiento de la administración electrónica como medio de transformación de la gobernanza pública (Teo *et al.*, 2008); la nueva cara de la administración electrónica en la transformación de la sociedad (Thomas; Streib, 2003); la mejora de la relación entre los ciudadanos y las autoridades públicas (Evans; Yen, 2006); la evolución de los portales en el ámbito municipal como medio para aumentar las interacciones, la participación y la colaboración (Sandoval-Almazán; Gil-García, 2012); una retrospectiva de doce modelos de etapas de la administración electrónica (Lee, 2010); la transformación significativa de los procesos empresariales y operativos en las organizaciones durante la pandemia COVID-19 (Dwivedi *et al.*, 2020); el significado real de las ciudades inteligentes que utilizan las tecnologías de la información y la comunicación para resolver problemas locales, desde la economía local y el transporte hasta la calidad de vida y la gobernanza electrónica (Martinez-Balleste *et al.*, 2013); el gobierno abierto bajo la presidencia de Obama y su relación con la democracia electrónica (Harrison *et al.*, 2012); la pandemia COVID-19 ha llevado a muchos países a suspender las actividades docentes. En el ámbito universitario, la urgencia de transformar las clases presenciales al modelo en línea se ha vuelto aceptable (García-Peñalvo *et al.*, 2020); e-gov y e-gobernanza en Norteamérica y Europa (Marche; Mcniven, 2003); una metodología para garantizar la excelencia en las implementaciones de e-gobernanza (Saxena, 2005).

Más recientemente, Han y Trimi (2022) presentaron un estudio sobre una plataforma de ciencia de datos para mejorar la colaboración de las pequeñas y medianas empresas a través de la Industria 4.0. Yurkevich, Stepanovskaya y Kryukova (2022) describieron mecanismos de soporte de información para la transformación digital de complejos espaciales basados en el concepto de autoorganización socio-ciber-física. Elgazzar, El-Shahawy y Senousy (2022) exploraron el papel de la transformación digital en el aumento de la resiliencia de las empresas ante la pandemia COVID-19. Gunduz, Demir y Paksoy (2021) citaron la combinación de funciones de gestión de la cadena de suministro con herramientas inteligentes y sostenibles. Pizzi *et al.* (2021) presentaron una evaluación de los efectos de la transformación digital en la auditoría interna. Sharma, Mishra y Mishra (2021) estudiaron los factores que determinan la satisfacción de los empresarios sociales en los servicios de administración electrónica, mencionando la importancia de los canales de administración electrónica para facilitar la prestación de servicios a los ciudadanos. Tangi *et al.* (2021) analizaron la transformación del gobierno digital, citando las tecnologías que están transformando el sector público al afectar a las aplicaciones, los procesos, la cultura, la estructura y las responsabilidades y tareas de los funcionarios públicos. Kyrychenko, Yakubovskiy y Rodionova (2020) publicaron un estudio sobre la transformación digital del refinado de petróleo en Ucrania, abordando el proceso de digitalización y su papel a la hora de proporcionar competitividad a la industria en

las condiciones del cambio tecnológico. Soussan y Trovati (2020) analizaron el uso indebido de los datos de las redes sociales, en particular como fuente de desinformación y el uso indebido de los datos de estas plataformas.

ANÁLISIS Y DEBATE DE LOS RESULTADOS

Los resultados de la investigación muestran las redes de co-ocurrencia de palabras clave de autores, co-ocurrencia de referencias citadas y acoplamiento bibliográfico de documentos.

Red de co-ocurrencia de palabras clave

Los metadatos de la búsqueda bibliográfica refinada se importaron a VOSviewer (Van Eck; Waltman, 2014) y se seleccionó la opción de co-ocurrencia de las palabras clave de los autores en cada publicación. Sin control de vocabulario, con un mínimo de cinco ocurrencias para cada par de palabras clave, la red de co-ocurrencias resultó en 234 nodos, 13 comunidades y 2.492 aristas. Se creó el tesoro de control del vocabulario y se generó una nueva red, con 173 nodos, 12 comunidades y 1.578 aristas.

La figura 3 muestra una visualización del mapa de densidad de la red de co-ocurrencia de palabras clave. Se puede observar que en la red destacan las siguientes palabras clave: *digital transformation*, *e-governance*, *e-government*, *covid-19*, *it governance*, *public governance*, *smart city*, *big data* entre otras. Este resultado es coherente debido a la construcción de la expresión de búsqueda. Por otra parte, existen temas periféricos que podrían considerarse oportunidades de investigación, por ejemplo: *digital twins*, *decision support*, *e-democracy*, *telemedicine*, *enterprise architecture*, *e-business*, *remote work*, etc. Sin embargo, la exploración visual no permite identificar con mayor precisión las palabras clave emergentes. Es necesario calcular métricas de análisis de redes para identificarlas.

CUADRO 3 – Palabras clave con las centralidades de vectores propios más elevadas

Palabras clave	Año Medio	Grado	Centralidad de vectores propios
<i>e-government</i>	2014,925	134	1,000
<i>e-governance</i>	2015,139	132	0,999
<i>digital transformation</i>	2020,475	121	0,942
<i>covid-19</i>	2020,844	90	0,762
<i>information and communication technology</i>	2015,865	78	0,712
<i>smart city</i>	2018,693	58	0,570
<i>big data</i>	2019,047	53	0,559
<i>public governance</i>	2017,026	56	0,554
<i>artificial intelligence</i>	2020,447	50	0,533
<i>data analytics</i>	2019,875	50	0,523
<i>internet of things</i>	2019,661	47	0,503
<i>innovations</i>	2018,737	41	0,459
<i>cloud computing</i>	2017,514	40	0,440
<i>machine learning</i>	2019,929	40	0,412

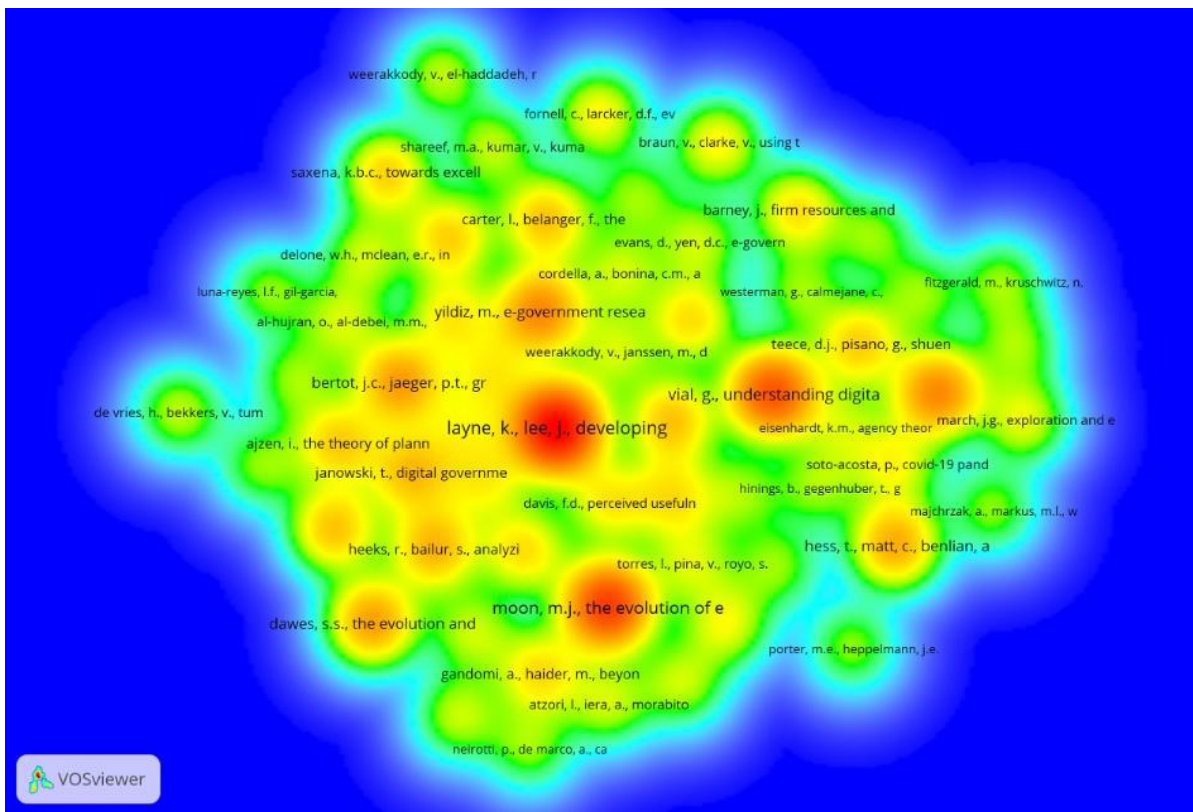
Fuente: Elaboración propia con el software Gephi (2022).

Red de co-citación de referencias citadas

La red de co-citación de documentos se generó utilizando el *software* VOSviewer (Van Eck; Waltman, 2022). Los metadatos se importaron en VOSviewer y se seleccionó la opción de co-citación de documentos. Para este tipo de red, VOSviewer tiene la opción de utilizar un archivo de tesaurus para normalizar las referencias bibliográficas, eliminando los registros duplicados y haciendo que el resultado sea más preciso. Sin la utilización del fichero de tesaurus de referencias bibliográficas, con un mínimo de cinco co-citaciones por cada documento, se obtuvo una red de co-citación con 63 nodos, 6 comunidades y 365 aristas. Con la inclusión del tesaurus de referencia, la red resultante pasa a tener 61 nodos, 6 comunidades y 363 aristas, como se muestra en la **FIGURA 4**.

El grafo se exportó a Gephi (Bastian *et al.*, 2009), donde se calcularon las métricas de red: grado medio; clase de modularidad y centralidad de vector propio. A partir de las métricas calculadas, los documentos se listaron en orden descendente, según la centralidad del vector propio, para identificar las referencias más influyentes. La **TABLA 4** muestra los 10 documentos con mayor centralidad de vector propio.

FIGURA 4 – Visualización de la red de co-citación de referencias citadas



Fuente: Elaboración propia con el software VOSviewer (2022).

El resultado del análisis de la red de co-ocurrencia reveló que los artículos más influyentes trataban de la administración electrónica. Este resultado es coherente, teniendo en cuenta que la palabra clave más influyente en la red de co-ocurrencia es *e-government*, con el puesto 134 en un grafo con 173 nodos.

Layne y Lee (2001) citaron las experiencias de la administración electrónica y presentaron una serie de retos para los administradores públicos. West (2004) evaluó las consecuencias de la administración electrónica para la prestación de servicios y la capacidad de respuesta democrática. Yildiz (2007) denunció la vaguedad del concepto de administración electrónica y la simplificación excesiva de los procesos de desarrollo en entornos políticos e institucionales complejos, así como las limitaciones metodológicas. Moon (2002) llegó a la conclusión de que la administración electrónica puede sobresalir en la gobernanza del futuro a pesar de las barreras ampliamente compartidas y las cuestiones jurídicas que dificultan el progreso. Bertot *et al.*, (2010) informaron de que los gobiernos han trabajado para aumentar la apertura y la transparencia en sus acciones y de cómo las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se consideran un medio conveniente y rentable para promover la apertura y la transparencia y reducir la corrupción. Andersen y Henriksen (2006) propusieron una reorientación de los modelos de madurez de la administración electrónica centrándose en las aplicaciones informáticas para mejorar las actividades básicas e incorporar a los usuarios finales como principales interesados en las inversiones futuras. Heeks y Bailur

(2007) realizaron un análisis de contenido para comprender el rápido crecimiento del volumen de la producción investigadora sobre el tema de la administración electrónica. Coursey y Norris (2008) presentaron un estudio de los antiguos modelos normativos utilizados por la Administración electrónica. Ebrahim e Irani (2005) propusieron un marco arquitectónico que integra la infraestructura de TI con la gestión de los procesos empresariales en las organizaciones del sector público con el fin de mejorar la toma de decisiones y la ventaja competitiva con la adopción de la administración electrónica. Weerakkody *et al.* (2011) destacaron las conclusiones del movimiento de reingeniería de procesos empresariales inducido por la administración electrónica en el sector público.

CUADRO 4 – Artículos con mayor centralidad de vector propio en la red de co-citación de referencias citadas

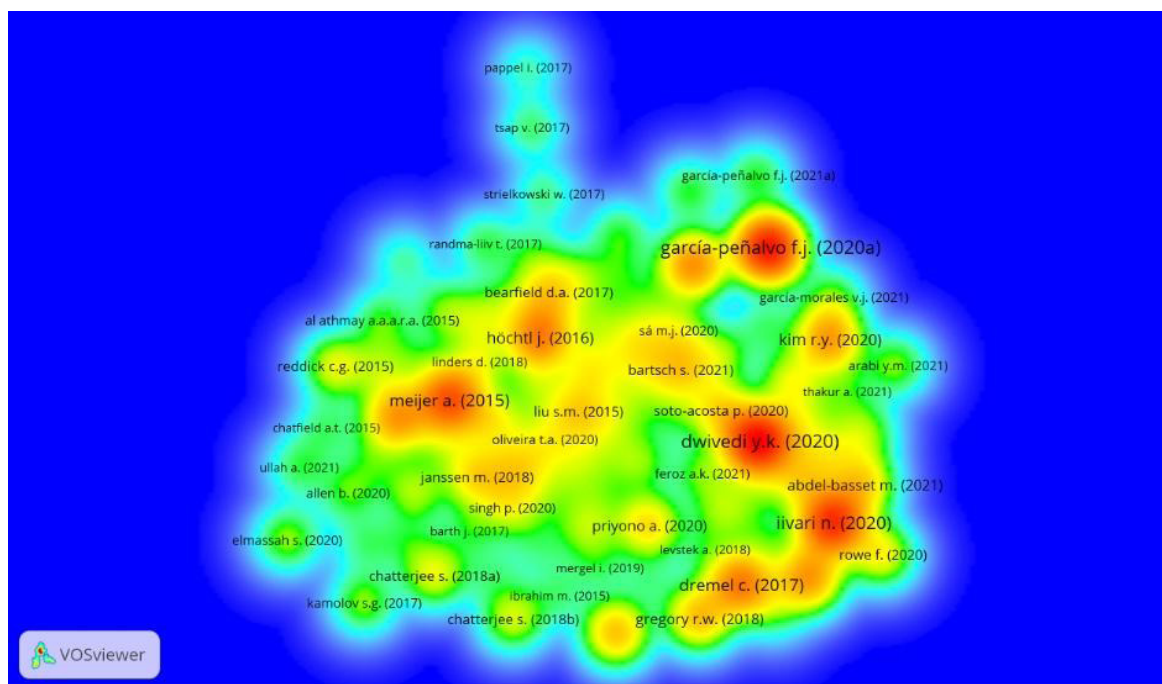
Documento	Tema	Grado	Centralidad de vectores propios
Layne; Lee (2001)	e-government	32	1,000
West (2004)	digital government	27	0,926
Yildiz (2007)	e-government	25	0,820
Moon (2002)	e-government	23	0,763
Bertot <i>et al.</i> (2010)	e-government	24	0,741
Andersen; Henriksen (2006)	e-government	20	0,686
Heeks; Bailur (2007)	e-government	19	0,676
Coursey; Norris (2008)	e-government	18	0,669
Ebrahim; Irani (2005)	government data processing	20	0,657
Weerakkody <i>et al.</i> (2011)	e-government	19	0,647

Fuente: Elaboración propia con el software Gephi (2022).

Red de acoplamiento bibliográficos de documentos

Afinando aún más la búsqueda, se recuperaron 1.590 documentos de la plataforma Scopus, limitando el periodo de 2015 a 2022. La red de acoplamiento bibliográfico de los documentos se generó utilizando el *software* VOSviewer (Van Eck; Waltman, 2022). Los metadatos fueron importados por VOSviewer y se seleccionó la opción de acoplamiento bibliográfico de documentos y un mínimo de 15 documentos en común. El grafo resultante tiene 92 nodos, 13 comunidades y 247 aristas, como se muestra en la **FIGURA 5**.

El gráfico se exportó a Gephi (Bastian *et al.*, 2009) para calcular las métricas de red: grado medio; clase de modularidad y centralidad de vector propio. El **CUADRO 5** muestra los 10 documentos con las centralidades de vector propio más altas.

FIGURA 5 – Visualización de la red de acoplamiento bibliográfico de documentos

Fuente: Elaboración propia con el software VOSviewer (2022).

El resultado del análisis de acoplamiento bibliográfico revela que el tema central de la transformación digital es el gobierno electrónico, como lo demuestran los 10 artículos más influyentes. Pereira *et al.* (2018) aportaron información sobre las definiciones y relaciones entre la gobernanza inteligente y conceptos como smart y *e-government*, en el contexto de las ciudades inteligentes. Janssen y Helbig (2018) analizaron cómo los avances en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han seguido teniendo un impacto en las formas en que los responsables políticos y los ciudadanos se relacionan entre sí. Chatfield y Reddick (2016) presentaron un estudio de caso de construcción de teoría que identificó las condiciones previas necesarias para la implementación de ciudades inteligentes. Linders *et al.* (2018) abordaron las ganancias de eficiencia del gobierno taiwanés con el gobierno electrónico y exploraron formas de aprovechar las innovaciones de TI más allá de la eficiencia para cambiar también la forma en que el gobierno presta servicios y resuelve problemas públicos.

Allen *et al.* (2020) evaluaron el rendimiento de los servicios de tecnología digital en las ciudades inteligentes en relación con la colaboración entre los ciudadanos y la Administración. Reddick *et al.* (2015) examinaron la opinión pública sobre los programas de vigilancia masiva de la Agencia de Seguridad Nacional de Estados Unidos. Lee-Geiller; Lee (2019) investigaron las características multidimensionales que permiten a los sitios web gubernamentales cumplir sus promesas y concluyeron que el estudio contribuía a la literatura ampliando el alcance del análisis de los sitios web de la administración electrónica más allá de la cuestión de la aceptación ciudadana y destacando el compromiso de los ciudadanos. Chatfield y Reddick (2015) investigaron las comunicaciones sobre el riesgo de catástrofes durante las erupciones del monte

Sinabung en Indonesia en febrero de 2014. Evaluaron de forma crítica las comunicaciones unidireccionales entre el Gobierno y los ciudadanos a través de sitios de administración electrónica y Twitter, y las comunicaciones multidireccionales con los ciudadanos.

CUADRO 5 – Artículos con mayor centralidad de vector propio en la red de acoplamiento bibliográfico de documentos

Documento	Tema	Grado	Centralidad de vectores propios
Pereira <i>et al.</i> (2018)	smart governance	19	1,000
Janssen; Helbig (2018)	e-government	15	0,821
Chatfield; Reddick (2016)	smart city	15	0,812
Linders <i>et al.</i> (2018)	e-government	14	0,804
Allen <i>et al.</i> (2020)	smart city	11	0,681
Reddick <i>et al.</i> (2015)	e-government	9	0,639
Lee-Geiller; Lee (2019)	e-government	14	0,633
Chatfield; Reddick (2015)	e-government	10	0,630
Nielsen (2016)	e-government	12	0,623
McNutt <i>et al.</i> (2016)	e-government	11	0,584

Fuente: Elaboración propia con el *software* VOSviewer (2022).

Nielsen (2016) presentó un estudio sobre tres lagunas en la administración electrónica: qué variables afectan positivamente al uso de los servicios electrónicos y si estas correlaciones están probadas estadísticamente; el grado en que los modelos de gobernanza y cooperación garantizan la prestación y el uso satisfactorios de los servicios electrónicos, y los modelos de etapas existentes para trazar el progreso de la administración electrónica. McNutt *et al.* (2016) presentaron los resultados de un estudio exploratorio sobre la adopción de tecnología por parte de los gobiernos locales de Estados Unidos con elementos que incluían datos abiertos, innovaciones relacionadas con las TIC y sus límites. Los autores sugirieron que el compromiso a largo plazo con la participación ciudadana en los datos gubernamentales y el tamaño de la comunidad son predictores importantes de la adopción.

Análisis de datos textuales

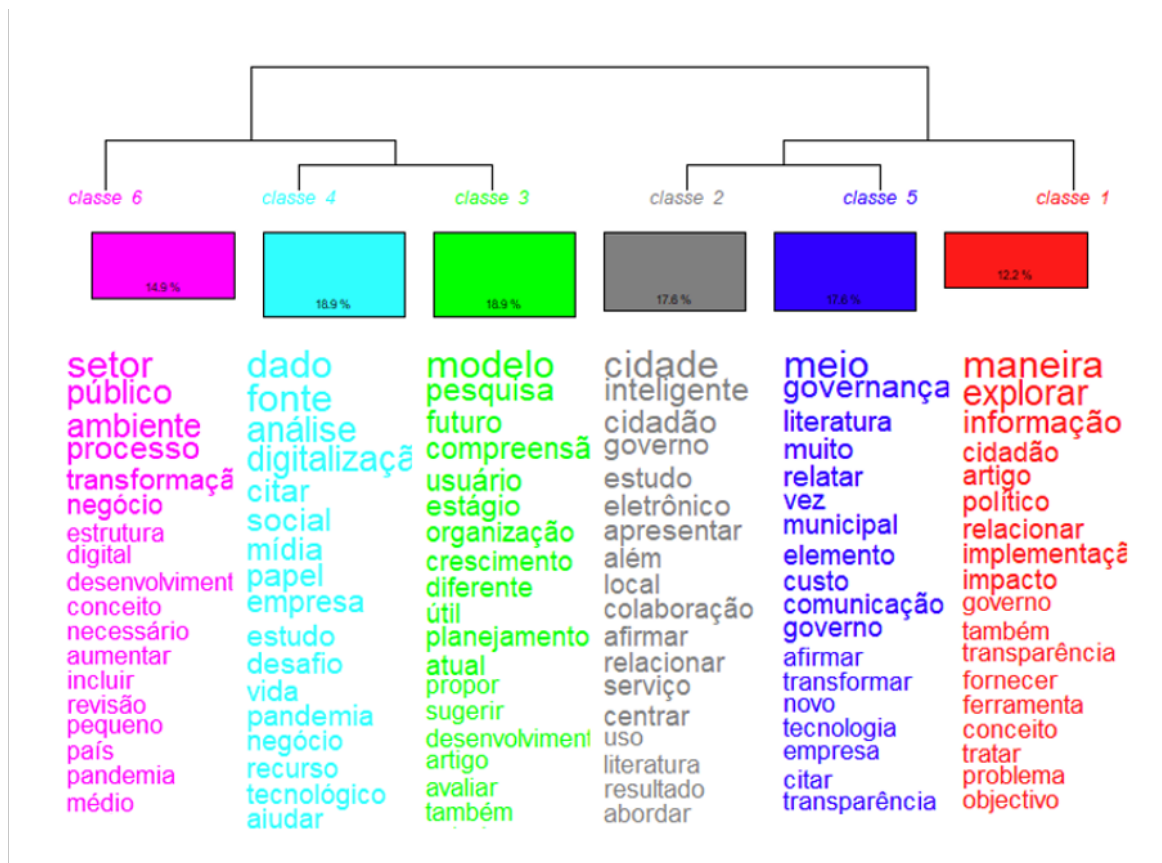
Se preparó un *corpus* con los 40 artículos identificados como más relevantes para la investigación y se analizaron los datos textuales utilizando el programa informático Iramuteq. Después de cargar el *corpus* textual, se realizó un análisis estadístico textual clásico del *corpus*, identificando: 40 textos, 2.984 ocurrencias, 741 formas y de éstas 442 formas únicas (hápx), con 14,81% de ocurrencias y 59,65% de formas. La media de ocurrencias por texto fue del 75%.

Para profundizar en el análisis textual del contenido, se realizaron los Análisis de Especificidad y de Correspondencias Factoriales (ACF), así como la clasificación mediante el método de *Reinert* (Loubère; Ratinaud, 2014). La **FIGURA 6** muestra el dendrograma con las clases textuales identificadas (Camargo; Justo, 2013). Las clases generadas fueron consideradas como las categorías a interpretar en el análisis de los datos textuales. Así, en esta etapa analítica realizada por la investigadora, los materiales generados por Iramuteq, junto con la lectura y comprensión de los resúmenes por parte de la investigadora, ayudaron a construir una comprensión de los datos a partir de la cual se generaron inferencias.

Se puede observar que se identificaron seis clases a partir del *corpus*, que se agruparon en dos subcorpus distintos. Las clases 6, 4 y 3 están más estrechamente relacionadas en un grupo, mientras que en el segundo grupo están relacionadas las clases 2, 5 y 1.

La clase 1 identificada se agrupó por proximidad a las clases 2 y 5, que contienen el 12,1% del *corpus*. A partir de la agrupación, la clase 1 recibió el siguiente nombre: y transparencia de las relaciones entre gobiernos y ciudadanos. A partir de las palabras seleccionadas se obtuvo la siguiente narrativa: explotación de la información dirigida a reducir los impactos de la implantación de la administración electrónica con retroalimentación a los ciudadanos. Esta narrativa se puede observar en los segmentos de texto generados por Iramuteq, como se muestra en la figura 6.

FIGURA 6 – Dendrograma con las clases textuales identificadas



Fuente: Elaboración propia con el software Iramuteq (2022).

La clase 2 identificada se agrupó por proximidad a la clase 5, que contiene el 17,6% del *corpus*. A partir de la agrupación, se dio el siguiente nombre a la clase 2: Ciudades inteligentes formadas por gobiernos electrónicos y ciudadanos. De acuerdo con las palabras seleccionadas por Iramuteq para la clase 2, fue posible construir la siguiente narrativa: las ciudades inteligentes demuestran los resultados de la colaboración entre los gobiernos electrónicos para ofrecer servicios centrados en los ciudadanos. Esta narrativa fue confirmada y verificada por los segmentos de texto generados. En la **FIGURA 7** se han resaltado algunos segmentos de texto que confirman la narrativa propuesta.

FIGURA 7 – Clase 1 – relaciones transparentes entre gobiernos y ciudadanos – Verificación de la interpretación mediante segmentos de texto generados por Iramuteq

**** *art_4_4

abordam o relacionamento em evolução de **cidadãos** e governo desenvolvimento doméstico e internacional com o governo_eletrônico o estudo explora as aplicações emergentes do governo_eletrônico tanto nos estados unidos quanto na comunidade internacional

**** *art_4_4

o artigo trata como a tecnologia da informação permite que os governos atendam aos **cidadãos** de maneira mais oportuna eficaz e econômica é abordado também como a implementação do governo_eletrônico pode enfrentar a resistência inicial dos **cidadãos**

**** *art_4_10

apresenta o estudo sobre o caminho para a excelência em governança_eletrônica o estudo afirma que as iniciativas de governança_eletrônica são comuns na maioria dos países pois prometem um governo mais centrado no **cidadão** e reduzem o custo operacional

**** *art_6_2

relata que os governos trabalharam para aumentar a abertura e a **transparência** em suas ações as tecnologias de informação e comunicação tics são vistas por muitos como um meio conveniente e com boa relação custo benefício para promover a abertura e a **transparência** e reduzir a corrupção

**** *art_7_10

sugere que o compromisso de longo prazo com o envolvimento do **cidadão** nos dados do governo e o tamanho da comunidade são importantes preditores de adoção

Fuente: Elaboración propia con el *software* Iramuteq (2022).

FIGURA 8 – Clase 2 – Ciudades inteligentes con ciudadanos y administración electrónica – Interpretación por segmentos de texto generados por Iramuteq

**** *art_4_7

apresentam o estudo a busca pela privacidade dos cidadãos uma cidade **inteligente** com consciência da privacidade é possível o artigo aborda o crescimento constante das cidades e da urbanização é abordado a necessidade de cidades **inteligentes**

**** *art_4_7

pois **ciudades** maiores não significam necessariamente lugares melhores para viver o estudo aborda real significado das **ciudades** inteligentes com uso da tecnologia e comunicação para solucionar problemas locais desde a economia local e transporte até a qualidade de vida e governança_eletrônica

**** *art_7_1

apresenta uma revisão da literatura com enfoque na governança inteligente como um domínio emergente de estudo que atrai atenção científica e política significativa o artigo tem como objetivo fornecer mais informações sobre as definições e as relações entre a governança inteligente e conceitos como governo inteligente e eletrônico no contexto de **ciudades** inteligentes

**** *art_7_4

avalia o desempenho de serviço prestados em tecnologia digital nas cidades **inteligentes** relacionando a colaboração entre cidadão governo

Fuente: Elaboración propia con el *software* Iramuteq (2022).

La clase 3 representaba el 18,90% del *corpus*. Según el dendrograma, la clase 3 fue identificada y agrupada junto con las clases 4 y 6. Sin embargo, existe una relación directa de proximidad con una subagrupación formada con la clase 4, que está más alejada de la 6. Sin embargo, existe una relación directa de proximidad con una subagrupación formada con la clase 4, más distante de la clase 6. A partir del análisis del dendrograma generado, el nombre de la clase 3 se definió como: modelos de gobierno electrónico y etapas futuras.

De acuerdo con las palabras seleccionadas automáticamente por Iramuteq para la clase 3, se construyó la siguiente narrativa: comprensión de los modelos de gobierno electrónico, sus diferentes etapas y planificación del desarrollo futuro de las organizaciones. La investigación sugiere que es útil prestar atención a los usuarios consumidores de servicios gubernamentales en Internet. Se destacaron algunos segmentos de texto generados automáticamente por Iramuteq a partir del *corpus* analizado para confirmar la narrativa propuesta, como se muestra en la **FIGURA 9**.

FIGURA 9 – Clase 3 – Modelos de administración electrónica y etapas futuras – Interpretación por segmentos de texto generados por Iramuteq

**** *art_4_6

apresenta um estudo sobre a retrospectiva de 10 anos de estágios do governo_eletrônico é citado que muitos modelos de governos_eletrônicos foram sugeridos por organizações internacionais consultores e pesquisadores porém com perspectivas diferentes o que gerou dificuldades de **compreensão** e planejamento de ações futuras para o governo_eletrônico

**** *art_7_8

o grau com que os **modelos** de governança e cooperação garantem o fornecimento e uso bem sucedidos de serviços eletrônicos e os **modelos** de estágio existentes para mapear o progresso do governo_eletrônico

**** *art_6_1

para ajudar os administradores públicos a pensar sobre o governo_eletrônico e suas organizações o artigo descreve os diferentes estágios de desenvolvimento do governo eletrônico e propõe um **modelo** de estágios de crescimento para o governo_eletrônico totalmente funcional

**** *art_6_9

apresentam um artigo que propõe uma reorientação dos modelos de maturidade do governo_eletrônico focalizando os aplicativos de ti para melhorar as atividades principais e trazer os usuários finais como os principais interessados para **futuros** investimentos no governo_eletrônico

**** *art_4_9

é relatado que num **futuro** próximo as organizações teriam que administrar que a questão não seria apenas de governo_eletrônico mas também uma questão de governança_eletrônica o artigo propõe uma estrutura bidimensional para considerar o impacto da internet

Fuente: Elaboración propia con el *software* Iramuteq (2022).

La clase 4 está directamente relacionada con la clase 3, también con el 18,90% del *corpus*, y estas dos están relacionadas con la clase 6. A partir del análisis del dendrograma generado, el nombre de la clase 4 se definió como: análisis de datos tecnológicos. Evaluando las palabras seleccionadas automáticamente por Iramuteq para la clase 4, se construyó la siguiente narrativa: los análisis de fuentes de datos, incluidos los medios sociales, identifican importantes retos y ayudas para los procesos de negocio de las empresas. Los segmentos de texto generados automáticamente por Iramuteq y el análisis de concordancia con algunas de las palabras destacadas en la clase 4 corroboran la narrativa presentada. Se enumeraron algunos ejemplos para confirmar la narrativa propuesta, como se muestra en la **FIGURA 10**.

La clase 5 representa el 17,60% del *corpus* y aparece en la segunda agrupación, que también incluye las clases 1 y 2. La clase 5 está directamente relacionada con la clase 2 a través de una subagrupación. A partir del análisis del dendrograma generado, el nombre definido para la clase 5 fue: Tecnología, Gobernanza y Comunicación. Se construyó la siguiente narrativa para la clase 5: la transformación tecnológica del gobierno involucra la comunicación y la gobernanza como elementos fundamentales de la transparencia. Se enumeraron algunos ejemplos para confirmar la narrativa propuesta, como se muestra en la **FIGURA 11**.

FIGURA 10 – Clase 4 – Análisis de datos tecnológicos – Interpretación por segmentos de texto generados por Iramuteq

```
**** *art_4_13
|
| com praticamente todas as empresas tendo que contar com análise de dados ferramentas digitais e automação
|
**** *art_4_17
|
| o estudo baseiase na análise comparativa de diferentes componentes do processo de digitalização e na análise de fontes especializadas de
| informação os autores citam que os resultados do estudo indicam que as tecnologias de internet tais como serviços em nuvem
|
**** *art_4_14
|
| apresentam um artigo sobre o uso indevido de dados de mídia social é citado que com o crescimento da tecnologia o big_data também cresceu e se
| tornou um grande recurso para várias corporações que ajudou a estimular estratégias aprimoradas e perspectivas empresariais inovadoras
|
**** *art_4_14
|
| no estudo é relatado que esse avanço também ofereceu a expansão dos recursos de dados vinculáveis e aborda o uso de dados das plataformas de
| mídia social
|
**** *art_6_2
|
| o governo eletrônico em particular tem sido usado em muitos esforços de transparência abrangentes e proeminentes em várias nações o artigo
| explora os impactos potenciais da informação e das tics especialmente do governo eletrônico e da mídia social nas atitudes culturais sobre
| transparência
```

Fuente: Elaboración propia con el *software* Iramuteq (2022).

La clase 6 es la última clase identificada por Iramuteq. Constituye el 14,90% del *corpus* y aparece en la primera agrupación, que incluye las clases 3 y 4. A partir del análisis del dendrograma generado, el nombre definido para la clase 6 fue: Sector público, medio ambiente en transformación. Se elaboró la siguiente narrativa para la clase 6: la transformación digital está cambiando el entorno del sector público y permitiendo consolidar la administración electrónica, a pesar de las limitaciones y la falta de claridad en los objetivos. Se enumeraron algunos ejemplos para confirmar la narrativa propuesta para la clase 6, como se muestra en la **FIGURA 12**.

FIGURA 11 – Clase 5 – Tecnología, Gobernanza y Comunicación – Interpretación por segmentos de texto generados por Iramuteq

**** *art_7_8

o grau com que os modelos de **governança** e cooperação garantem o fornecimento e uso bem sucedidos de serviços eletrônicos e os modelos de estágio existentes para mapear o progresso do governo_eletrônico

**** *art_4_7

pois cidades maiores não significam necessariamente lugares melhores para viver o estudo aborda real significado das cidades inteligentes com uso da tecnologia e **comunicação** para solucionar problemas locais desde a economia local e transporte até a qualidade de vida e governança_eletrônica

**** *art_6_2

relata que os governos trabalharam para aumentar a abertura e a transparência em suas ações as tecnologias de informação e **comunicação** tics são vistas por muitos como um meio conveniente e com boa relação custo benefício para promover a abertura e a transparência e reduzir a corrupção

**** *art_4_9

apresenta um estudo sobre o governo_eletrônico e governança_eletrônica na américa do norte e na europa é citado que as organizações nesses países estariam se **transformando** sob a pressão das tecnologias e da internet

**** *art_4_3

apresentam um estudo sobre a nova face do governo na era do governo_eletrônico o artigo cita como a tecnologia está **transformando** a sociedade e desafiando os muitos governos a acompanhar o ritmo

**** *art_6_2

relata que os governos trabalharam para aumentar a abertura e a **transparência** em suas ações as tecnologias de informação e comunicação tics são vistas por muitos como um meio conveniente e com boa relação custo benefício para promover a abertura e a **transparência** e reduzir a corrupção

Fuente: Elaboración propia con el *software* Iramuteq (2022).

FIGURA 12 – Clase 6 – Sector público, entorno cambiante – Interpretación por segmentos de texto generados por Iramuteq.

**** *art_6_10

destaca as descobertas do movimento de reengenharia de processos de negócios induzida pelo governo_eletrônico no **setor** público

**** *art_4_20

apresenta um estudo sobre a transformação do governo_eletrônico o estudo cita que as tecnologias digitais estão transformando o **setor** público ao afetar aplicativos processos cultura estrutura e responsabilidades e tarefas dos servidores públicos

**** *art_6_3

cita que poucos desenvolvimentos tiveram consequências mais amplas para o **setor** público do que a introdução da internet e da tecnologia digital neste livro darrell west discute como a nova tecnologia está alterando o desempenho governamental

**** *art_6_5

propõe uma estrutura de arquitetura integrada para governo_eletrônico que represente o alinhamento da infraestrutura de ti com o gerenciamento de processos de negócios em organizações do **setor** público classificando as barreiras que podem complicar a implementação da estrutura de arquitetura proposta

**** *art_6_5

o estudo ajudará os profissionais de ti do **setor** público a aprender como usar e gerenciar as tecnologias da informação para revitalizar os processos de negócios melhorar a tomada de decisões e obter uma vantagem competitiva com a adoção do governo_eletrônico

**** *art_4_20

incluindo o senso de urgência a necessidade de mudança e a criação de um **ambiente** colaborativo sugerindo que é necessário mais esforço para incluir os gestores públicos no debate atual sobre a transformação do governo_eletrônico

**** *art_4_20

apresenta um estudo sobre a transformação do governo_eletrônico o estudo cita que as tecnologias **digitais** estão transformando o setor público ao afetar aplicativos processos cultura estrutura e responsabilidades e tarefas dos servidores públicos

Fuente: Elaboración propia con el *software* Iramuteq (2022).

CONCLUSIONES

Este estudio, centrado en la transformación digital en el ámbito público y basado en un extenso análisis bibliométrico, ha sacado a la luz aspectos vitales para comprender e implementar eficazmente esta transformación en contextos gubernamentales y corporativos. El análisis realizado, utilizando la base de datos Scopus y herramientas como VOSviewer y Gephi, permitió identificar que la e-gobernanza, tanto a nivel corporativo como gubernamental, junto con la gobernanza de las Tecnologías de la Información (TI), son pilares fundamentales para la adopción y consolidación de la transformación digital.

Fue notable que, a pesar de la creciente relevancia del e-gobierno y la e-gobernanza, estos temas han sido menos visibles en artículos recientes. Sin embargo, la prestación de servicios en línea y el potencial de la transformación digital para organizaciones y gobiernos siguen siendo áreas clave de estudio.

En relación con la pregunta de investigación, se identificó que el marco conceptual para la transformación digital implica múltiples capas interconectadas, centradas en la gobernanza electrónica, la tecnología de la información y la participación digital. Este marco se apoya en tres pilares fundamentales: la infraestructura tecnológica, que incluye la *cloud computing*, *el big data* y las *analytics solutions*; la gobernanza electrónica, que abarca las políticas y prácticas para una gestión eficaz de las TI en las organizaciones públicas y corporativas; y la cultura organizativa, que hace hincapié en la adaptación y la innovación continua en respuesta al cambio tecnológico.

El marco conceptual es dinámico y refleja la evolución constante de las TIC y las necesidades emergentes de organizaciones y gobiernos. Además, el marco aborda la importancia de la interacción entre las distintas partes interesadas, incluidos los ciudadanos, las empresas y las instituciones gubernamentales, para promover una transformación digital inclusiva y eficiente. Así, el marco conceptual para la transformación digital en la esfera pública se caracteriza por su complejidad, multidimensionalidad y adaptabilidad, con el objetivo de lograr una gobernanza eficiente, mejores servicios públicos y una mayor participación ciudadana en la era digital.

Los resultados destacan que el éxito en la implementación de la transformación digital no radica exclusivamente en la tecnología, sino en una gobernanza eficiente. La necesidad de adoptar *frameworks* adecuados para la implantación efectiva de la transformación digital ha sido una constante en los estudios analizados. Además, el avance de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ha sido un motor fundamental para el crecimiento y la sostenibilidad de las empresas en diversos segmentos.

Concluye subrayando que la transformación digital es un fenómeno transversal, que influye en diversos sectores empresariales y gubernamentales a escala mundial, con diferentes fases de implantación y madurez. La investigación señala la esencialidad de una gobernanza electrónica sólida, unida a un gobierno inteligente, como la clave del éxito para avanzar hacia la transformación digital.

REFERENCIAS

ALALWAN, A. A.; BAABDULLAH, A. M.; DWIVEDI, Y. K.; RANA, N. P.; LAL, B. RAMAN, R. Et-moone and marketing relationship governance: the effect of digital transformation and ICT during the COVID-19 pandemic. **Industrial Marketing Management**, Bradford, n. 98, p. 241–254, 2021.

ALENIZI, A. S.; AL-KARAWI, K. A. Cloud Computing Adoption-Based Digital Open Government Services: Challenges and Barriers. **Lecture Notes in Networks and Systems**, [s. l.], n. 216, p. 149–160, 2022.

ALLEN, B.; TAMINDAEL, L. E.; BICKERTON, S. H.; CHO, W. Does citizen coproduction lead to better urban services in smart cities projects? An empirical study on e-participation in a mobile big data platform. **Government Information Quarterly**, [s. l.], v. 37, n. 1, p. 101412, Jan. 2020.

ANDERSEN, K. V.; HENRIKSEN, H. Z. E-government maturity models: Extension of the Layne and Lee model. **Government Information Quarterly**, Copenhagen, v. 23, n. 2, p. 236–248, 2006.

ANWAR, M.; JOSHI, J.; TAN, J. Anytime, anywhere access to secure, privacy-aware healthcare services: Issues, approaches and challenges. **Health Policy and Technology**, [s. l.], v. 4, n. 4, p. 299–311, 2015.

BASTIAN, M.; HEYMANN, S.; JACOMY, M. Gephi: an open source software for exploring and manipulating networks. **Proceedings of the International AAAI Conference on Web and Social Media**, [s. l.], v. 3, n. 1, p. 361-362, 2009. DOI: 10.1609/icwsm.v3i1.13937.

BERTOT, J. C.; JAEGER, P. T.; GRIMES, J. M. Using ICTs to create a culture of transparency: E-government and social media as openness and anti-corruption tools for societies. **Government Information Quarterly**, Washington, v. 27, n. 3, p. 264–271, 2010.

BLONDEL, V. D.; GUILLAUME, J.-L.; LAMBIOTTE, R.; LEFEBVRE, E. Fast unfolding of communities in large networks. **Journal of Statistical Mechanics: theory and experiment**, [s. l.], v. 2008, n. 10, p. P10008, 2008.

BORGATTI, S. P.; EVERETT, M. G.; FREEMAN, L. C. Ucinet 6 for Windows: software for social network analysis. **Connections**, Harvard, v. 15, n. 1/2, 2002.

BÖRNER, K.; CHEN, C.; BOYACK, K. W. **Visualizing knowledge domains**. *In*: Annual review of information science and technology, v. 45, n. 1, p. 179–255, Jan. 2003.

CALLON, M.; COURTIAL, J. P.; TURNER, W. A.; BAUIN, S. From translations to problematic networks: an introduction to co-word analysis. **Social Science Information**, [s. l.], v. 22, n. 2, p. 191–235, 1983.

CAMARGO, B. V.; JUSTO, A. M. IRAMUTEQ: um software gratuito para análise de dados textuais. **Temas em Psicologia**, [s. l.], v. 21, n. 2, p. 513-518, 2013.

CHATFIELD, A. T.; REDDICK, C. G. Understanding Risk Communication Gaps through E-Government Website and Twitter Hashtag Content Analyses: the case of Indonesia's Mt. Sinabung Eruption. **Journal of Homeland Security and Emergency Management**, Wollongong, v. 12, n. 2, p. 351–385, 2015.

CHATFIELD, A. T.; REDDICK, C. G. Smart City Implementation Through Shared Vision of Social Innovation for Environmental Sustainability: a case study of Kitakyushu, Japan. **Social Science Computer Review**, [s. l.], v. 34, n. 6, p. 757–773, 2016.

COURSEY, D.; NORRIS, D. F. Models of E-Government: are they correct? an empirical assessment. **Public Administration Review**, [s. l.], v. 68, n. 3, p. 523–536, 2008.

DEJA, M.; RAK, D.; BELL, B. Digital transformation readiness: perspectives on academia and library outcomes in information literacy. **Journal of Academic Librarianship**, [s. l.], v. 47, n. 5, 2021.

DWIVEDI, Y. K.; HUGHES, D. L.; COOMBS, C.; CONSTANTIOU, J.; DUAN, Y.; EDWARDS, J. S.; GUPTA, B.; LAL, B.; MISRA, S.; PRASHANT, P.; RAMAN, R.; RANA, N. P.; SHARMA, S. K.; UPADHYAY, N. Impact of COVID-19 pandemic on information management research and practice: transforming education, work and life. **International Journal of Information Management**, [s. l.], n. 55, p. 102211, 2020.

EBRAHIM, Z.; IRANI, Z. E-government adoption: architecture and barriers. **Business Process Management Journal**, [s. l.], v. 11, n. 5, p. 589–611, 2005. DOI: 10.1108/14637150510619902.

ELGAZZAR, Y.; EL-SHAHAWY, R.; SENOUSY, Y. The Role of Digital Transformation in Enhancing Business Resilience with Pandemic of COVID-19. In: Magdi, D.A., Helmy, Y.K., Mamdouh, M., Joshi, A. (ed.). **Digital Transformation Technology**. Lecture Notes in Networks and Systems. Singapore: Springer, 2022. v. 224. p. 323–333. DOI: 10.1007/978-981-16-2275-5_20.

ELLEGAARD, O.; WALLIN, J. A. The bibliometric analysis of scholarly production: How great is the impact? **Scientometrics**, [s. l.], v. 105, n. 3, p. 1809–1831, 2015.

EVANS, D.; YEN, D. C. E-Government: evolving relationship of citizens and government, domestic, and international development. **Government Information Quarterly**, [s. l.], v. 23, n. 2, p. 207–235, 2006. DOI: 10.1016/j.giq.2005.11.004.

GARCÍA-PEÑALVO, F. J.; CORELL, A.; ABELLA-GARCÍA, V.; GRANDE, M. Online assessment in higher education in the time of COVID-19. **Education in the Knowledge Society**, [s. l.], v. 19, p. 12-1/12-26, 2020. DOI: <https://doi.org/10.14201/eks.23013>.

GARFIELD, J.; AHLGREN, A. Difficulties in learning basic concepts in probability and statistics: implications for research. **Journal for Research in Mathematics Education**, [s. l.], v. 19, n. 1, p. 44–63, 1988. DOI: <http://dx.doi.org/10.2307/749110>.

GLÄNZEL, W.; THIJS, B. Using 'core documents' for detecting and labelling new emerging topics. **Scientometrics**, [s. l.], v. 91, n. 2, p. 399–416, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11192-011-0591-7>.

GÖKALP, E.; ŞENER, U.; EREN, P. E. Development of an assessment model for industry 4.0: Industry 4.0-MM. **Communications in Computer and Information Science**, [s. l.], n. 770, p. 128–142, 2017. DOI: [10.1007/978-3-319-67383-7_10](https://doi.org/10.1007/978-3-319-67383-7_10).

GREGORY, R. W.; KAGANER, E.; HENFRIDSSON, O.; RUCH, T. J. It consumerization and the transformation of it governance. **MIS Quarterly: Management Information Systems**, [s. l.], v. 42, n. 4, p. 1225–1253, 2018. DOI: [10.25300/MISQ/2018/13703](https://doi.org/10.25300/MISQ/2018/13703).

GRUCHMANN, T.; BISCHOFF, O. Blockchain-driven handling of digital freight information: A tensions perspective. **Logistics Research**, [s. l.], v. 14, n. 3, p. 1-16, 2021. DOI: [10.23773/2021_3](https://doi.org/10.23773/2021_3).

GUNDUZ, M. A.; DEMIR, S.; PAKSOY, T. Matching functions of supply chain management with smart and sustainable Tools: a novel hybrid BWM-QFD based method. **Computers and Industrial Engineering**, [s. l.], v. 162, p. 107676, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cie.2021.107676>.

HAN, H.; TRIMI, S. Towards a data science platform for improving SME collaboration through Industry 4.0 technologies. **Technological Forecasting and Social Change**, [s. l.], v. 174, p. 121242, Jan. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121242>.

HARRISON, T. M.; GUERRERO, S.; BURKE, G. B.; COOK, M. E.; CRESSWELL, A. M.; HELBIG, N.; HRDINOV, J.; PARDO, T. A. Open government and e-government: Democratic challenges from a public value perspective. **Information Polity**, [s. l.], v. 17, n. 2, p. 83–97, 2012.

HEEKS, R.; BAILUR, S. Analyzing e-government research: perspectives, philosophies, theories, methods, and practice. **Government Information Quarterly**, Manchester, v. 24, n. 2, p. 243–265, 2007.

HOFMANN, P.; SAMP, C.; URBACH, N. Robotic process automation. **Electronic Markets**, [s. l.], v. 30, n. 1, p. 99–106, 2020. DOI: [10.1007/s12525-019-00365-8](https://doi.org/10.1007/s12525-019-00365-8).

HOGNOGI, G.-G.; POP, A.-M.; MARIAN-POTRA, A.-C.; SOMEŞFĂLEAN, T. The role of UAS–GIS in digital Era governance: a systematic literature review. **Sustainability**, Switzerland, v. 13, n. 19, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/su131911097>.

JANSSEN, M.; HELBIG, N. Innovating and changing the policy-cycle: policy-makers be prepared! **Government Information Quarterly**, [s. l.], v. 35, n. 4, p. S99–S105, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.giq.2015.11.009>. Supplement.

KAMALALDIN, A.; LINDE, L.; SJÖDIN, D.; PARIDA, V. Transforming provider-customer relationships in digital servitization: a relational view on digitalization. **Industrial Marketing Management**, [s. l.], v. 89, p. 306–325, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2020.02.004>.

KAPPELMAN, L.; JOHNSON, V.; TORRES, R.; MAURER, C.; MCLEAN, E. A study of information systems issues, practices, and leadership in Europe. **European Journal of Information Systems**, [s. l.], v. 28, n. 1, p. 26–42, 2019. DOI: [10.1080/0960085X.2018.1497929](https://doi.org/10.1080/0960085X.2018.1497929).

KESSLER, M. M. Bibliographic coupling between scientific papers. **American Documentation**, [s. l.], v. 14, n. 1, p. 10–25, 1963. DOI: <https://doi.org/10.1002/>.

KOHLI, R.; JOHNSON, S. Digital transformation in latecomer industries: CIO and CEO leadership lessons from Encana Oil & Gas (USA) Inc. **MIS Quarterly Executive**, [s. l.], v. 10, n. 4, p. 141–156, 2011.

KÜCHER, A.; FELDBAUER-DURSTMÜLLER, B. Organizational failure and decline: a bibliometric study of the scientific frontend. **Journal of Business Research**, [s. l.], n. 98, p. 503–516, 2019. DOI: [10.1016/j.jbusres.2018.05.017](https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.05.017).

KYRYCHENKO, M.; YAKUBOVSKIY, S.; RODIONOVA, T. Digital Transformation of the Oil Refining Sector in Ukraine. *In*: 2020 IEEE International Conference on Problems of Info communications, 2020, Kharkiv. **Conference [...]**. Kharkiv: IEEE. 2020. p. 733-736. DOI: [10.1109/PICST51311.2020.9468064](https://doi.org/10.1109/PICST51311.2020.9468064).

LAUFER, M.; LEISER, A.; DEACON, B.; BRICHAMBAUT, P. P.; FECHER, B.; KOBSDA, C.; HESSE F. Digital higher education: a divider or bridge builder? Leadership perspectives on edtech in a COVID-19 reality. **International Journal of Educational Technology in Higher Education**, [s. l.], v. 18, n. 1, 2021. DOI: [10.1186/s41239-021-00287-6](https://doi.org/10.1186/s41239-021-00287-6).

LAYNE, K.; LEE, J. Developing fully functional E-government: a four stage model. **Government Information Quarterly**, [s. l.], v. 18, n. 2, p. 122–136, 2001.

LEÃO, P.; SILVA, M. M. Impacts of digital transformation on firms' competitive advantages: a systematic literature review. **Strategic Change**, [s. l.], v. 30, n. 5, p. 421–441, 2021. DOI: [10.1002/jsc.2459](https://doi.org/10.1002/jsc.2459).

LEE, J. 10 year retrospect on stage models of e-Government: a qualitative meta-synthesis. **Government Information Quarterly**, [s. l.], v. 27, n. 3, p. 220–230, 2010. DOI: [10.1016/j.giq.2009.12.009](https://doi.org/10.1016/j.giq.2009.12.009).

LEE-GEILLER, S.; LEE, T. D. Using government websites to enhance democratic E-governance: a conceptual model for evaluation. **Government Information Quarterly**, [s. l.], v. 36, n. 2, p. 208–225, 2019. DOI: 10.1016/j.giq.2019.01.003.

LINDERS, D.; LIAO, C. Z.-P.; WANG, C.-M. Proactive e-Governance: flipping the service delivery model from pull to push in Taiwan. **Government Information Quarterly**, [s. l.], v. 35, n. 4, p. S68–S76, 2018. Supplement. DOI: 10.1016/j.giq.2015.08.004.

LOUBÈRE, L.; RATINAUD, P. **Documentation IRaMuTeQ**. [S. l.]: IRaMuTeQ, 2014. Disponível em: http://www.iramuteq.org/documentation/fichiers/documentation_19_02_2014.pdf. Acesso em: 5 set. 2021.

MARCHE, S.; MCNIVEN, J. D. E-government and e-governance: the future isn't what it used to be. **Canadian Journal of Administrative Sciences**, [s. l.], v. 20, n. 1, p. 74–86, 2003. DOI: 10.1111/j.1936-4490.2003.tb00306.x.

MARTINEZ-BALLESTE, A.; PEREZ-MARTINEZ, P.; SOLANAS, A. The pursuit of citizens' privacy: a privacy-aware smart city is possible. **IEEE Communications Magazine**, [s. l.], v. 51, n. 6, p. 136–141, 2013.

MCCAIN, K. W. Communication, competition, and secrecy: the production and dissemination of research-related information in genetics. **Science, Technology, & Human Values**, [s. l.], v. 16, n. 4, p. 491–516, 1991. DOI: 10.1177/016224399101600404.

MCCAIN, N. L.; LYNN, M. R. Meta-Analysis of a Narrative Review: studies evaluating patient teaching. **Western Journal of Nursing Research**, [s. l.], v. 12, n. 3, p. 347–358, 1990.

MCNUTT, J. G.; JUSTICE, J. B.; MELITSKI, J. M.; AHN, M. J.; SIDDIQUI, S. R.; CARTER, D. T.; Kline, A. D. The diffusion of civic technology and open government in the United States. **Information Polity**, [s. l.], v. 21, n. 2, p. 153–170, 2016.

MOON, M. J. The Evolution of E-Government among Municipalities: Rhetoric or Reality? **Public Administration Review**, [s. l.], v. 62, n. 4, p. 424–433, July/Aug. 2002.

MORESI, E. A. D.; PINHO, I. Proposta de abordagem para refinamento de pesquisa bibliográfica. **New Trends in Qualitative Research**, Portugal, v. 9, p. 11–20, 2021. DOI: 10.36367/ntqr.9.2021.11-20.

MORESI, E. A. D., PINHO, I., Costa, A. P. How to operate literature review through qualitative and quantitative analysis integration? In: COSTA, A. P., MOREIRA, A., SÁNCHEZGÓMEZ, M. C., WA-MBALEKA, S. (ed.). **Computer Supported Qualitative Research. WCQR 2022. Lecture Notes in Networks and Systems**. [s. l.]: Springer, n. 466, p. 194-210.

NEWMAN, M. **Networks: an introduction**. Oxford: Oxford University Press, 2009.

NEWMAN, Y. C.; AGYIN-BIRIKORANG, S.; ADJEI, M. B.; SCHOLBERG, M. L.; SILVEIRA, J. M. B.; VENDRAMINI, J. E.; RECHCIGL, L. E.; SOLLENBERGER, CHRYSOSTOME, M. Enhancing Phosphorus Phytoremediation Potential of Two Warm-Season Perennial Grasses with Nitrogen Fertilization. **Agronomy Journal**, [s. l.], v. 101, n. 6, p. 1345–1351, 2009.

NIELSEN, M. M. E-governance and stage models: analysis of identified models and selected Eurasian experiences in digitising citizen service delivery. **Electronic Government, an International Journal**, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 107–141, 2016.

PASADEOS, Y.; PHELPS, J.; KIM, B.-H. Disciplinary Impact of Advertising Scholars: temporal comparisons of influential authors, works and research networks. **Journal of Advertising**, [s. l.], v. 27, n. 4, p. 53–70, 1998.

PEREIRA, G. V.; PARYCEK, P.; FALCO, E.; KLEINHANS, R. Smart governance in the context of smart cities: a literature review. **Information Polity**, [s. l.], v. 23, n. 2, p. 143–162, 2018. DOI: 10.3233/IP-170067.

PRITCHARD, R. D. Equity theory: A review and critique. **Organizational Behavior and Human Performance**, [s. l.], v. 4, n. 2, p. 176–211, 1969. DOI: 10.1016/0030-5073(69)90005-1.

PIZZI, S.; VENTURELLI, A.; VARIALE, M.; MACARIO, G. P. Assessing the impacts of digital transformation on internal auditing: A bibliometric analysis. **Technology in Society**, v. 67, 101738, 2021.

RAGHURAM, S.; TUERTSCHER, P.; GARUD, R. Research Note: mapping the field of virtual work—a cocitation analysis. **Information Systems Research**, [s. l.], v. 21, n. 4, p. 983–999, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1287/isre.1080.0227>.

RANGANATHAN, C.; TEO, T. S. H.; DHALIWAL, J. Web-enabled supply chain management: Key antecedents and performance impacts. **International Journal of Information Management**, [s. l.], v. 31, n. 6, p. 533–545, 2011.

REDDICK, C. G.; CHATFIELD, A. T.; JARAMILLO, P. A. Public opinion on National Security Agency surveillance programs: a multi-method approach. **Government Information Quarterly**, [s. l.], v. 32, n. 2, p. 129–141, Apr. 2015.

ROY, J. **E-government in Canada: transformation for the digital age**. Ottawa: University of Ottawa Press, 2006.

RUHNAU, B. Eigenvector-centrality: a node-centrality? **Social Networks**, [s. l.], v. 22, n. 4, p. 357–365, 2000.

SANDOVAL-ALMAZAN, R.; GIL-GARCIA, J. R. Are government internet portals evolving towards more interaction, participation, and collaboration? Revisiting the rhetoric of e-government among municipalities. **Government Information Quarterly**, [s. l.], v. 29, p. S72–S81, Jan. 2012. Supplemet 1.

SANDVIK, K. B. The Norwegian COVID-19 Tracing App Experiment: lessons for governance and civic activism. **IEEE Technology and Society Magazine**, [s. l.], v. 40, n. 3, p. 66–73, 2021.

SAXENA, K. B. C. Towards excellence in e-governance. **International Journal of Public Sector Management**, [s. l.], v. 18, n. 6, p. 498–513, 2005. DOI 10.1108/09513550510616733.

SHARMA, R.; MISHRA, R.; MISHRA, A. Determinants of satisfaction among social entrepreneurs in e-Government services. **International Journal of Information Management**, [s. l.], v. 60, p. 102386, Oct. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2021.102386>

SMALL, G. W.; RABINS, P. V.; BARRY, P. P.; BUCKHOLTZ, N. S.; DEKOSKY, S. T.; FERRIS, S. H.; FINKEL, S. I.; GWYTHYER, L. P.; KHACHATURIAN, Z. S.; LEBOWITZ, B. D.; MCRAE, T. D.; MORRIS, J. C.; OAKLEY, F.; SCHNEIDER, L. S.; STREIM, J. E.; SUNDERLAND, T.; TERI, L. A.; TUNE, E. L. Diagnosis and Treatment of Alzheimer Disease and Related Disorders: consensus statement of the American Association for Geriatric Psychiatry, the Alzheimer's Association, and the American Geriatrics Society. **JAMA**, [s. l.], v. 278, n. 16, p. 1363–1371, 1997.

SMALL, H. Co-citation in the scientific literature: a new measure of the relationship between two documents. **Journal of the American Society for Information Science**, [s. l.], v. 24, n. 4, p. 265–269, July/Aug. 1973.

SMALL, H.; GRIFFITH, B. C. The Structure of Scientific Literatures I: identifying and graphing specialties. **Science Studies**, [s. l.], v. 4, n. 1, p. 17-40, 1974.

SOUSSAN, T.; TROVATI, M. Sentiment urgency emotion conversion over time for business intelligence. **International Journal of Web Information Systems**, [s. l.], v. 16, n. 5, p. 519-528, Oct. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJWIS-08-2020-0049>.

SU, R.; OBRENOVIC, B.; DU, J.; GODINIC, D.; KHUDAYKULOV, A. COVID-19 Pandemic Implications for Corporate Sustainability and Society: A Literature Review. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, [s. l.], v. 19, p. 1-23, Jan. 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph19031592>.

TABAR, S.; SHARMA, S.; VOLKMAN, D.; LEE, H. Analyzing the network readiness index in the United States to assess ICT infrastructure in handling crises like COVID-19. **International Journal of Electronic Government Research (IJEGR)**, [s. l.], v. 17, n. 4, p. 1–14, 2021. DOI: 10.4018/IJEGR.2021100101.

TANGI, L.; JANSSEN, M.; BENEDETTI, M.; NOCI, G. Digital government transformation: a structural equation modelling analysis of driving and impeding factors. **International Journal of Information Management**, [s. l.], v. 60, p. 102356, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2021.102356>.

TEO, T. S. H.; SRIVASTAVA, S. C.; JIANG, L. Trust and electronic government success: an empirical study. **Journal of Management Information Systems**, [s. l.], v. 25, n. 3, p. 99–132, 2008.

THOMAS, J. C.; STREIB, G. The new face of government: citizen-initiated contacts in the era of E-Government. **Journal of Public Administration Research and Theory**, [s. l.], v. 13, n. 1, p. 83–102, 2003.

ÜSDIKEN, B.; PASADEOS, Y. Organizational Analysis in North America and Europe: a comparison of co-citation networks. **Organization Studies**, [s. l.], v. 16, n. 3, p. 503–526, 1995.

VAN ECK, N. J.; WALTMAN, L. Visualizing bibliometric networks. In: Ding, Y., Rousseau, R., Wolfram, D. (eds.). **Measuring scholarly impact: methods and practice**. New York: Springer, 2014. p. 285–320.

VAN ECK, N. J.; WALTMAN, L. **VOSviewer manual**. Leiden: Universiteit Leiden, 2022.

WALTMAN, L.; VAN ECK, N. J.; NOYONS, E. C. M. A unified approach to mapping and clustering of bibliometric networks. **Journal of Informetrics**, [s. l.], v. 4, n. 4, p. 629–635, Out. 2010.

WEERAKKODY, V.; JANSSEN, M.; DWIVEDI, Y. K. Transformational change and business process reengineering (BPR): lessons from the British and Dutch public sector. **Government Information Quarterly**, [s. l.], v. 28, n. 3, p. 320–328, July. 2011.

WEST, D. M. E-Government and the Transformation of Service Delivery and Citizen Attitudes. **Public Administration Review**, [s. l.], v. 64, n. 1, p. 15–27, Feb. 2004.

WHITE, M. D.; MARSH, E. E. Content analysis: a flexible methodology. **Library Trends**, [s. l.], v. 55, n. 1, p. 22–45, 2006.

WHITE, H. D.; MCCAIN, K. W. Visualizing a discipline: an author co-citation analysis of information science, 1972–1995. **Journal of the American Society for Information Science**, [s. l.], v. 49, n. 4, p. 327–355, 1998.

YILDIZ, M. E-government research: reviewing the literature, limitations, and ways forward. **Government Information Quarterly**, [s. l.], v. 24, n. 3, p. 646–665, July. 2007.

YUCEL, S. Estimating the benefits, drawbacks and risk of digital transformation strategy. In: 2018 International Conference on Computational Science and Computational Intelligence (CSCI), 2018, Las Vegas. **Anais [...]**. Las Vegas: IEEE, 2008. p. 233–238.

YURKEVICH, E. V.; STEPANOVSKAYA, I. A.; KRYUKOVA, L. N. Mechanisms of Information Support for the Digital Transformation of Space Complexes Based on the Concept of Socio-cyber-physical Self-organization.

In: Proceedings of the Fifth International Scientific Conference “Intelligent Information Technologies for Industry” (IITI’21). [s. l.]: Springer Link, 2022, v. 330, p. 629-637. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-87178-9_62.

ZENG, Z.; LI, S.; LIAN, J.-W.; ZENG, Z.; LI, S.; LIAN, J.-W.; LI, J., CHEN, T., LI, Y. Switching behavior in the adoption of a land information system in China: a perspective of the push–pull–mooring framework. **Land Use Policy**, [s. l.], v. 109, Oct. p. 2021.

ZUPIC, I.; ČATER, T. Bibliometric methods in management and organization. **Organizational Research Methods**, [s. l.], v. 18, n. 3, p. 429–472, 2015.