

Revista

Interamericana de Bibliotecología

RIB

VOL. 49, NÚM. 1 / ENERO-ABRIL 2026 ISSN 0120-0976 / ISSN (en línea) 2538-9866



UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA

REVISTA INTERAMERICANA
DE BIBLIOTECOLOGÍA

VOL. 49, N.º 1 / enero-abril 2026 / ISSN 0120-0976 / ISSN (en línea) 2538-9866

Medellín – Colombia



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

**Escuela Interamericana
de Bibliotecología**

DIRECCIÓN Y EDICIÓN

Juan Camilo Vallejo Echavarría

Doctorando en Ciencias de la Documentación, Universidad Complutense de Madrid. Magíster en Gestión de la Información y la Documentación, Université Paul Valéry Montpellier III. Bibliotecólogo, Universidad de Antioquia. Profesor de la Escuela Interamericana de Bibliotecología, Universidad de Antioquia, Medellín – Colombia.

juan.vallejo@udea.edu.co

COMITÉ EDITORIAL

Virginia de la Cruz Lichet

Doctora en Historia del Arte, Universidad Complutense de Madrid. Maître de conférences, Université de Lorraine. Profesora en Bellas Artes y Diseño, Universidad Francisco de Vitoria. Miembro de proyectos de investigación de la UCM (2003-2004 y 2014) y UFV (2012-2015) y otras colaboraciones. Estancias de Investigación en el V&A Museum (Londres), beca FPI del Ministerio de Cultura y Fondo Social Europeo. Profesora invitada por IULM de Milán, UNIMORE de Módena, Universidad de Leeds, Universidad de Salamanca, Estienne Paris, Rennes2. Conferencista en el CSIC, Photomuseum, RSF (Madrid) y MNCN, etc. vcruzlichet@gmail.com

Marta Lucía Giraldo Lopera

Doctora en Historia Comparada, Política y Social de la Universidad Autónoma de Barcelona. Magíster en Literatura Colombiana e historiadora de la Universidad de Antioquia. Profesora titular de la Escuela Interamericana de Bibliotecología, Universidad de Antioquia, Medellín-Colombia. marta.giraldo@udea.edu.co, orcid.org/0000-0002-4453-2629

Maria Leticia Mazzucchi Ferreira

Doctorado en Historia, PUCRS. Pos-doctorado en la EHESS, París. Maestría en Antropología Social, UFRGS. Profesora asociada del Departamento de Museología, Conservación y Restauración de la Universidad Federal de Pelotas, Brasil. leticiamazzucchi@gmail.com, orcid.org/0000-0003-3379-6378

André Porto Ancona Lopez

Doctor en Historia Social, Universidad de Sao Paulo. Investigador del CNPq (Brasil). Miembro del grupo de trabajo del Consejo Internacional de Archivos sobre archivos fotográficos y audiovisuales (PAAG-ICA). Profesor del posgrado en Ciencias de la Información y del pregrado en Archivología de la Universidad de Brasilia (UnB), Brasilia – Brasil. apalopez@gmail.com, http://apalopez.info/cv

Alejandro Uribe Tirado

Doctor en Documentación Científica y Bibliotecología de la Universidad de Granada – España. Magíster en Ingeniería en la línea de Informática Educativa de la Universidad EAFIT. Especialista en Gerencia de Servicios de Información de la Universidad de Antioquia. Comunicador Social-Periodista de la Universidad de Antioquia. Docente/Investigador Escuela Interamericana de Bibliotecología, Grupo Información, Conocimiento y Sociedad, Universidad de Antioquia. Medellín – Colombia. alejandro.uribe2@udea.edu.co / auribe@correo.ugr.es

Javier Alejandro Lifschitz

Postdoctor en el Instituto Universitario de Lisboa, doctor en Sociología por el Instituto Universitario de Pesquisa de Rio de Janeiro (IUPERJ). Actualmente es profesor adjunto del programa de posgrado en Memoria Social y del curso de Licenciatura en Ciencias Sociales de la Universidad Federal del Estado de Rio de Janeiro, Rio de Janeiro – Brasil.

javierlifschitz@gmail.com

Adilson Luiz Pinto

Doctor en Documentación, bibliotecónomo. Coordinador del programa de posgrado en Documentación de la Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – Brasil.

adilson.pinto@ufsc.br

Augusto Solórzano Ariza

Doctor en Filosofía de la Universidad Pontificia Bolivariana. Magíster en Estética y Especialista en Estética y Semiótica de la Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín, pregrado en Artes Plásticas de la Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá y en Docencia en Diseño de la Universidad Pedagógica Nacional. Profesor Asistente de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional de Colombia – Sede Medellín, Calle 59-63-20, Medellín – Colombia. portalsolorzano@gmail.com, orcid.org/0000-0001-8350-7680

María Teresa Múnera Torres

Doctora en Información y Documentación de la Universidad de Zaragoza (España). Magíster en Ciencias Sociales de la Universidad de Antioquia. Bibliotecóloga de la Universidad de Antioquia. Profesora Titular de la Escuela Interamericana de Bibliotecología de la Universidad de Antioquia. Medellín – Colombia. maria.munera@udea.edu.co

Natalia Duque

Posdoctora en Teoría crítica y perspectivas político-metodológicas sobre educación inclusiva transformadora en el Sur Global del Centro de Estudios Latinoamericanos de Educación Inclusiva (CELEI), Chile. Doctora en Ciencias Humanas y Sociales de la Universidad Nacional de Colombia. Magíster en Educación de la UdeA. Profesora asociada de la Escuela Interamericana de Bibliotecología, UdeA, Medellín-Colombia.

natalia.duque@udea.edu.co

<https://orcid.org/0000-0001-6416-2410>

COMITÉ CIENTÍFICO**Alejandro Javier Vivieros Espinosa**

Doctor en Estudios Latinoamericanos. Magíster en Filosofía, mención en Axiología y Filosofía Política, Universidad de Chile. Licenciado en Filosofía, Universidad de Chile. Investigador del Proyecto Postdoctoral "Construcciones identitarias y traducciones culturales. Reflexiones filosófico-políticas sobre la noción de indio en Mesoamérica y los Andes coloniales (1570-1640)".
paideiaor@gmail.com

Waldomiro de Castro Santos Vergueiro

Pós-doutorado pela Loughborough University of Technology, UK. Professor, Escola de Comunicações e Artes; Vice-Chefe do Departamento de Biblioteconomia e Documentação da Universidade de São Paulo. São Paulo – Brasil. wdcsverg@usp.br

John Jairo Giraldo Ortiz

Doctor en Lingüística Aplicada, Universidad Pompeu Fabra, Barcelona – España. Profesor de la Escuela de Idiomas, Universidad de Antioquia, Medellín – Colombia.
john.giraldo@udea.edu.co

Patricia Hernández Salazar

Doctora en Ciencias de la Información, Universidad Complutense de Madrid. Investigadora del Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas (CUIB), Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. – México.
phs75599@servidor.unam.mx

David Alberto Londoño Vásquez

Doctor en Ciencias Sociales, Niñez y Juventud, Universidad de Manizales – Cinde – Colombia. Profesor de la Escuela de Idiomas, Institución Universitaria de Envigado, Envigado – Colombia.
dalondono@correo.iue.edu.co

Howard Rodríguez-Mori

Ph.D., Florida State University. Major: Library Science. Information Studies. M.S., Florida State University. Major: Library Science. Information Studies. M.S., Universidad Interamericana de Puerto Rico. Major: Library Sciences. B.A., Universidad Interamericana de Puerto Rico. Major: Music. Music Education. Assistant Professor. School of Information. College of Communication and Information. Florida State University.
howard.rodriguez-mori@cci.fsu.edu

Carlos Tulio Medeiros

Doctor en Letras, con énfasis en Teoría Literaria por la Universidad de São Paulo – USP. Magíster en Literatura Comparada por la Universidade Federal de Rio Grande do Sul – UFRGS. Especialista en Metodología de la Enseñanza Superior por la Universidade Federal do Amazonas. Licenciatura en Letras por la Universidad Federal de Amazonas (UFAM). Es profesor titular en el Instituto Federal de Rio Grande do Sul – Campus Pelotas, Brasil.
ctsmedeiros@ines.gov.br

Audilio González Aguilar

Doctor en Derecho e Informática, Universidad Paul Valéry. Montpellier III. Magíster en Ciencias de la Información y la Documentación, Universidad de Montpellier I. Profesor titular de la Universidad Paul Valéry Montpellier III. Montpellier – Francia.
audilio.gonzales@gmail.com

Margarita Restrepo Olano

Historiadora de la Universidad Nacional – Sede Medellín. Doctora en Historia de la Universidad de Navarra (España). Actualmente es la coordinadora del Programa de Historia de la Universidad Pontificia Bolivariana y docente interna del mismo programa.

María Jesús Colmenero Ruiz

Doctora en Información y Documentación por la Universidad Carlos III de Madrid (España). Licenciada en Documentación y Diplomada en Biblioteconomía y Documentación en la Universidad Carlos III de Madrid, España. Licenciada en Ciencias Biológicas en la Universidad de Alcalá de Henares, Madrid, España. Profesora asociada en la Facultad de Ciencias de la Documentación de la Universidad Complutense de Madrid (UCM). Integrante del Grupo de investigación INFOBISOC de la UCM. mcolmene@ucm.es. <https://orcid.org/0000-0002-1650-1091>

Antonio Carpallo Bautista

Doctor por la Universidad Complutense de Madrid y profesor titular de la Facultad de Ciencias de la Documentación de la UCM. Vicedecano de Investigación y coordinador de Doctorado. Codirige el grupo de investigación Bibliopegia de la UCM. Coordinador del Catálogo Colectivo de Encuadernaciones Artísticas (CCEA). acarpallo@eubd.ucm.es
<https://orcid.org/0000-0001-7382-0649>

María Olivera Zaldua

Doctora en Documentación, diplomada en Biblioteconomía y Documentación y licenciada en Documentación, Universidad Complutense de Madrid. Vicedecana de Estudiantes y Biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Documentación. Miembro del Grupo de Investigación Fotodoc (Fotografía y Documentación), especializado en investigación sobre fotografía en el más amplio sentido y con líneas específicas relacionadas con el patrimonio, en el caso que nos ocupa con Patrimonio en medios (prensa ilustrada).
molivera@pdi.ucm.es, <https://orcid.org/0000-0001-6335-9094>

Árbitros

La *Revista Interamericana de Bibliotecología* da el respectivo crédito a los árbitros que gentilmente contribuyen a la evaluación de los artículos sometidos a su consideración, en la última entrega de cada volumen.

Equipo técnico

Asistente editorial

Kelly Cano Restrepo

Magíster en Lingüística, Universidad de Antioquia
Diplomada en Edición de textos y procesos editoriales, EAFIT
Traductora inglés-francés-español, Universidad de Antioquia
Correctora de estilo, Universidad de Antioquia
Publicista, Instituto de Artes
kelly.cano@udea.edu.co

Auxiliares administrativos

Estudiantes Universidad de Antioquia:

Alexandra María Betancur Muñoz

Facultad de Comunicaciones – comunicadora y gestora de redes

Melany Hernández Taborda

Escuela Interamericana de Bibliotecología – edición y bases de datos e indexación

Jimena Vargas Machado

Escuela Interamericana de Bibliotecología – edición y bases de datos e indexación

Diseño de portada

Juan Camilo Vallejo, director, con apoyo de IA

Agencia de traducción y servicios lingüísticos UdeA

Tel: (+574) 219 9879

Cl 49 n.º 42A-39 Of. 108. (Ayacucho X Girardot)

Edificio Antigua Escuela de Derecho. Universidad de Antioquia
Medellín – Colombia

Correo: traduccion@idiomasudea.net

Visítenos en la web www.traduccionudea.info

Síganos en Facebook: [Facebook/Agtradudea](https://www.facebook.com/Agtradudea)

Twitter: [Twitter.com/agtradudea](https://twitter.com/agtradudea)

Corrección de estilo y diagramación

Kelly Cano Restrepo

Magíster en Lingüística, Universidad de Antioquia
Diplomada en Edición de textos y procesos editoriales, EAFIT
Traductora inglés-francés-español, Universidad de Antioquia
Correctora de estilo, Universidad de Antioquia
Publicista, Instituto de Artes
kelly.cano@udea.edu.co

Índices y Bases Bibliográficas

- Academic OneFile
- Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanas (Clase)
- INSPEC
- Library Information Science & Technology Abstracts (LIS-TA)
- Library and Information Science Abstracts (LISA)
- Library Literature & Information Science Index/Full Text
- Informe Académico Índice Bibliográfico Nacional Publindex
- Wilson OmniFile Full Text Select and Omnifile Full Text Mega Edition
- Directory of Open Access Journal (DOAJ)
- Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (Redalyc)
- Scientific Electronic Library Online (SciELO)
- Sistema Regional de Información para las Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (Latindex)
- Ulrich's Periodicals Directory
- Índice propio: vol. 1, n.º 1, 1978 – vol. 16, n.º 2, 1993
- Índice de las publicaciones seriadas de la Universidad de Antioquia, 1978-1999
- ProQuest Advanced Technologies & Aerospace Journals, ProQuest Illustrata: Technology, ProQuest SciTech Journals, ProQuest Technology Journals
- International Digital Repository for Library and Information Science (e-LIS)
- Dialnet
- CIRC
- vlex
- Sherpa Romeo
- Infobila
- IRESIE UNAM
- REDIB
- HAPI
- Scopus
- WoS

Periodicidad: cuatrimestral; un volumen anual (3 números)

©2026, Universidad de Antioquia

Rev. Interam. Bibliot. Medellín (Colombia)

Vol. 49 N.º 1 (2026);

ISSN 0120-0976 / ISSN (en línea) 2538-9866

Revista Interamericana de Bibliotecología / Escuela Interamericana de Bibliotecología, Universidad de Antioquia. Vol. 1, n.º 1 (ene.-mar. 1978). Medellín: Universidad de Antioquia, Escuela Interamericana de Bibliotecología, 1978-v.

Cuatrimestral.

Periodicidad varía: en 1978, cuatrimestral.

Entre 1979 y 2010, semestral. Desde 2011, cuatrimestral.

Impresa hasta el vol. 42, 2019.

ISSN 0120-0976

ISSN (en línea) 2538-9866

1. Bibliotecología –Publicaciones seriadas. 2. Archivística –Publicaciones seriadas. 3. Ciencia de la Información –Publicaciones seriadas. I. Universidad de Antioquia. Escuela Interamericana de Bibliotecología.

Esta obra se encuentra bajo licencia:



Atribución-NoComercial-CompartirIgual 2.5 Colombia (CC BY-NC-SA 2.5 CO)

Tabla de Contenido

Editorial. En defensa de la revista científicae363740
Juan Camilo Vallejo Echavarría

INVESTIGACIONES

Afán de lucro y edición académica. Análisis a partir de la producción editorial en 16 países de América e356847
Esteban Giraldo, Elea Giménez-Toledo, Juan Felipe Córdoba-Restrepo

Análisis situacional de las bibliotecas especializadas y centros de documentación de Medellíne360375
Adriana María Mejía Correa, Sandra Patricia Bedoya Mazo, Jamer Robinson Carmona López

Entre datos, conocimiento y tecnología: nuevos horizontes en la formación del profesional de la información..... e360985
Julio César Rivera Aguilera, Luis Roberto Rivera Aguilera, Jonathan Ojeda Gutiérrez

Visualización de la información: tipologías y funciones alineadas con distintos propósitos.....e362733
Adilson Luiz Pinto, Júlio Monteiro Teixeira, Audilio Gonzalez Aguilar

Table of Contents

<i>Editorial. In Defense of the Scientific Journal</i>	e363740
Juan Camilo Vallejo Echavarría	

INVESTIGACIONES

<i>Economic Profit and Academic Publishing Analysis Based on Editorial Production in 16 Countries in America</i>	e356847
Esteban Giraldo, Elea Giménez-Toledo, Juan Felipe Córdoba-Restrepo	
<i>Situational Analysis of Specialized Libraries and Documentation Centers in Medellín</i>	e360375
Adriana María Mejía Correa, Sandra Patricia Bedoya Mazo, Jamer Robinson Carmona López	
<i>Between Data, Knowledge, and Technology: New Horizons in the Training of Information Professionals</i>	e360985
Julio César Rivera Aguilera, Luis Roberto Rivera Aguilera, Jonathan Ojeda Gutiérrez	
<i>Information Visualization: Typologies and Functions Aligned with Distinct Purposes</i>	e362733
Adilson Luiz Pinto, Júlio Monteiro Teixeira, Audilio Gonzalez Aguilar	

En defensa de la revista científica

En primera instancia, podría parecer innecesario justificar la existencia, permanencia y evaluación de una revista científica. Su presencia en el ecosistema académico se asume como un hecho natural, casi incuestionable, dado su papel histórico en la circulación, validación y preservación del conocimiento. Sin embargo, este supuesto ha sido progresivamente tensionado por dinámicas que han transformado la divulgación científica en un escenario atravesado por intereses económicos, métricas descontextualizadas y modelos de negocio que, en muchos casos, desdibujan el sentido original de la comunicación científica. La llamada *economía del conocimiento*, mal entendida y peor aplicada, ha generado prácticas que instrumentalizan a las revistas como simples contenedores de indicadores y que desplazan su función esencial como espacios de debate, reflexión crítica y construcción colectiva del saber.

Desde esta perspectiva, defender la revista científica no es un gesto retórico, sino una postura editorial y ética. Para quienes ejercemos como profesionales de la información, esta defensa se inscribe en la responsabilidad histórica de salvaguardar los medios, recursos y plataformas que han hecho posible la democratización del conocimiento. Las revistas científicas, en especial aquellas de acceso abierto, representan uno de los esfuerzos más significativos por garantizar que los resultados de la investigación circulen sin barreras económicas, técnicas o geográficas. No obstante, este modelo se sostiene, en gran medida, gracias al compromiso institucional y al trabajo editorial realizado con recursos limitados y, cada vez más, escasos. Persistir en este camino implica reconocer que el acceso abierto no es solo una política editorial, sino una convicción profundamente ligada al derecho social al conocimiento.

En el campo de las ciencias de la información, la relevancia de las revistas científicas adquiere una dimensión particular. Estas publicaciones no solo legitiman la producción académica y visibilizan la labor investigativa, sino que también articulan comunidades epistémicas, crean redes de colaboración y consolidan líneas de pensamiento que fortalecen la disciplina. La revista científica se convierte así en un espacio de reconocimiento mutuo entre autores, evaluadores y editores; espacio en el que el conocimiento no se concibe como un producto aislado, sino como un proceso continuo de diálogo y validación colectiva. Defender la revista es, en este sentido, defender el derecho a que el conocimiento circule, sea contrastado y contribuya efectivamente al desarrollo científico y social.

Ahora bien, esta defensa no exime a las revistas de asumir responsabilidades frente a los cambios tecnológicos y culturales que atraviesan la comunicación científica. La incorporación de la inteligencia artificial en los procesos editoriales plantea desafíos ineludibles en términos de integridad, transparencia y calidad científica. Las revistas deben garantizar la implementación, conservación y actualización de códigos de ética que orienten el uso responsable de estas herramientas, estableciendo criterios claros sobre autoría, originalidad, evaluación y trazabilidad de los contenidos.

La ética editorial, lejos de ser un conjunto de normas estáticas, debe entenderse como un marco dinámico que dialogue con los contextos tecnológicos emergentes.

En este escenario, la inteligencia artificial no debe concebirse únicamente como una amenaza para la práctica editorial, sino también como una oportunidad estratégica. Utilizada de manera crítica y responsable puede convertirse en una aliada fundamental para la gestión editorial: facilita procesos de automatización, optimiza tareas repetitivas y libera tiempo para aquellas actividades que requieren juicio académico, criterio editorial y acompañamiento cualificado. La clave reside en mantener el control humano sobre las decisiones sustantivas del proceso editorial, con el fin de asegurar que la eficiencia tecnológica no sustituya la evaluación crítica ni el compromiso con la calidad científica.

En defensa de la revista científica, entonces, no se alza una postura nostálgica frente a modelos del pasado, sino una afirmación consciente de su vigencia y necesidad en el presente. Las revistas continúan siendo pilares fundamentales de la ciencia, espacios de legitimación, memoria y proyección del conocimiento. Protegerlas, fortalecerlas y adaptarlas con criterio ético y editorial es una tarea colectiva que compromete a editores, autores, evaluadores e instituciones. En ello se juega la continuidad de las publicaciones y también el sentido mismo de la ciencia como bien común y como práctica social orientada al conocimiento y a la transformación de la realidad.

Juan Camilo Vallejo Echavarría
director
Revista Interamericana de Bibliotecología
Universidad de Antioquia
juan.vallejo@udea.edu.co
Medellín, enero del 2026



Investigaciones

Afán de lucro y edición académica. Análisis a partir de la producción editorial en 16 países de América*

Resumen

A la luz de la noción de modelo editorial y aplicando un análisis de datos a partir de los registros de ISBN en 16 países de América en un periodo de nueve años (2013-2019), el artículo sostiene que la producción de libros académicos en la región no responde, en su mayoría, al interés de ganancia económica producto del ejercicio de editoriales comerciales. Por el contrario, se demuestra que progresivamente han sido agentes editoriales no directamente interesados en el comercio los que son proporcionalmente más relevantes por la cantidad de títulos relacionados con materias académicas que publican. Además, soporta este hallazgo con el incremento que ha tenido la publicación de obras académicas cuyos editores catalogan, desde el momento mismo de su registro, como no comercializables.

Palabras clave: libros académicos, editoriales académicas, evaluación científica, América Latina, humanidades y ciencias sociales.

Esteban Giraldo-González

Doctor en Documentación. Universidad Carlos III de Madrid.
Director de la Biblioteca Pública Piloto de Medellín para América Latina. Colombia.
esteban.giraldo@alumnos.uc3m.es
<https://orcid.org/0000-0002-1496-1668>

Elea Giménez-Toledo

Doctora y licenciada en Documentación. Universidad Carlos III de Madrid.
Investigadora científica. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Instituto de Lengua, Literatura y Antropología. España.
elea.gimenez@cchs.csic.es
<https://orcid.org/0000-0001-5425-0003>

Juan Felipe Córdoba-Restrepo

Doctor en Historia. Universidad Nacional de Colombia.
Director Editorial Universidad del Rosario, Colombia.
juan.cordoba@urosario.edu.co
<https://orcid.org/0000-0001-9024-9309>

Cómo citar este artículo: Giraldo-González, Esteban; Giménez-Toledo, Elea; Córdoba-Restrepo, Juan Felipe (2026). Afán de lucro y edición académica. Análisis a partir de la producción editorial en 16 países de América. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 49(1), e356847. <https://doi.org/10.17533/udea.rib.v49n1e356847>

Recibido: 08-04-2025 / **Aceptado:** 22-12-2025

* El presente trabajo es resultado de la investigación Cartografía de la Edición Académica Iberoamericana. Cuenta con el apoyo de la convocatoria de fondos concursables, Capital Semilla de Investigación, de la Universidad del Rosario; además del Cerlalc, la Plataforma Es-Ciencia, Aseúic y Eulac.

Economic Profit and Academic Publishing. Analysis Based on Editorial Production in 16 Countries in America

Starting from the concept publishing model and applying a data analysis based on ISBN records in 16 American countries in a period of nine years (2013-2019), the paper argues that the production of academic books in the region does not respond, for the most part, to the interest of economic gain. Quite the opposite, it is shown that, progressively, the publishing agents not directly interested in commerce have been proportionally more relevant due to the number of titles related to academic subjects that they publish. Furthermore, this finding is supported by the increase in the publication of academic works whose editors classify, from the moment of their registration, as non-commercial.

Keywords: academic books, academic publishers, scientific evaluation, Latin America, Humanities and Social Sciences.

1. Introducción

Este artículo presenta un panorama en torno a la edición académica en 16 países de América a partir de la pregunta sobre qué tan relevante es el afán de lucro de los agentes editoriales que han publicado entre 2013 y 2019. El objetivo fue responder si los editores de libros académicos en los países que comprende el estudio publican para generar ganancias económicas.

Se acude a la noción de modelos explorada por Michel Bhaskar (2014) y se presta atención, concretamente, a la cantidad de ISBN (código Internacional normalizado para libros) expedidos para editoriales comerciales y a la inscripción de los libros, sin importar cuál agente editorial los solicita, como comercializables o no. Se concluye que en el ámbito académico el modelo guiado por el afán de lucro es cada vez menos el predominante. Es decir que, al no pasar por la ganancia económica producto de la venta de ejemplares, se deben reconocer y apoyar los mecanismos de financiación que soportan la producción editorial académica en esos países. Esto significa que las autoridades nacionales deben diseñar políticas que garanticen el mantenimiento de dicha producción, a todas luces necesaria para el crecimiento de los sistemas de ciencia y tecnología en nuestros países, el mantenimiento de la biodiversidad y la

presencia del español como lengua científica en el concierto global.

2. Metodología

Se parte del análisis cuantitativo de las bases de datos que los países latinoamericanos reportan al Centro Regional para el Fomento del Libro en América Latina y el Caribe (Cerlalc) año a año. Se cuenta con datos de Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela. No se cuenta con datos de Nicaragua ni de Cuba, dado que el reporte que hacen al Cerlalc no ha sido consistente a lo largo del tiempo y, por tanto, no es posible articular los datos a una serie que los haga comparables con los demás países. Se ha excluido a Brasil porque su mercado editorial es, por sí mismo, más grande que el de todos los 16 países sumados y porque su producción es fundamentalmente en lengua portuguesa. La elección de los países busca ser representativa para el idioma español en la región latinoamericana. Para ver un análisis de la producción editorial académica en Brasil puede consultarse el capítulo “A produção de livros acadêmicos no Brasil entre 2013 e 2019” en el libro Editoras universitárias: desafios contemporâneos (Argollo y Rosa, 2022). El periodo presentado obedece a que es el lapso del que se tiene una serie consolidada para los 16 países.

La metodología que se utilizó para discriminar la producción propiamente académica es la que ha venido usando el grupo de investigación Cartografía de la Edición Académica Iberoamericana. Consiste en el análisis de las bases de datos de ISBN que las autoridades del libro le suministran al Cerlalc, discriminando la producción total a través de materias académicas de tal modo que pueda consolidarse un universo de la producción académica para poder caracterizar dicha producción país por país, año a año, según materias, formatos, etc., o, como en este caso, por su carácter comercializable. La metodología puede consultarse en detalle en el artículo “Producción de libros académicos en Colombia entre 2013 y 2019: un avance para estudios comparados” publicado en la revista Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información (Giraldo-González et al., 2022).

También es necesario indicar que el Cerlalc clasifica a los agentes que solicitan ISBN en las siguientes categorías, las cuales se establecen a partir de criterios como su naturaleza jurídica y su actividad principal, esto es, por supuesto, una manera convencional establecida, regionalmente reconocida y declarada por ellas mismas, de aludir a su “modelo” editorial:

Editoriales comerciales: empresas cuya actividad principal es la edición de libros en cualquier formato y sustrato disponible.

Editoriales universitarias: instituciones de educación superior editan libros. Dicha actividad puede ser llevada a cabo por una facultad, departamento o dependencia especializada.

Entidad privada no editorial: cualquier tipo de empresa o entidad de carácter privado que no tiene como actividad principal la edición de libros, pero que ocasionalmente lo hace.

Entidades públicas: cualquier institución pública que no tiene como actividad principal la edición de libros, pero que ocasionalmente lo hacen. (Cerlalc, 2020, p. 19)

2.1 Modelos

Según Michael Bhaskar (2014), los “modelos” de producción editorial “son los factores motivadores de toda publicación, regulan las intenciones y al hacerlo motivan los resultados” (p. 167) del ejercicio de publicación. En sociedades como las nuestras se esperaría que el afán de lucro tenga la primacía entre esos factores motivadores. Por lo general, se entiende la actividad editorial como una actividad necesariamente comercial, y al editor como un agente racional, que hace todo lo posible para reducir costos y maximizar beneficios. Este debe estar comprometido con obtener márgenes de operación positivos, un flujo de caja constante, un inventario en equilibrio, balances en verde, etc. Aunque no es solo eso. Al editor también se le ve como una suerte de “sacerdote”, cuyo sacramento es darle a lo inédito el acceso al reino de lo publicado. Así, también, los editores son “estetas e intelectuales, expertos culturales, observadores de tendencias y críticos perspicaces” (Bhaskar, 2014, p. 179). En ese sentido, hay pocas actividades como la edición en las que la pregunta por el negocio, entendido como afán de lucro, es tan ambivalente.

En la base misma del negocio está la estética y el mercado, el arte y el comercio, la inteligencia y lo venal, o, como ha insistido Pierre Bourdieu (1997, 2006), “el interés por el desinterés”, tanto que ya no resulta para nada contradictoria la expresión acuñada por J. B. Thompson (2012), para referirse a los editores como mercaderes de la cultura.

Así, los modelos fluctúan entre el interés puro de ganancia económica y el desinterés puro del que publica sin ninguna intención de negocio, por amor al arte, por divulgar la ciencia o por necesidades ideológicas o institucionales. En el primer extremo se sitúan las editoriales comerciales, en las que el libro es un producto más dentro del mercado. En el segundo extremo, se encuentran las editoriales cuya supervivencia no depende de la superación del “punto de equilibrio”. Entre ellas, por ejemplo, se encuentran las editoriales universitarias, cuya medida es la divulgación del conocimiento que se produce en los claustros institucionales.

Sin embargo, dentro del ejercicio concreto de los editores no existe un modelo editorial puro. Existe, más bien, un flujo de opciones por las que los editores navegan. Un editor estrictamente comercial puede comprometerse con un título que sabe desde el principio que le dará pérdidas económicas, pero le dará prestigio ante un grupo de lectores que le interesa —o alguna otra razón análoga, que escapa al interés de lucro—. También es perfectamente plausible la existencia de editores universitarios que no renuncian al ejercicio de distribución por canales comerciales y a la edición de proyectos cuyo motivo fundamental de publicación es la efectiva ganancia comercial. En este punto, por supuesto, la realidad es mucho más compleja que los modelos que la motivan o intentan describirla.

Esto es todavía más cierto en el mundo académico en los países que hablan español en América. Producto del trabajo que viene adelantando el grupo de investigación Cartografía de la Edición Académica Iberoamericana, pueden presentarse, a propósito, algunos datos que describen lo que quizás para algunos sea una sorpresa inconcebible y, para otros, apenas la constatación evidente de una realidad ya sabida.

[Afán de lucro y edición académica. Análisis a partir de la producción editorial en 16 países de América]

3. Resultados

3.1 Producción de libros académicos según agentes editoriales

Si se entiende que el modelo de las editoriales comerciales es el afán de lucro, y el de las universitarias, de instituciones públicas y privadas no editoriales no pasa por ese afán, entre 2013 y 2019 la mayoría de ISBN expedidos para libros relacionados con materias académicas no fueron publicados por editoriales cuyo propósito fuera, en principio, dado su origen institucional y su modelo declarado, la ganancia comercial. De los 346 897 ISBN solicitados para libros inscritos en las materias académicas seleccionadas, 173 084 (49,9 %) fueron solicitados por agentes editoriales no comerciales —universitarios (85 493), privados no editoriales (49 690), entidades públicas (37 901)—; 167 706 (48,3 %) fueron solicitados por agentes editoriales comerciales. Los 6107 restantes (1,7 %) obedecen a agentes no identificados, que en los registros son clasificados como “otros”. La [Tabla 1](#) expresa los valores totales, para los 16 países, durante el periodo de estudio.

Tabla 1. ISBN relacionados con materias académicas según tipo de agente editorial

Editorial comercial	167 706
Editorial universitaria	85 493
Entidad privada no editorial	49 690
Entidad pública	37 901
Otros	6107
Total general	346 897

3.2 Capital humano que lidera las unidades de información especializadas

Cabe destacar que entre los agentes no comerciales son los editores universitarios los que significativamente más producen, con 85 493 ISBN expedidos a su favor y relacionados con materias académicas en el periodo, apenas un poco menos de los 87 591 que suman las entidades privadas no editoriales y las entidades públicas. En la [Figura 1](#) se pormenorizan los agentes editoriales año a año.

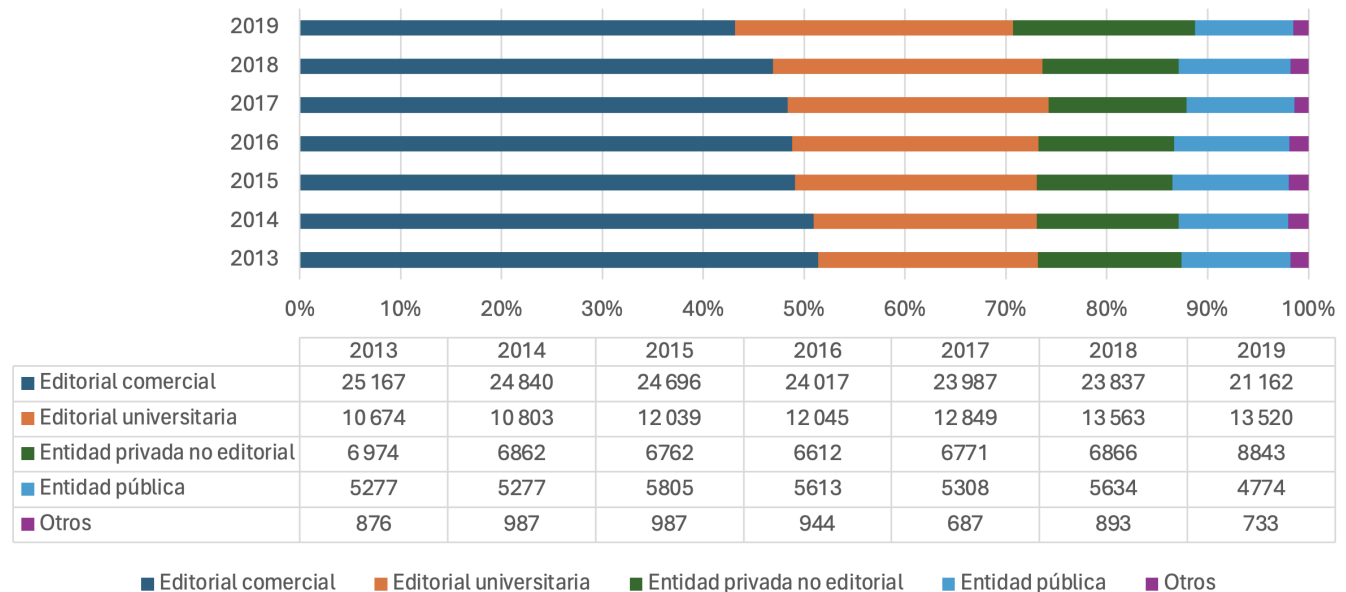


Figura 1. ISBN expedidos para libros relacionados con materias académicas según agente editorial por año.

Poder ver esta trayectoria resulta importante porque permite apreciar otro de los hechos cruciales ocurridos en el periodo: hubo una conversión del predominio de las editoriales comerciales en favor de los agentes no comerciales en lo que se refiere al universo de los libros académicos. Entre las editoriales universitarias, las entidades públicas no editoriales y las entidades públicas solicitaban el 47 % de los ISBN expedidos a libros relacionados con materias académicas en 2013 (23 512 ISBN). En 2019 pasaron al 55 % (27 708). Así, la proporción de las editoriales comerciales en el rubro pasó del 51 % en 2013 (25 428 ISBN) al 43,5 % (21 878 ISBN) en 2019. A qué obedece aquel crecimiento y a qué obedece este decrecimiento son preguntas que se espera responder en estudios posteriores, que en principio deberán atender las particularidades de cada uno de los países.

Ahora bien, a la luz de estas cifras se puede afirmar que, si se agrupan los 16 países, el “negocio” del libro académico, a juzgar por el origen institucional de lo publicado, no pasa, en su mayoría, por el afán de lucro. En la [Tabla 2](#) se presenta el panorama en cada uno de los países analizados.

Tabla 2. ISBN expedidos para libros relacionados con materias académicas según el agente editorial por país

	Editorial comercial	Editorial universitaria	Entidad privada no editorial	Entidad pública	Otros	Total
México	63 044	29 628	10 030	14 300	927	117 929
Colombia	24 343	24 730	15 617	7677	1405	73 772
Argentina	38 055	8 866	7982	4474	1725	61 102
Perú	9840	4503	3435	1364	598	19 740
Chile	9386	4077	2219	2018	64	17 764
Ecuador	4238	6080	1891	1196	190	13 595
Venezuela	2156	2203	1892	1968	220	8439
Uruguay	3523	955	786	941	53	6258
Costa Rica	1158	1998	1382	1473	119	6130
República Dominicana	3005	409	1053	1002	441	5910
Guatemala	2628	423	1078	97	90	4316
Paraguay	2058	209	659	269	28	3223
Bolivia	1764	203	783	372	61	3183
Panamá	1426	315	407	203	180	2531
El Salvador	498	838	332	400	6	2074
Honduras	584	56	144	147	0	931
Total	167 706	85 493	49 690	37 901	6 107	346 897

De entrada, resulta evidente que el panorama varía de país a país. Además, es notable que no existe una relación entre la cantidad de ISBN expedidos para libros relacionados con materias académicas y la proporción de los agentes en esa cantidad según el país. Por poner solo ejemplos notables, en Argentina el predominio de los agentes comerciales resulta abrumador, con el 62,3 % del total de todos los registros para libros relacionados con materias académicas. Lo mismo ocurre en México, donde es el 53,4 %. En Colombia, por el contrario, son los editores universitarios los que, solos, han registrado más títulos académicos que todos los editores comerciales, con el 33,5 % del total. El predominio de los editores universitarios en el ámbito académico también se da en Ecuador, Venezuela, Costa Rica y el Salvador. Es también llamativo que la proporción de las entidades públicas sea la tercera mayor en México, Venezuela, Uruguay, Costa Rica y el Salvador. En los demás países son las entidades privadas no editoriales las que ocupan el tercer puesto.

[Afán de lucro y edición académica. Análisis a partir de la producción editorial en 16 países de América]

Atendiendo a los casos de México y Argentina, es plausible preguntarse si existe una relación directa entre la “madurez” editorial de un país, entendida como cantidad de títulos publicados, con el predominio de las editoriales comerciales en su territorio, lo que llevaría a la pregunta por la particularidad de un universo editorial académico como el colombiano, tan dependiente, al parecer, de la edición universitaria. Queda claro, no obstante, que sí existe una tendencia, no solo en la agrupación, sino al revisar la mayoría de los países, que para el caso de los libros académicos no es la industria del libro como producto venal la que en el periodo ha producido más títulos y la que ha incentivado el crecimiento de la producción académica —si es que este ha existido en cada país—.¹

3.2 Carácter comercializable o no comercializable de libros académicos

Dentro de la información que se les exige a los editores para obtener un registro ISBN está el de informar si el libro va a ser comercializado o no. Este dato es, por supuesto, muy relevante a la hora de juzgar el afán de lucro de la publicación. Es más, si se atiende a la explicación que da la misma Agencia Internacional del ISBN, se entendería que el registro tiene como objetivo fundamental facilitar la comercialización del libro.

Un ISBN es, en lo esencial, un identificador de producto utilizado por editores, libreros, tiendas online y otros participantes en la cadena comercial para pedidos, listados, registros de venta y control de existencias. El ISBN identifica tanto al titular como a un título específico, su edición y su formato (International ISBN Agency, 2023).

Sin embargo, lo que nos indica la serie de datos es que hay un crecimiento en los libros académicos que los editores, ya de todas las clases, registran como no comercializables.

Si bien en este apartado la base de datos del ISBN carece de información para Argentina en los años 2013, 2014,

2018 y 2019, y para Honduras en el 2015 —aparecen en la gráfica como “sin info”—, entre los 346 897 ISBN expedidos y relacionados con materias académicas, 214 142 (61,7 %) corresponden a obras comercializables. Obras no comercializables cuenta con 99 146 (28,6 %). Sobre el 9,7 % restante, 33 609 ISBN expedidos en Argentina y Honduras, no se cuenta con información en este apartado.²

Desde 2013 es evidente una caída porcentual importante de la proporción de libros comercializables en la región, del 56,8 % (27 804 de 48 968) en ese año pasaron al 52,8 % en 2019 (25 904 de 49 032). Esto se corresponde, por supuesto, con un crecimiento de los libros no comercializables, que pasaron del 24,4 % (11 944 de 48 968) en 2013 al 29 % en 2019 (14 211 de 49 032). La Figura 2 detalla los datos anteriores.

Es importante destacar que, sumado al decrecimiento de los libros comercializables, en promedio es muy alto el número de títulos registrados como no comercializables. Como la definición ya aludida lo indica, es universalmente reconocido que el ISBN es un registro que no se hace de obras pensadas para circulación restringida o que sean exclusivamente institucionales o publicitarias. Así, es posible afirmar que la tendencia indica un aumento progresivo del número de libros que, dentro de las materias académicas, niegan de entrada la posibilidad de ganancia comercial en su sentido tradicional, es decir, su incorporación al circuito de distribución venal y librerías. Cabe preguntarse entonces qué usos se hacen de las obras registradas como no comercializables; cuáles son los lectores de ese 28,6 % de obras que no entran al circuito de librerías y a las que no se les asigna un precio, y si esa gran proporción es atribuible al acceso abierto. Estas son preguntas relevantes, sin duda, y esperan respuestas. En el futuro, el grupo de investigación espera comenzar a despejarlas. Para hacerlo, se hace necesario avanzar ya no en un “cartografía” sino en una “radiografía”, que permita explorar en detalle las prácticas relacionadas con

1 Para una lectura detallada, en la que puedan relacionarse comparándolos países, años, agentes editoriales y otras características de la producción académica en Latinoamérica se sugiere visitar <https://editorial.urosario.edu.co/cartografia-edicion-academica>

2 Esta falta obedece a dinámicas propias de esos dos países y no pudo ser cubierta en el tratamiento de los datos ni por el Cerlalc ni por el equipo de investigación. Sin embargo, en lo que atañe a los análisis generales llevados a cabo para el conjunto de los países, no implica de ninguna manera que las conclusiones puedan verse afectadas en su representatividad o su alcance continental.

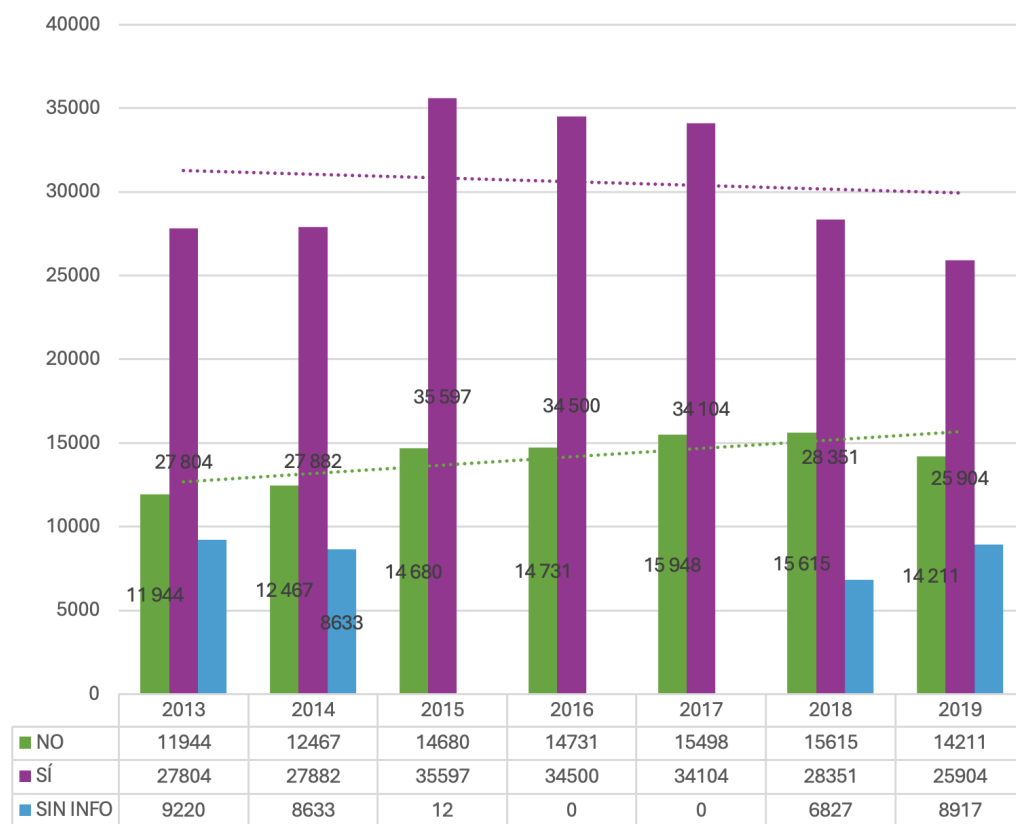


Figura 2. ISBN expedidos para libros relacionados con materias académicas de acuerdo con su carácter comercial.

la calidad, la producción, la visibilidad y el “consumo” que se hace de la edición académica en nuestros países. Ya en este terreno, por supuesto, se encontrarán pistas para avanzar en el análisis que aclare —y quizá problematice aún más— las preguntas por el acceso abierto, tan cruciales en lo que tiene que ver con la disponibilidad y la financiación de la producción académica.

Más allá de ellas, no obstante, se corrobora que hay una proporción muy importante, cada vez mayor, de la producción académica escrita en español en América que escapa al modelo en el que prima el afán de lucro.

4. Discusión y conclusiones

Los datos presentados dan cuenta de, como se dijo, dos trayectorias consolidadas. La primera muestra que dentro del universo de los libros académicos, al cabo del tiempo, es cada vez menor la proporción de publicación que responde al modelo de las editoriales comerciales, esto es, al afán de lucro. La segunda es

que se viene incrementando la proporción de libros académicos que no son comercializables.

Por fuera de las preguntas particularmente expresadas en algunos de los hallazgos concretos, la inquietud general subyace en si no es el mercado del libro —la compra de ejemplares o, en cualquier caso, el pago por el acceso a los contenidos— el que soporta la financiación, cómo se está financiando la publicación de la mayoría de los libros relacionados con materias académicas en nuestros países.

La respuesta descriptiva, de hecho, una tautología, indica que esa financiación viene de los recursos de universidades, entidades privadas no editoriales y entidades públicas.

A falta de estudios particulares, desde la perspectiva de las universidades, el crecimiento puede obedecer a la generación de estímulos por parte de los sistemas nacionales de ciencia y tecnología de cada país para la producción académica de sus comunidades univer-

sitarias, que retroalimenta la ya establecida inercia del *publish or perish*: vía convocatorias de evaluación de grupos de investigación e investigadores, que a su vez están relacionados con el acceso a recursos para las mismas investigaciones y la generación y mantenimiento de programas académicos, particularmente de posgrado, por no hablar de la cada vez más denodada, y problemática, competencia por los *ranking*. Esto ha llevado, en los países relacionados en el estudio, a una situación paradójica: en las últimas décadas las universidades han construido estructuras editoriales para publicar fundamentalmente a sus propios investigadores, en todos los niveles, lo que ha supuesto, en algunos casos, el riesgo de relajar los criterios de publicación, lo que da lugar a cuestionables prácticas académicas, en las que por el modelo mismo la endogamia es la más notable, y se desatiende el interés por amplificar el público de los libros en el sentido tradicional, vía su circulación comercial.

Por supuesto, no es del alcance de este estudio preguntarse particularmente por la calidad de lo que las universidades publican. Es bien conocida la dificultad de abordar la cuestión. Menos está la intención de analizar la calidad de lo que se publica con o sin afán de lucro. No obstante, vale la pena indicar que, dados estos resultados, la pregunta por los procesos de selección y los criterios a partir de los cuáles los editores académicos publican sin expectativa de retorno comercial resulta crucial, al igual que la cuestión sobre las prácticas y la financiación de los libros así producidos.

Los correlatos positivos de esta paradoja —que las universidades mantengan editoriales para publicar a sus propios autores— han sido la posibilidad de publicar contenidos cada vez más especializados, que implican necesariamente una reducción de público potencialmente interesado y, por tanto, una dificultad mayor del retorno de la inversión por medio de la venta de ejemplares —o cobro por el acceso a los contenidos—, que asumen las universidades en el cumplimiento de sus funciones y le aporta indiscutiblemente a la ciencia y a la bibliodiversidad de nuestros países, y que es, como ya se dijo, una de las posibles explicaciones del crecimiento de la producción editorial académica en los países que ha existido. Así mismo, y gracias a este empeño, puede decirse que ha ocurrido una crecien-

te profesionalización de las editoriales y los editores universitarios.

En lo que atañe a las entidades privadas no editoriales y a las entidades públicas, por tratarse de un universo tan heterogéneo en sí mismo, incluso si no se consideran las diferencias propias de cada país, puede afirmarse que un primer paso para esclarecer los motivos de publicación está dado justamente en la exploración pormenorizada país por país, editor a editor, de qué y cómo es posible que publique lo que publica en el ámbito académico. Esta tarea sería el motivo de una investigación que, por supuesto, está fuera del alcance inicial de estas páginas y de los objetivos inicialmente planteados en el grupo de investigación. No obstante, como ya se indicó, análisis de este alcance están entrevistados en una futura “radiografía de la edición académica”, que ya el grupo de investigación se encuentra contemplando.

Por otro lado, si bien los libros académicos editados por las universidades, las entidades privadas no editoriales y a las entidades públicas no tienen en principio necesariamente un afán comercial, sí hacen parte de la cadena del libro, a cabalidad, lo que los convierte en agentes que dinamizan toda la cadena del libro, incluso subsidiándola. Estos editores pagan a los correctores, diseñadores, diagramadores, impresores, empresas de servicios digitales, licencias, distribuidores, libreros, a ferias del libro, etc., en condiciones de mercado, más allá que su interés no sea la consecución de ganancias que este exige. Surge entonces la pregunta de qué sería de todo ese ecosistema, y esos profesionales, sin ese desinterés.

Así, lejos de responder definitivamente preguntas en torno a los modelos editoriales, los hallazgos relacionados en este artículo abren nuevas perspectivas de investigación, suscitan reflexiones capitales en torno no solo a las características de los universos editoriales de nuestros países, sino también de las instituciones encargadas de tomar decisiones relacionadas con la ciencia, la divulgación de la ciencia, la industria editorial y las industrias culturales en nuestros países.

Agradecimientos

Este artículo no hubiera sido posible sin el concurso de diversos investigadores e instituciones. Agradecemos especialmente al grupo de investigación Cartografía de la Edición Académica Iberoamericana que está compuesto, además de los autores del artículo, por Sayri Karp de la Universidad de Guadalajara (México), José Diego González del Cerlalc, Alejandro Dujovne del Instituto de Desarrollo Económico y Social (Argentina) y Édgar Valencia de la Universidad Veracruzana (México). Nuestro reconocimiento y gratitud también van al Cerlalc, a la Cámara Colombiana del Libro, a AseúC (Colombia), a Eulac, a la Red Altexto (México) y a la Federación del Gremio de los Editores (España). El desarrollo de la investigación pudo hacerse gracias al apoyo de la convocatoria Capital semilla de investigación de la Universidad del Rosario (Colombia). Este texto fue posible, también, gracias a la invitación que el X Foro Internacional de Edición Universitaria y Académica le hizo a la Cartografía de la Edición Académica Iberoamericana en el marco de la Feria Internacional del Libro de Guadalajara de 2022.

5. Referencias

1. Argollo, Rita; Rosa, Flávia (2022). *Editoras universitárias: desafios contemporâneos*. ABEU.
2. Bhaskar, Michael (2014). *La máquina de contenidos. Hacia una teoría de la edición desde la imprenta hasta la red digital*. Fondo de Cultura Económica.
3. Bourdieu, Pierre (1997). *Razones prácticas. Sobre la teoría de la acción*. Anagrama.
4. Bourdieu, Pierre (2006). *Las reglas del arte: génesis y estructura del campo literario*. Anagrama.
5. Cerlalc (2020). *El espacio iberoamericano del libro 2020*. Bogotá. https://cerlalc.org/wp-content/uploads/2021/10/Cerlalc_Publicaciones_El_espacio_iberoamericano_2020_010921.pdf
6. Giraldo-González, Esteban; Giménez-Toledo, Elea; Córdoba-Restrepo, Juan Felipe (2022). Producción de libros académicos en Colombia entre 2013 y 2019: un avance para estudios comparados. *Investigación Bibliotecológica: Archivonomía, Bibliotecología e Información*, 36(93), 153-176. <http://dx.doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2022.93.58633>
7. International ISBN Agency (2023, 5 de febrero) ¿Qué es un ISBN? <https://www.isbn-international.org/es/content/%C2%BFqu%C3%A9-es-un-isbn#:~:text=Un%20ISBN%20es%2C%20en%20lo,su%20edici%C3%B3n%20y%20su%20formato>
8. Thompson, John (2012). *Merchants of Culture: The Publishing Business in the Twenty-first Century*. Plume.

Análisis situacional de las bibliotecas especializadas y centros de documentación de Medellín*

Resumen

Las bibliotecas especializadas y centros de documentación de los espacios empresariales, culturales y sociales en Medellín han estado ausentes del debate académico. Es escasa la producción de documentación científica que dé cuenta de su situación actual. La investigación se propuso abordar la necesidad de identificar y analizar las características de su funcionamiento para, posteriormente, fundamentar las perspectivas de su misión en la sociedad de la información y el conocimiento. Este artículo da cuenta de la primera fase del estudio exploratorio y descriptivo, en el cual, se implementó un diagnóstico situacional mediante la aplicación de un cuestionario semiestructurado digital, dirigido a los profesionales que lideran 26 de estas unidades de información, utilizando un muestreo no probabilístico. Los hallazgos indican, uno, que un porcentaje carece de integración sistemática y estratégica a los procesos de las organizaciones en que están adscritas; dos, que es necesario contar con profesionales en ciencias de la información y personal de apoyo a la prestación de servicios específicos; tres, la imperante necesidad de implementar la transformación digital de sus colecciones y servicios, incluida la vinculación de la inteligencia artificial y de software especializado para la gestión de información.

Palabras clave: bibliotecas especializadas; centros de documentación; análisis situacional; Medellín.

Adriana María Mejía Correa

Magíster en Ciencias de la Administración,
EAFIT, Medellín, Colombia.
Profesora ocasional de los programas de
Archivística y Bibliotecología de la Escuela
Interamericana de Bibliotecología de la
Universidad de Antioquia.
adriana.mejia@udea.edu.co
<https://orcid.org/0000-0002-5633-8022>

Sandra Patricia Bedoya Mazo

Magíster en Educación, Universidad de
Antioquia, Medellín, Colombia.
Profesora ocasional del programa
de Bibliotecología de la Escuela
Interamericana de Bibliotecología de la
Universidad de Antioquia
spatricia.bedoya@udea.edu.co
<https://orcid.org/0000-0001-8821-2101>

Jamer Robinson Carmona López

Magíster en Matemáticas Aplicadas,
EAFIT, Medellín, Colombia.
Profesor de cátedra de la Facultad de
Ciencias Económicas de la Universidad de
Antioquia.
jamer.carmona@udea.edu.co
<https://orcid.org/0009-0005-3961-6384>

Cómo citar este artículo: Mejía-Correa, Adriana; Bedoya-Mazo, Sandra Patricia; Carmona-López, Jamer (2026). Análisis situacional de las bibliotecas especializadas y centros de documentación de Medellín. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 49(1), e360375. <https://doi.org/10.17533/udea.rib.v49n1e360375>

Recibido: 01-04-2025 / **Aceptado:** 12-12-2025

* El presente estudio se enmarca en el proyecto “Las bibliotecas especializadas y centros de documentación y su incidencia en el ámbito empresarial en la ciudad de Medellín” de la Escuela Interamericana de Bibliotecología de la Universidad de Antioquia, se desarrolla desde el 17/01/2024 hasta la fecha y es dirigido mediante la figura de coordinación colegiada por las profesoras Adriana Mejía C. y Sandra Patricia Bedoya M.

Situational Analysis of Specialized Libraries and Documentation Centers in Medellín

Specialized libraries and documentation centers in the business, cultural, and social sectors of Medellín have been largely absent from academic debate. As a result, there is little scientific documentation that reflects their current situation. This research aimed to address the need to identify and analyze the characteristics of their operations to later support future perspectives on their mission within the information and knowledge society. This article presents the first phase of an exploratory and descriptive study, in which a situational diagnosis was conducted using a digital semi-structured questionnaire targeted at professionals leading 26 of these information units, applying a non-probabilistic sampling method. The findings indicate: first, that a portion of these units lack systematic and strategic integration into the processes of the organizations to which they belong; second, the necessity of having professionals in information sciences and support staff for the provision of specific services; and third, the urgent need to implement the digital transformation of their collections and services, including the integration of artificial intelligence and specialized software for information management.

Keywords: Specialized libraries; documentation centers; situational analysis, Medellín.

1. Introducción

El proyecto de investigación *Las bibliotecas especializadas y centros de documentación y su incidencia en el ámbito empresarial en la ciudad de Medellín* surge ante la ausencia de estudios diagnósticos recientes sobre estas unidades y busca reconocer su situación actual en entidades empresariales, culturales y sociales —públicas y privadas—, para proyectar su papel en la sociedad de la información y el conocimiento. El estudio se estructura en dos fases: análisis situacional y análisis de oportunidad. Este artículo presenta los resultados de la primera fase, centrada en un diagnóstico situado que permite identificar las unidades de información especializadas vigentes y analizar aspectos clave de su funcionamiento: tipología, sector, especialidad, perfil de los responsables, servicios ofrecidos, gestión de colecciones, usuarios y frecuencia de uso, incorporación

de tecnologías de la información y competencias requeridas por el personal a cargo. Estos hallazgos servirán de base para la segunda fase proyectada, con el fin de proponer estrategias que fomenten procesos de transformación para responder a las exigencias actuales de la sociedad de la información y el conocimiento. Finalmente, el proyecto aporta a la investigación en el campo de la gerencia de las unidades informativo-documentales, en la medida que analiza aspectos relacionados con la gestión, el funcionamiento y la contribución de estas áreas de apoyo en las instituciones vinculadas en el estudio.

Las bibliotecas especializadas (BE) y los centros de documentación (CD) han tenido un papel clave en el desarrollo económico y social de las organizaciones empresariales, culturales y sociales a las cuales se encuentran vinculadas. Si bien su razón de ser es satisfacer necesidades de información especializada de investigadores, profesionales, estudiantes y, en general, usuarios diferenciados que responden a la especificidad de cada unidad de información, es importante reconocer en qué consiste su rol actual, cómo se implementa mediante sus servicios y colecciones, y, en general, conocer las interacciones con las organizaciones que les dieron origen.

Para dar cumplimiento a los objetivos propuestos, se revisó y estableció un conjunto de categorías conceptuales. En primer lugar, habría que señalar que estas unidades de información vinculan su nacimiento y expansión a los avances científicos y al aumento de la información producida en el siglo XX —movimiento conocido comúnmente como explosión de la información—, cuyo manejo documental e informativo ha sido clave desde la especialización, tanto de colecciones como de servicios, recursos y usuarios. Estos últimos, actores claves por la formación académica o profesional elevada y los requerimientos puntuales de información desde dominios temáticos específicos. En general, se conciben como centros de información que conservan, tratan y disponen información relativa a un tema o grupo de temas afines. Por lo general, se trata de unidades adscritas a centros de investigación, organizaciones industriales o culturales, laboratorios, asociaciones profesionales, departamentos gubernamentales y todo tipo de instituciones que desarrollan su trabajo en un ámbito determinado; su misión principal es propor-

cionar información a las personas que focalizan sus actividades hacia estos temas, así como a quienes trabajan en esos centros, de manera que puedan desarrollar, adecuadamente, sus tareas con base en estudios e investigaciones.

Instituciones como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco, 2025), el Instituto Nacional de Estadísticas (INE, 2018) y la Asociación de Bibliotecas de los Estados Unidos (ALA) definen a las BE de manera muy similar de acuerdo con su finalidad. Según su orden, el primero indica que son unidades de información que dependen, ya sea de una asociación, un centro de investigación —excluye a las universidades—, una asociación profesional, un museo, una empresa comercial o industrial, una cámara de comercio, o cualquier otro organismo, cuyos fondos pertenecen, en su mayor parte, a una disciplina o una rama particular. Con esta misma orientación, el segundo indica que ofrecen oportunidades únicas para trabajar en un entorno especializado de interés: organizaciones, hospitales, ejército, museos, empresas privadas y gobierno, y que pueden servir a poblaciones particulares, como personas invidentes y con discapacidades físicas, mientras que otras están dedicadas a colecciones especiales. El tercero señala que estas poseen una colección de fondos que versan sobre una disciplina o campo específico del conocimiento y que, según la institución de la que dependen, pueden ser clasificadas como bibliotecas de la administración, bibliotecas de centros de investigación, bibliotecas de asociaciones y colegios profesionales, bibliotecas de empresas o firmas comerciales, bibliotecas de archivos y museos, bibliotecas de centros sanitarios.

En resumen, la BE es una unidad establecida, mantenida y administrada por una firma comercial, una corporación privada, una asociación, un organismo estatal u otro grupo o entidad con interés por una materia específica, para atender las necesidades de información de sus miembros o personal y alcanzar los objetivos de la organización (López-Yepes, 2014). Estas se distinguen por el carácter de la colección y el tipo de usuario que las frecuenta. Su finalidad es proveer toda clase de información especializada a profesionales y personas que necesiten información científica o técnica especial en un área. Castro Ponce (2014) indica que, en menos de un siglo, la concepción de la BE, como parte de una

organización o institución, se amplió hasta ser considerada también una pieza necesaria en el progreso económico de una sociedad.

Por su parte, los CD, al igual que las BE, han tenido un papel fundamental en el desarrollo organizacional, al suplir las necesidades de información de profesionales e investigadores de diversas instituciones o empresas, bajo las técnicas de la documentación científica. De allí que su surgimiento se dio para hacer frente a la explosión documental y que sus funciones se relacionen directamente con el análisis de contenido, la recuperación de la información y el uso de nuevas tecnologías de la información y la comunicación. Para Álvarez-Osorio (1999), el CD (o de información) es aquel que realiza todas las operaciones de la cadena documental: seleccionar, recoger, analizar, almacenar, recuperar y difundir la información. Se desarrolla en el escenario de la sociedad actual para responder a las necesidades y demandas de servicios.

Entre los procesos fundamentales de estas unidades especializadas se encuentran la gestión de la información (GI), que tiene como elemento básico el ciclo de vida de esta en cualquier organización, y es definida por Gloria Ponjuan Dante (2004, citada por Gauchi-Risso, 2012) como el “proceso mediante el cual se obtienen, despliegan o utilizan recursos básicos (económicos, físicos, humanos, materiales) para gestionar información dentro y para la sociedad a la que sirve” (p. 540). A su vez, Gauchi-Risso (2012) indica que, conceptualmente, la GI puede ser pensada como un conjunto de procesos que apoyan y son simétricos a las actividades de aprendizaje de la organización, tales como identificación de las necesidades de información, adquisición de información, organización y almacenamiento de información, desarrollo de productos y servicios de información, difusión y uso de la información (Choo, 1995, citado por Gauchi-Risso, 2012). Por otra parte, según Vidal y Araña (2012), la GI

no es más que el proceso de organizar, evaluar, presentar, comparar los datos en un determinado contexto, controlando su calidad, de manera que esta sea veraz, oportuna, significativa, exacta y útil y que esta información esté disponible en el momento que se le necesite. (p. 474)

También, en el campo de las gestiones, se ubica la asociada a los servicios, entendida como un sistema que articula procesos, actores y recursos de una organización para el cumplimiento de los objetivos. El desarrollo y prestación de los servicios demanda planificación, organización, gestión y control; en este mismo escenario se desarrollan los servicios bibliotecarios especializados, cuyo objetivo se centra en atender necesidades específicas de información de los usuarios, a través de espacios de formación y acceso a plataformas especializadas.

El responsable de la GI, así como de la gestión bibliotecaria, en teoría, es el profesional de la información. Este requiere especializarse en identificar las necesidades de las y los usuarios de la comunidad que atiende, para poder ofrecerles una respuesta personalizada (Spuria Sinergies et al., 2021), y precisa de un perfil que le permita atender los requerimientos y exigencias que plantean los diversos contextos. Por su parte, el usuario de información especializada es la persona, grupo o entidad que utiliza la información o los servicios de información (Ferragut et al., 2007).

2. Metodología

El presente estudio se estructuró bajo un enfoque exploratorio y descriptivo debido a que no se encontraron estudios diagnósticos recientes para la ciudad de Medellín y que la escasa literatura hallada se circunscribe a proyectos de prácticas académicas orientadas a la intervención para el mejoramiento de servicios y colecciones. Pocos estudios pertenecen a la categoría de “diagnóstico” de unidades de información especializadas en el ámbito empresarial y cultural. Los documentos encontrados, que se aproximan, se ubican en el contexto universitario y tienen un carácter principalmente divulgativo. Entre estos, se destaca, en el contexto colombiano, el artículo sobre el Centro de documentación e investigación musical Alejandro Villalobos Arenas de la Universidad Autónoma de Bucaramanga, que presenta sus orígenes y su función de salvaguardar la riqueza musical de la región nororiental del país (Calderón, 2016). En América Latina, es posible mencionar el artículo de Navea (2018) sobre la biblioteca Ernesto Peltzer del Banco Central de Venezuela, especializada en economía y disciplinas afines, y el artículo “Bibliotecas, centros de documentación y servicios

especializados sobre discapacidad en España: guía de recursos”, que ofrece información detallada de estas unidades de información en aspectos como sus servicios, cobertura, usuarios, entre otros (Millán, 2011). En consecuencia, la investigación de la cual se da cuenta en este artículo se orienta, bajo una perspectiva diagnóstica, a la identificación de los componentes, actores, servicios, colecciones, contextos y particularidades de los CD y las BE pertenecientes a organizaciones del sector productivo y a entidades sin ánimo de lucro (ESAL) del distrito de Medellín. En esta primera fase de caracterización, el instrumento de recolección de información aplicado fue un cuestionario semiestructurado digital, dirigido a los profesionales líderes de estas unidades de información que, por voluntad propia, accedieron a participar en el estudio.

Dicho instrumento se diseñó a partir de la revisión teórica y documental de investigaciones previas en gestión de unidades de información especializadas; se adaptaron y se validaron las escalas y categorías al contexto local. Se incluyeron preguntas abiertas, cerradas, de opción múltiple y de escala tipo Likert para medir percepciones y prácticas profesionales. En las preguntas abiertas se empleó un análisis de contenido temático, bajo criterios de codificación emergente y triangulación entre investigadores, lo cual fortaleció la credibilidad y consistencia interna de los resultados.

Antes de la aplicación definitiva, se realizó una prueba piloto al 10 % de la muestra, con el fin de evaluar la claridad, pertinencia y coherencia de los ítems de la encuesta. Los resultados en esta fase permitieron realizar ajustes de redacción y precisión conceptual, con el fin de asegurar la validez de contenido del instrumento.

En la formulación del estudio se incluyeron solo las BE y los CD adscritos al Grupo de Unidades de Información Especializadas (GUIE); no obstante, luego se decidió ampliar el universo de análisis e incorporar otras unidades especializadas con base en dos razones: la primera, que la participación en el GUIE es voluntaria, por lo que existen unidades especializadas que no hacen parte del grupo, pero resultan de interés para el estudio; y, la segunda, que se consideró importante tener una visión más integral y holística de lo que está sucediendo en este campo bibliotecario en el ámbito local.

En consecuencia, la técnica para seleccionar la muestra se constituye, inicialmente, en un muestreo no probabilístico por sujetos voluntarios (Silipigni-Connaway y Powell, 2010). Esta elección respondió a la naturaleza exploratoria del estudio y a las condiciones reales de acceso a la población objetivo. Se reconoce que esta técnica limita la validez externa y la posibilidad de generalización estadística de los resultados; sin embargo, se considera adecuada para comprender en profundidad las dinámicas y características de las unidades analizadas.

Por otro lado, la representatividad se sustenta en el hecho de que la muestra abarcó la totalidad de las unidades identificadas bajo las particularidades del tipo de institución; esto asegura una representatividad temática del fenómeno estudiado y garantiza una descripción amplia y contextualizada de este. Por tanto, el interés del estudio no recae en la inferencia estadística, sino en la caracterización cualitativa y descriptiva de los casos analizados (Tablas 1 y 2).

Para analizar estadísticamente los datos recopilados de las 26 unidades de información especializadas, se empleó el SPSS (Statistical Package for the Social Sciences, en español, Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales), labor que incluyó un enfoque descriptivo cuyo objetivo fue sintetizar la información. Los resultados

para este artículo se han organizado de acuerdo con algunos componentes del cuestionario: tipología, sector, especialidad y características del personal bibliotecario que las lidera; tipificación de los servicios de información que prestan; elementos de la gestión y desarrollo de colecciones; descripción de usuarios y frecuencia de uso de las unidades; vinculación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

3. Resultados

3.1 Naturaleza de las unidades de información especializadas: tipología, sector y especialidad

El análisis evidencia una variación tipológica entre las BE (57,7 %) y los CD (42,3 %). Las BE tienden a orientarse hacia áreas culturales y artísticas, mientras que los CD se enfocan principalmente en campos técnicos y científicos. Asimismo, se presenta una tendencia del sector privado a establecer BE, posiblemente como respuesta a necesidades específicas de gestión del conocimiento y de apoyo a la investigación en ámbitos como la tecnología, la industria y los servicios financieros. En contraste, el sector público refleja una distribución más balanceada entre BE y CD, lo cual sugiere un enfoque diversificado en la GI, que abarca tanto requerimientos técnico-científicos como culturales y educativos.

Tabla 1. Cronología de bibliotecas especializadas en Medellín y sus instituciones de adscripción

Biblioteca	Creación	Organización
Biblioteca Jaime Hincapié Santamaría	1881	Museo de Antioquia
Biblioteca Especializada Clodomiro Ramírez Botero	1905	Academia Antioqueña de Historia
Biblioteca Suramericana	1958	Suramericana
Biblioteca ANDI Jairo Escobar Padrón	1960	Asociación Nacional de Industriales
Biblioteca Noel	1973	Compañía Noel
Biblioteca Corporativa ISA	1973	Interconexión Eléctrica, ISA
Biblioteca Jardín Botánico Andrés Posada Arango	1975	Jardín Botánico
Biblioteca Carlos Mauro Hoyos Jiménez	1984	Concejo de Medellín
Biblioteca Parque Explora	1984	Parque Explora
Biblioteca Colanta	1987	Colanta
Biblioteca Giuliana Scalaberni	1992	Casa Museo Pedro Nel Gómez
Biblioteca de Autores Antioqueños	1995	Especial Impresores S.A.
Biblioteca ADIDA	2001	Asociación de Institutores de Antioquia (ADIDA)
Biblioteca Gilberto Martínez	2002	Casa del Teatro Medellín
Biblioteca EPM	2005	Empresas Públicas de Medellín

Tabla 2. Cronología de centros de documentación en Medellín y sus instituciones de adscripción

Centro de documentación	Creación	Organización
Centro de Documentación de Planeación	1976	Departamento Administrativo de Planeación
Centro de Información Periodística	1977	Grupo El Colombiano
Centro de Documentación Económica Banco de la República (CEDOC)	1977	Banco de la República
Centro de Documentación AUGURA	1983	AUGURA
Centro de Documentación Técnica del Metro de Medellín	1985	Metro de Medellín
Centro de Documentación en Cine y Arte Centro Colombo Americano	1990	Centro Colombo Americano
Centro de Información Ambiental (CIA)	1995	Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia - Corantioquia
CIT ISAGEN – Centro de Información Técnica	1995	ISAGEN
Centro de Documentación Área Metropolitana del Valle de Aburrá	2005	Área Metropolitana del Valle de Aburrá
CRAM (Centro de Recursos para la Activación de la Memoria) María Teresa Uribe de Hincapié	2009	Museo Casa de la Memoria
Centro de Documentación en Primera Infancia Buen Comienzo	2014	Alcaldía de Medellín, Secretaría de Cultura, Subsecretaría de Bibliotecas, Lectura y Patrimonio

Al respecto, se puede afirmar que las BE y los CD se configuran como espacios de aprendizaje organizacional, en los que la especialización temática refleja tanto las demandas del entorno como las estrategias de generación de valor informacional adoptadas por cada institución en coherencia con lo expuesto por Choo (1995, citado en [Gauchi-Risso, 2012](#)), quien plantea que las organizaciones aprenden y se adaptan en la medida en que logran identificar sus necesidades de información y transformarlas en conocimiento útil para la acción.

Destaca el predominio de temáticas de alto impacto social —como la memoria histórica (15,4 %), la educación y el medioambiente y desarrollo (15,4 %)— junto con las relacionadas con el arte y la cultura (23,1 %), y la ciencia y tecnología (19,2 %), lo que evidencia un compromiso con el desarrollo social y sostenible. A su vez, varias unidades presentan una orientación hacia temas de relevancia regional, como la historia de Antioquia, los autores antioqueños y el desarrollo urbano local. Esto confirma su papel en la preservación y fortalecimiento del conocimiento local. En conjunto, puede deducirse un equilibrio relativamente homogéneo entre las áreas científico-técnicas, sociales y humanísticas, aunque con una ligera menor representación del sector económico-empresarial. La diversidad de áreas de especialización demuestra que la GI en estas unidades

especializadas no se limita a la lógica empresarial, sino que abarca ámbitos culturales y sociales que amplían su concepción como infraestructuras de conocimiento público. Esto confirma que tales unidades no solo gestionan recursos, sino que también tienen el potencial de ser espacios que favorezcan las prácticas de participación y la mediación en procesos de conocimiento colectivo ([Anglada, 2016, 2019](#)) ([Figura 1](#)).

3.2 Capital humano que lidera las unidades de información especializadas

En términos de género, la [Figura 2](#) presenta una marcada prevalencia femenina (73,1 %), mientras que la representación masculina constituye el 26,9 %, lo que refleja una tendencia histórica en el campo de la bibliotecología y las ciencias de la información. Por otro lado, la distribución etaria describe una concentración significativa en el rango de madurez profesional, y configura así un perfil que combina experiencia con perspectivas generacionales diversas.

La experiencia laboral muestra una distribución relativamente equitativa entre el personal que cuenta con más de once años en sus organizaciones y el que lleva entre uno y diez años. Esto sugiere una combinación de estabilidad y renovación en el personal, con un núcleo

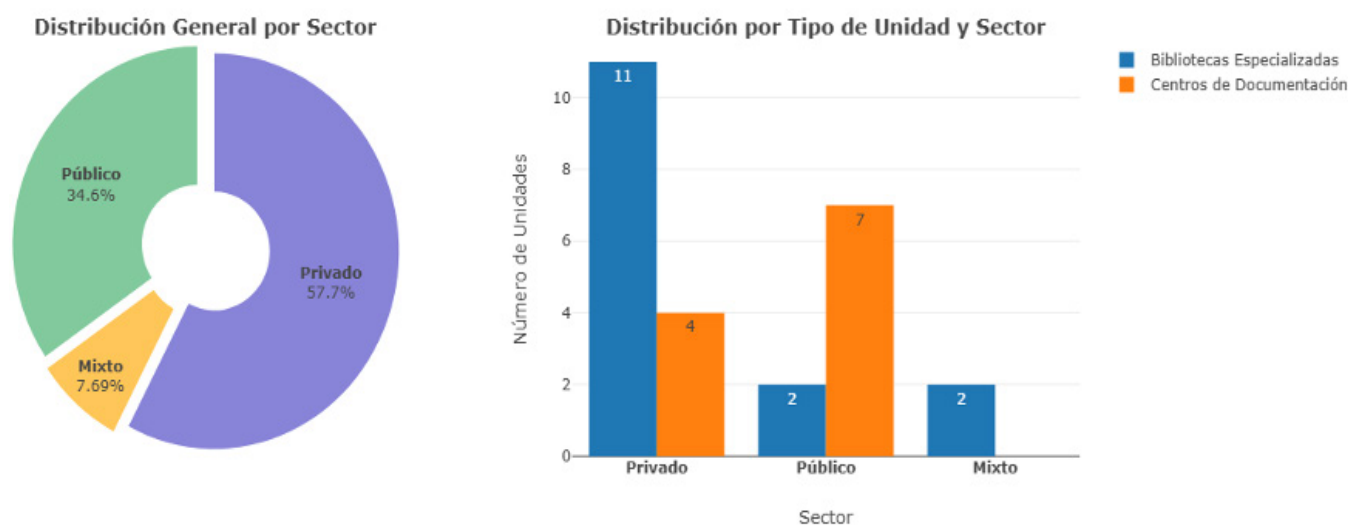


Figura 1. Distribución de centros de documentación y bibliotecas especializadas por sector.

importante de profesionales de larga trayectoria, complementado por profesionales en etapas más tempranas de su carrera.

En relación con la formación académica y tecnológica de los encuestados, se evidencia que el 30,8 % cuenta con estudios de pregrado, de los cuales el 23 % corresponde a formación en Bibliotecología. Asimismo, el 46,2 % ha cursado estudios de especialización y el 19,2 % ha alcanzado el nivel de maestría. Cabe destacar que el 23,1 % de los estudios de posgrado se orienta a procesos gerenciales. En conjunto, esta distribución pone de manifiesto un marcado énfasis en la formación posgradual, dado que el 65,4 % de los profesionales posee estudios avanzados, lo cual se puede interpretar como una orientación hacia un modelo de liderazgo informacional basado en la inteligencia organizacional, en la que el profesional de la información actúa como mediador entre el conocimiento y la acción institucional. Este hallazgo es coherente con lo planteado por Sporia Sinergies et al. (2021), que destacan la creciente especialización de las profesiones dedicadas a la gestión de información y su papel estratégico en la innovación y sostenibilidad del conocimiento.

Finalmente, respecto a las principales capacidades, habilidades y competencias que requiere el responsa-

ble de la unidad de información para afrontar los retos del sector, los datos pueden categorizarse en cinco grupos principales: 1) competencias técnicas (73,1 %); 2) habilidades de gestión (65,4 %); 3) habilidades comunicativas (57,7 %); 4) capacidades adaptativas (46,2 %); y 5) competencias especializadas (34,6 %). Las competencias que sobresalen están dirigidas a capacidades propias del área de conocimiento y del rol de coordinación que desempeñan los profesionales. La dimensión técnica está ligada al *know how* (saber cómo llevar a cabo una tarea o trabajo), los aprendizajes y las acciones, y constituye un componente esencial del conocimiento tácito que influye considerablemente en el funcionamiento de las organizaciones (Nonaka y Takeuchi, 1999). La habilidad de gestión es un requisito en coordinaciones eficientes, y las habilidades sociales facilitan la comunicación interpersonal con los miembros del equipo y grupos de interés. En consideración de lo anterior, las BE y los CD tienen el potencial para consolidarse como espacios de aprendizaje organizacional distribuido, en los que el saber experto del personal no solo sostiene la operatividad del servicio, sino que contribuye a la adaptación de las instituciones frente a los retos de la digitalización y la complejidad informativa contemporánea.

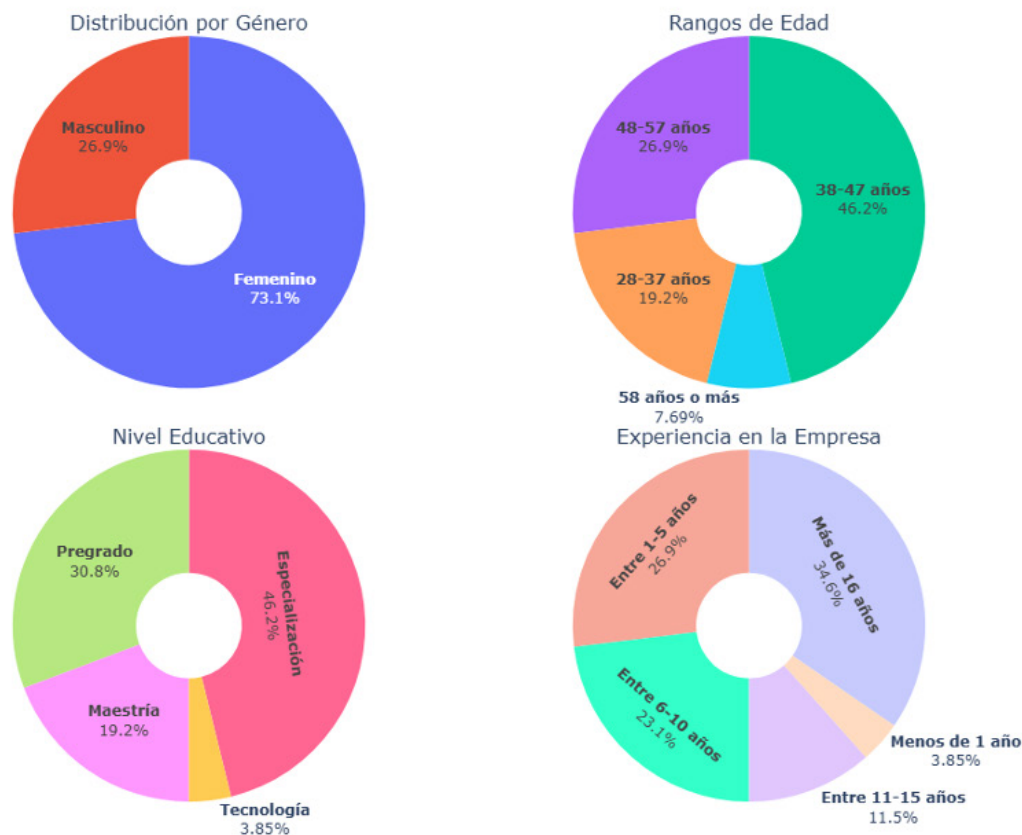


Figura 2. Perfil profesional - responsables de centros de documentación y bibliotecas especializadas.

3.3 Servicios de información

En la fase de diagnóstico, se identificaron tres categorías principales de servicios: básicos, especializados y de extensión (Figura 3), con distintos niveles de personalización y respuesta a las necesidades de los usuarios. El 93 % de las unidades ofrece servicios básicos, como consulta en sala, préstamo de materiales y referencia tradicional (orientación en la búsqueda de información). También incluyen búsqueda en catálogos, consulta en bases de datos, capacitación de usuarios, acceso a colecciones digitales, uso de salas de lectura y participación en actividades como presentaciones de libros y visitas guiadas. Estos servicios garantizan un acceso amplio y directo a los recursos disponibles.

El 73 % brinda servicios especializados, con atención personalizada y procesamiento detallado de la información, dirigidos a necesidades específicas y vinculados

a proyectos de investigación. Entre ellos destacan la búsqueda especializada, la vigilancia estratégica, la diseminación selectiva de información, la referencia especializada, el acceso a bases de datos especializadas, la digitalización y conservación de colecciones especiales, y la producción de informes. Esta categoría resalta la importancia de contar con una unidad de información en las empresas, al ofrecer respuestas rápidas y eficaces, además de soporte técnico en colaboración con otras áreas.

Finalmente, el 33 % de BE y CD desarrolla actividades de extensión, especialmente en las unidades de información adscritas al sector cultural y social, para fortalecer el vínculo con la comunidad y facilitar el acceso a la información fuera de la unidad. Incluyen servicios itinerantes (como bibliotecas y maletas viajeras), promoción de lectura, talleres, capacitaciones, eventos

culturales y proyectos de divulgación científica dirigidos a públicos específicos.

Según lo anterior, se puede afirmar que los servicios especializados, como la vigilancia estratégica, la diseminación selectiva de información y la referencia experta, evidencian prácticas avanzadas de curaduría informacional e inteligencia documental, fundamentales para la innovación y la toma de decisiones en las organizaciones (Ponjuán Dante, 2007). Por su parte, los servicios de extensión, vinculados a la mediación cultural y educativa, expresan una ampliación del rol social de estas unidades como espacios de conocimiento abierto y participación ciudadana (Anglada, 2016). Desde esta perspectiva, la estructura de servicios observada puede interpretarse como una manifestación del paso de un modelo documental-reactivo hacia un modelo estratégico y relacional, en el que la información se gestiona como activo generador de valor y cohesión social.

3.4 Gestión y desarrollo de colecciones

Los resultados sobre el acceso a las colecciones bibliográficas revelan una preferencia por sistemas híbridos que combinan diversos canales de acceso a la información. El catálogo en línea es la herramienta principal (73,1 %), seguido por la consulta al personal (53,8 %) y el repositorio digital (26,3 %). La mayoría de las unidades (65,4 %) utiliza más de un canal, lo que indica una estrategia para maximizar la accesibilidad. Métodos tradicionales como el catálogo impreso (3,8 %) y bases de datos locales (11,5 %) tienen poca presencia, mientras que un 7,7 % usa otros mecanismos.

El predominio de catálogos en línea, repositorios digitales y políticas de desarrollo de colecciones muestra que las BE y los CD avanzan hacia un modelo híbrido de GI digital, aunque aún persisten brechas en la actualización tecnológica y en la interoperabilidad de sistemas.

La gestión de colecciones se organiza en torno a dos dimensiones:

1. Criterios de selección y descarte: el 76,9 % cuenta con políticas de desarrollo de colecciones, complementadas con consulta a expertos (59 %), revisión física y de vigencia (38,5 %), evaluación de necesidades (38,5 %) y otros criterios (11,5 %), lo que refleja un enfoque plural de evaluación.
2. Integración con sistemas organizacionales: el 84,6 % de las unidades tiene algún grado de articulación, principalmente con la gestión de proyectos (38,5 %), sistemas de información (34,6 %) y gestión de calidad (19,2 %). Otros procesos incluyen gestión del conocimiento, procesos educativos, culturales e investigación. Solo un 15,4 % reporta no estar integrado.

Los resultados del estudio, que muestran la integración parcial de las colecciones a los sistemas de gestión organizacional, revelan un nivel intermedio de consolidación de las capacidades informacionales, y evidencian la necesidad de avanzar hacia modelos de gestión integrada de información, conocimiento y tecnología.



Figura 3. Servicios ofrecidos en centros de documentación y bibliotecas especializadas.

En cuanto a los recursos más empleados, predominan los libros y monografías (80,8 %), seguidos por documentación interna (53,8 %), informes técnicos (46,2 %) y repositorios digitales (42,3 %). En contraste, recursos especializados como bases de datos, artículos científicos y estadísticas son menos utilizados (menos del 30 %).

El principal uso de las colecciones es el apoyo a investigación y desarrollo (88,5 %), seguido de la información a usuarios y clientes (69,2 %), la capacitación del personal (38,5 %) y la documentación de productos y servicios (34,6 %). También se destacan usos como el diseño de exposiciones, mediación de lectura y producción de contenidos digitales, que muestran una adaptación flexible a las necesidades institucionales. Este escenario coincide con lo que Anglada (2019) denomina la “información como proceso” o la intencionalidad de favorecer la integración efectiva de la información en las diversas actividades humanas.

3.5 Usuarios y frecuencia de uso de las unidades de información especializadas

La encuesta evidencia una amplia diversidad de usuarios frecuentes en las unidades de información (Figura 4). Los estudiantes constituyen el grupo más numeroso (84,6 %), sin distinción entre unidades pertenecientes al sector empresarial o al sector de ESAL, seguidos por

los investigadores (73,1 %). El personal interno de las organizaciones también representa una proporción significativa de usuarios: personal administrativo (61,5 %), profesores (57,7 %), personal operativo (50 %) y personal directivo (46,2 %). La categoría de “otros usuarios” (38,5 %) agrupa perfiles diversos que pueden organizarse en tres grandes grupos: a) visitantes culturales: interesados en arte y cultura, público cinéfilo, espectadores, turistas y público general; b) comunidad local: familias y cuidadores, gestores territoriales y actores sociales del territorio, y c) usuarios institucionales: jubilados y pensionados, trabajadores independientes y miembros de fundaciones o instituciones educativas.

Asimismo, se identifican grupos más específicos, como los aliados empresariales (26,9 %), el personal de I+D+I (23,1 %) en unidades con enfoque empresarial y los clientes (19,2 %). Los proveedores, por su parte, presentan una participación minoritaria (3,8 %).

En conjunto, el 92,3 % de las unidades de información atiende a múltiples tipos de usuarios, lo que refleja un enfoque inclusivo y diversificado en la prestación de servicios y una adaptación a las distintas comunidades con las que se relacionan. El análisis del uso de las unidades de información revela un patrón de alta frecuencia (88,5 %) en la utilización de sus servicios y recursos.

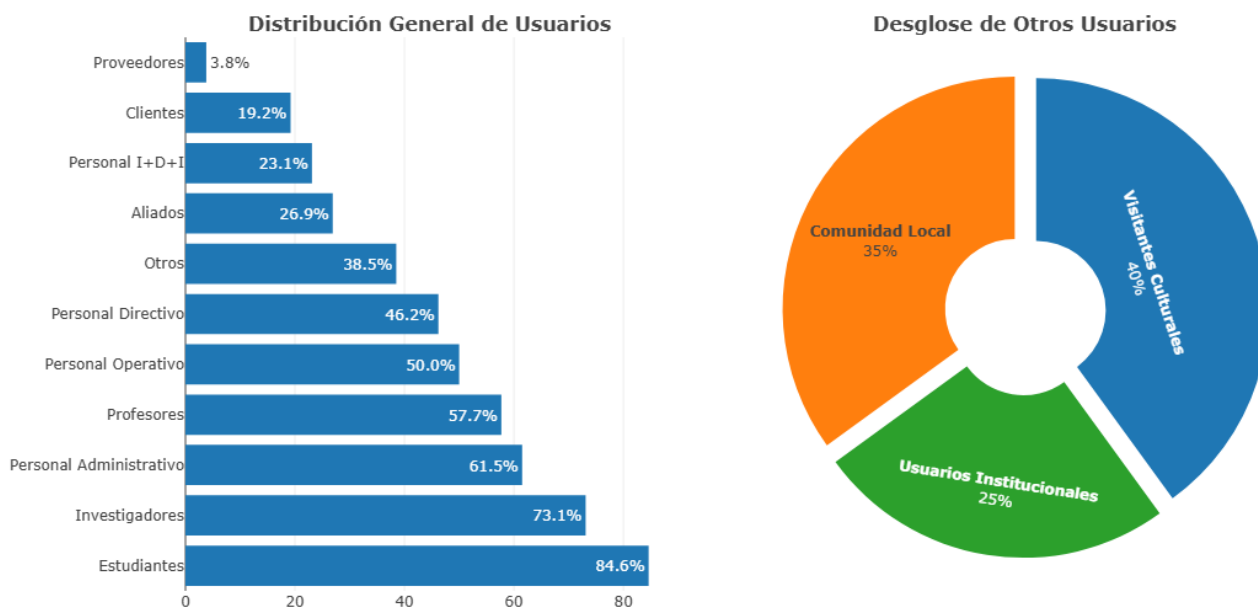


Figura 4. Distribución de usuarios en centros de documentación y bibliotecas especializadas..

La amplia diversidad de usuarios —desde estudiantes e investigadores hasta comunidades culturales y personal directivo— confirma que las BE y los CD de Medellín operan como ecosistemas de conocimiento abierto, capaces de conectar distintos niveles de producción y uso de información. Desde la mirada de la sociedad del conocimiento, esta apertura refuerza el papel de las unidades de información como mediadoras entre el saber especializado y la ciudadanía; además, contribuye a la democratización del acceso y a la construcción de capital social (Castells, 2000; Anglada, 2016).

3.6 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)

El 77 % de estas unidades considera que las TIC disponibles son efectivas, ya que facilitan el acceso, recuperación y respaldo de la información, mejoran la comunicación interinstitucional, optimizan servicios y procesos, y contribuyen a la conservación documental. Estas herramientas suelen estar integradas a la intranet corporativa, y algunas unidades emplean software bibliográfico de código abierto, como Koha, junto con plataformas en la nube, como Office 365. El área tecnológica de las organizaciones brinda soporte técnico, mantenimiento e implementación de soluciones que respaldan la gestión informativa. En contraste, un 26,9 % considera las TIC poco efectivas, principalmente por el desuso o desactualización de sus sistemas bibliográficos, lo que los lleva a recurrir a herramientas web externas. Esto suele deberse a bajos niveles de inversión tecnológica que afectan la calidad y oportunidad en la prestación de servicios.

En cuanto a los sistemas de gestión de colecciones, el 53,8 % utiliza software comercial, el 38,5 % opta por software libre y el 7,7 % no emplea ningún sistema. Koha es el software libre más utilizado, seguido por Winisis y ABCD, mientras que PMB y la combinación OJS/DSpace tienen menor presencia. Esta distribución refleja una marcada diferencia: las BE tienden a usar software comercial, posiblemente por su soporte técnico, mientras que los CD se inclinan por alternativas libres, lo que podría estar relacionado con criterios presupuestarios o políticas institucionales, así como con diferencias en sus necesidades operativas.

El análisis del componente tecnológico muestra avances significativos en la implementación de software de gestión bibliográfica y sistemas en línea, aunque subsisten brechas en la actualización y en la interoperabilidad. Desde el enfoque de la GI y la gestión del conocimiento, la tecnología se interpreta como un facilitador del ciclo informacional, pero su eficacia depende del grado de articulación con los procesos humanos y organizacionales (Gauchi-Risso, 2012).

El predominio de software comercial en las BE y de software libre en los CD ilustra distintas estrategias de sostenibilidad informacional, determinadas por los recursos disponibles y las políticas institucionales. No obstante, la adopción parcial de herramientas digitales y la limitada presencia de inteligencia artificial sugieren que la transformación digital plena de estas unidades aún se encuentra en proceso, lo cual coincide con los desafíos identificados por Anglada (2019) respecto al desarrollo de capacidades institucionales para gestionar los cambios que posibiliten a estas unidades de información pasar de una perspectiva técnica-documental a una perspectiva de uso eficiente de la información.

Desde la perspectiva de la GI y el conocimiento, los resultados del análisis situacional permiten reconocer que las BE y los CD de Medellín se encuentran en una fase de consolidación intermedia: cuentan con capital humano altamente cualificado, ofrecen servicios diversificados y muestran avances hacia la digitalización, pero enfrentan limitaciones estructurales y tecnológicas que restringen su plena integración en los sistemas de conocimiento organizacional.

En este escenario, su fortalecimiento pasa por adoptar estrategias de gobernanza de la información, promover la interoperabilidad tecnológica y consolidar redes colaborativas que potencien su papel como infraestructuras críticas del conocimiento (Anglada, 2019). Así, desde el enfoque de la GI y el conocimiento, se revela que la sostenibilidad de estas unidades depende tanto del desarrollo tecnológico como de la capacidad institucional para convertir la información en conocimiento útil, compartido y socialmente significativo.

[Análisis situacional de las bibliotecas especializadas y centros de documentación de Medellín]

4. Discusión

Los hallazgos del estudio evidencian que las BE y los CD de Medellín configuran un ecosistema informacional heterogéneo, articulado a diversos sectores productivos, culturales y sociales, pero con niveles variables de integración institucional, especialización temática y desarrollo tecnológico. Esta situación coincide con la caracterización planteada por Álvarez-Ossorio (1999), quien subraya que los CD en la sociedad de la información se redefinen como estructuras dinámicas, en permanente tensión entre la conservación del conocimiento especializado y la necesidad de adaptarse a los flujos digitales y organizacionales contemporáneos.

El perfil profesional de los responsables, predominantemente femenino y con alta cualificación posgradual, refleja la profesionalización del campo bibliotecario en Colombia y la consolidación de competencias técnicas, de gestión y comunicativas que responden a las demandas de un entorno informacional complejo. Esta tendencia guarda relación con los hallazgos de Sporia Sinergies et al. (2021), en los que se destaca la creciente visibilidad y especialización de las profesiones vinculadas con la GI, así como su rol estratégico en la innovación organizacional y la sostenibilidad del conocimiento.

La estructura de servicios identificada —básicos, especializados y de extensión— confirma la evolución de las BE y los CD hacia modelos de servicio más integrales, centrados tanto en la investigación y el desarrollo como en la mediación cultural y educativa. Este modelo híbrido responde a la noción de valor planteada por Gómez Yáñez (2014), quien señala que

En las empresas privadas la documentación está integrada en el proceso productivo: se orienta a facilitar la acumulación, asimilación y puesta en práctica y valor del conocimiento de la empresa de forma que se traduzca al menor coste y en el menor tiempo en “decisiones”, “productos”, “proyectos” o “servicios”. (p. 47)

El análisis de la gestión y desarrollo de colecciones muestra una transición progresiva hacia la digitalización y la diversificación de los canales de acceso. La coexistencia de catálogos en línea, repositorios y

formatos impresos evidencia una etapa de madurez híbrida que refleja las transformaciones descritas por Anglada (2019), quien señala que los sistemas bibliotecarios avanzan hacia modelos integrados de acceso abierto y gestión colaborativa. Sin embargo, la limitada presencia de recursos especializados y bases de datos científicas sugiere desafíos en la actualización tecnológica y en la consolidación de estrategias de ciencia abierta, aspecto que también advierte Ayris et al. (2018) en su hoja de ruta para bibliotecas de investigación europeas.

Por otra parte, la alta diversidad de usuarios, que incluye desde estudiantes y profesionales hasta comunidades locales y actores culturales, reafirma el carácter social de estas unidades, en concordancia con la visión de Anglada (2016), que concibe las bibliotecas como infraestructuras de cohesión y participación ciudadana. Este rasgo resulta particularmente relevante en el contexto de Medellín, donde las BE y los CD, adscritos a los espacios culturales y sociales, actúan como mediadores del conocimiento local y la memoria colectiva, y contribuyen a la identidad cultural y al desarrollo sostenible.

El componente tecnológico se posiciona como un eje crítico. Aunque la mayoría de las unidades reconoce la efectividad de sus herramientas TIC, persisten brechas asociadas a la obsolescencia de software y la falta de inversión. Este hallazgo coincide con lo planteado por Vidal y Araña (2012) y Gauchi-Risso (2012), quienes destacan que la GI y del conocimiento requiere no solo infraestructura tecnológica, sino también capacidades institucionales y humanas para integrar los procesos documentales, informativos y cognitivos en un sistema coherente de gestión organizacional. La adopción diferencial de software comercial en las BE y libre en los CD sugiere, además, una segmentación derivada de las políticas y recursos de cada sector, lo cual plantea retos en materia de interoperabilidad y sostenibilidad tecnológica.

En conjunto, los resultados confirman que las BE y los CD de Medellín se encuentran en una fase de consolidación intermedia: poseen un capital humano altamente competente, una oferta de servicios diversificada y un papel relevante en la gestión del conocimiento organizacional, pero enfrentan limita-

ciones estructurales para alcanzar una integración plena con los sistemas de información institucionales y las estrategias digitales emergentes. Esta situación refuerza la necesidad de avanzar hacia modelos de gestión documental e informacional basados en la inteligencia organizacional, la ciencia abierta y la colaboración interinstitucional, como lo proponen [Anglada \(2019\)](#) y [Vidal y Araña \(2012\)](#).

En cuanto a las implicaciones del estudio, este ofrece una caracterización actualizada de las BE y los CD de Medellín, por lo que aporta evidencia empírica sobre su funcionamiento, servicios, recursos humanos e integración organizacional. A diferencia de enfoques históricos o normativos previos, adopta una visión sistémica que vincula estas unidades con los ecosistemas de conocimiento y la sostenibilidad social.

Desde lo teórico, las BE y los CD se interpretan como infraestructuras híbridas de conocimiento, en las que confluyen la gestión documental de la información y del conocimiento (GI-GC). El estudio propone ampliar los marcos conceptuales hacia enfoques interdisciplinarios que integren lo tecnológico, lo organizacional y lo social, y reafirma su papel mediador en la sociedad de la información al conectar la producción y circulación del conocimiento con su apropiación social.

En el plano práctico, ofrece un diagnóstico útil para fortalecer capacidades institucionales y tecnológicas, señalando prioridades como la actualización tecnológica, la interoperabilidad de sistemas y la formación en competencias digitales. También identifica brechas en integración organizacional y uso de TIC, lo que puede orientar tanto la formación de profesionales de la información como programas de cooperación e inversión.

En el ámbito social, destaca que las BE y los CD contribuyen a la memoria colectiva, al acceso democrático al conocimiento y a la cultura científica y ciudadana, espacios clave para la innovación social y el aprendizaje continuo.

Finalmente, el estudio abre nuevas líneas de investigación sobre la función gerencial, la transformación digital y la sostenibilidad informacional, así como sobre modelos de gobernanza del conocimiento que

fortalezcan su articulación en redes locales, nacionales e internacionales.

5. Conclusiones

Las unidades de información especializadas encuestadas evidencian un panorama complejo que combina dimensiones operativas y estratégicas. El recurso humano y la capacitación constituyen las necesidades más relevantes; destaca además la importancia de contar con personal especializado y profesionales en bibliotecología, vinculando directamente el talento humano con la calidad del servicio y la capacidad de gestión y de comunicación efectiva.

La dimensión tecnológica aparece como el segundo aspecto crítico: aunque el 77 % de las unidades considera efectivas sus herramientas TIC, se reconoce la urgencia de actualizar sistemas de información y fortalecer los recursos digitales, incorporando tecnologías emergentes como la inteligencia artificial y el software especializado. Este proceso requiere respaldo en el ámbito presupuestal, en el que se identifica la necesidad de mayor inversión en infraestructura y operación.

Asimismo, se evidencia una débil articulación con los grupos I+D+I (23 %), pese a que la mayoría (88,5 %) declara apoyar la investigación y el desarrollo organizacional, lo que contrasta con el bajo uso de bases de datos y literatura científica (30 %).

Por tipo de unidad, las BE muestran una orientación hacia la innovación, la actualización tecnológica y la colaboración en red, mientras que los CD priorizan el fortalecimiento de recursos humanos, presupuesto e infraestructura básica, y esto apunta al desarrollo de capacidades esenciales.

Finalmente, en relación con los servicios y la gestión de colecciones, persisten desafíos: algunas unidades carecen de integración con los procesos organizacionales o de sistemas automatizados para la gestión de colecciones. Aunque existe una tendencia hacia la digitalización, aún no se evidencian propuestas diferenciales basadas en inteligencia artificial, un campo con potencial para fortalecer su sostenibilidad y

pertinencia frente a sus principales usuarios, los estudiantes y los investigadores.

6. Referencias

1. Álvarez-Ossorio, José Ramón (1999). Los centros de documentación en la sociedad de la información. *Boletín de la ANABAD*, 49(3-4), 579-591.
2. Anglada, Lluís (2016). Rellenando espacios: las bibliotecas como tejido conector en una sociedad densa. En *Bibliotecas 2029. Documentos de las Jornadas Bibliotecas 2029* (pp. 79-83). Anabad Murcia.
3. Anglada, Lluís M. (2019). Muchos cambios y algunas certezas para las bibliotecas de investigación, especializadas y centros de documentación. *El Profesional de la Información*, 28(1), e280113. <https://doi.org/10.3145/epi.2019.ene.13>
4. Ayris, Paul; Bernal, Isabel; Cavalli, Valentino; Dorch, Bertil; Frey, Jeannette; Hallik, Martin; Hormia-Poutanen, Kristina; Labastida, Ignasi; MacColl, John; Ponsati Obiols, Agnès; Sacchi, Simone; Scholze, Frank; Schmidt, Birgit; Smit, Anja; Sofronijevic, Adam; Stojanovski, Jadranka; Svoboda, Martin; Tsakonas, Giannis; van Otegem, Matthijs; ... Horstmann, Wolfram (2018). *LIBER Open Science Roadmap*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1303002>
5. Calderón, Johanna. (2016). Centro de documentación e investigación musical “Alejandro Villalobos Arenas” de la Universidad Autónoma de Bucaramanga (CEDIM / UNAB). En *Actas del III Encuentro Iberoamericano de Jóvenes Musicólogos* (pp. 139-143). Tagus-Atlanticus Associação Cultural. <https://www.eduardochavarri.com/wp-content/uploads/2017/02/libro-actas-iii-encuentro-iberoamericano-jovenes-musicologos.pdf>
6. Castells, Manuel (2000). *La era de la información: Economía, sociedad y cultura*. Alianza Editorial.
7. Ferragut-Rodríguez, Olga; Páez-Acosta, Dianelys; Madera-Ferragut, Yenny; Rodríguez-Noda, Teresa de Jesús; Crespo-Toledo, Elías (2007). Glosario de Términos Bibliotecológicos y Ciencias de la Información (BCI). IX Simposio de Gestión de Información y del Conocimiento, Centro de Documentación e Información Pedagógica, Instituto Superior Pedagógico “Rafael Ma. de Mendive”. https://rc.upr.edu.cu/jspui/bitstream/DICT/2814/1/15_17.pdf
8. Gauchi-Risso, Verónica (2012). Aproximación teórica a la relación entre los términos gestión documental, gestión de información y gestión del conocimiento. *Revista Española de Documentación Científica*, 35(4), 531-554. <https://doi.org/10.3989/redc.2012.4.869>
9. Gómez Yáñez, José Antonio (2014). *El valor económico y social de los servicios de información: Bibliotecas. Informe de resultados*. Federación Española de Sociedades de Archivística, Biblioteconomía, Documentación y Museística (FESABID). <https://www.fesabid.org/wp-content/uploads/repositorio/fesabid-valor-economico-social-servicios-informacion-bibliotecas.pdf>
10. Instituto Nacional de Estadística (2018). *Estadística de bibliotecas 2016: Metodología*. INE. <https://www.ine.es/daco/daco42/cultocio/metobibli2012.pdf>
11. López-Yepes, José (2014). *Diccionario enciclopédico de ciencias de la documentación*. Síntesis.
12. Millán, Ana Nieves. (2011). Bibliotecas, centros de documentación y servicios especializados sobre discapacidad en España: Guía de recursos. *Boletín de la Asociación Andaluza*, (102), 78-94.
13. Navea, Rómulo. (2018). Bibliotecas especializadas: La experiencia de un hacedor. *Tribuna del Investigador*, 19(2).
14. Nonaka, Ikujiro; Takeuchi, Hirotaka. (1999). *La organización creadora de conocimiento: Cómo las compañías japonesas crean la dinámica de innovación*. Oxford University Press.
15. Ponjuán Dante, Gloria (2007). *Gestión de información: dimensiones e implementación para el éxito organizacional*. TREA Ediciones.
16. Silipigni-Connaway, Lynn; Powell Ronald R. (2010). *Basic Research Methods for Librarians*. Greenwood Publishing Group.
17. Sporia Sinergies; Bazzaco, Edo; Fauna, Mireia (2021). *La percepción social de las profesiones que gestionan la información. Estudio sobre el sector de la documentación y gestión de la información*. SEDIC https://www.sedic.es/wp-content/uploads/2024/09/Estudio-sobre-el-sector-de-la-documentacion-y-gestion-de-la-informacion.pdf?srsltid=AfmBOoreWd7VkhI5B8i5sXMY0og-2i_PmRNADhHjYLadXjcp2k5TsyY
18. Unesco (2025). Tesauro de la Unesco. <https://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/es/>
19. Vidal, María Josefina; Araña, Ana Bárbara (2012). Gestión de la información y el conocimiento. *Educación Médica Superior*, 26(3), 474-484.

Entre datos, conocimiento y tecnología: nuevos horizontes en la formación del profesional de la información

Resumen

En este trabajo se describe el panorama general sobre dos tópicos de gran relevancia en el ámbito educativo, por un lado, la formación por competencias y, por otro, el uso de herramientas tecnológicas como factor clave para considerar en planes de estudio de nivel licenciatura. El abordaje parte del marco teórico y de referencia sobre el uso de tecnologías de información y comunicación en educación superior y los recursos tecnológicos disponibles para la gestión de información. Se presenta también un esbozo sobre las competencias profesionales que propone el *Libro Blanco* de documentación, así como el modelo universitario de formación integral y los lineamientos declarados en programas académicos que oferta la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, a través de la Facultad de Ciencias de la Información. Se ofrece un bosquejo sobre herramientas tecnológicas utilizadas en los procesos de formación universitaria y se señala la metodología empleada en el estudio para identificar el conjunto de recursos informáticos que han permitido fomentar el desarrollo de competencias TIC. Finalmente, se exponen los hallazgos y las conclusiones de la investigación.

Palabras clave: competencias profesionales; tecnologías de información; educación superior; ciencias de la información.

Julio César Rivera Aguilera

Doctor en Periodismo, Universidad Complutense de Madrid, España. Profesor investigador de tiempo completo, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México. Integrante del grupo de investigación CA-280 "Tecnología, Educación e Innovación en CCII".
jrivera@uaslp.mx
<https://orcid.org/0000-0002-0877-812X>

Luis Roberto Rivera Aguilera

Doctor en Periodismo, Universidad Complutense de Madrid, España. Profesor investigador de tiempo completo, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México. Líder del grupo de investigación CA-280 "Tecnología, Educación e Innovación en CCII".
rrivera@uaslp.mx
<https://orcid.org/0000-0001-8314-7689>

Jonathan Ojeda Gutiérrez

Doctor en Ciencias Agrarias, Universidad Autónoma Chapingo, México. Profesor titular de la Escuela Normal No. 4 de Nezahualcóyotl, México. Colaborador del grupo de investigación CA-280 "Tecnología, Educación e Innovación en CCII".
ojedagjona@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-1110-1160>

Cómo citar este artículo: Rivera, Julio César; Rivera, Luis Roberto; Ojeda, Jonathan (2026). Entre datos, conocimiento y tecnología: nuevos horizontes en la formación del profesional de la información. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 49(1), e360985. <https://doi.org/10.17533/udea.rib.v49n1e360985>

Recibido: 27-05-2025 / **Aceptado:** 22-12-2025

* El presente trabajo forma parte de un proyecto integral de investigación desarrollado en el ámbito educativo con énfasis en competencias y educación superior, el cual se inscribe en las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC) que se cultivan en el grupo de investigación CA-280 "Tecnología, Educación e Innovación en Ciencias de la Información". Dicho proyecto se articula desde un enfoque interdisciplinario que integra perspectivas pedagógicas, tecnológicas y formativas, con el propósito de analizar y fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje en contextos universitarios. Asimismo, el trabajo refleja un esfuerzo sistemático por generar conocimiento científico pertinente que contribuya a la mejora de las prácticas educativas y al desarrollo académico del campo de estudio.

Between Data, Knowledge, and Technology: New Horizons in the Training of Information Professionals

This paper describes an overview of two highly relevant topics in education: competency-based training, and the use of technological tools as a key factor to consider in undergraduate curricula. The approach is based on the theoretical and reference framework for the use of information and communication technologies (ICTs) in higher education and the technological resources available for information management. It also outlines the professional competencies proposed in the White Paper, as well as the comprehensive university training model and the guidelines established in academic programs offered by the Autonomous University of San Luis Potosí (UASLP) through its School of Information Sciences (FCI). It also offers an outline of the technological tools used in university training processes. It also outlines the methodology used in the study to identify the set of IT resources that have fostered the development of ICT competencies. Finally, it presents the reader with the findings and conclusions of the research.

Keywords: Professional skills; information technologies; higher education; information sciences.

1. Introducción

El propósito del estudio fue analizar las competencias profesionales desde el ámbito de las tecnologías de información y comunicación (TIC), declaradas en los programas académicos en ciencias de la información de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), con el fin de identificar áreas de oportunidad y mejora respecto a tópicos emergentes sobre tecnologías vinculadas al perfil del profesional de la información para atender las necesidades de la sociedad actual.

El modelo de formación por competencias en planes y programas de estudio ha sido una constante en instituciones de educación superior a nivel global, y busca brindar distintas alternativas que favorezcan el desarrollo integral del estudiante, a fin de dar respuesta oportuna y pertinente a las exigencias del mercado laboral actual.

Para Noam-Chomsky (2019), la educación por competencias implica preparar a las personas para que adquieran habilidades y capacidades necesarias para su desarrollo personal y para contribuir activamente a la transformación del mundo. En ese sentido, conviene resaltar que, en la educación superior, la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación representa un desafío global (Santana-Sanabria, 2023), ya que no solo fortalece la formación integral de los futuros profesionales y mejora los procesos pedagógicos, sino que también constituye un eje central en las políticas de calidad e innovación educativa. En las universidades de América Latina (Saravia-Domínguez et al., 2024), la implementación del diseño curricular por competencias tiene como finalidad ajustarse a las cambiantes necesidades del entorno social, económico y laboral. Por otro lado, conviene señalar que la principal clasificación de las competencias transversales se declara en el Proyecto Tuning América Latina de 2007, en el cual se agrupan en tres categorías. La Tabla 1 muestra las subcategorías y elementos que las integran.

De la Tabla 1 vale la pena destacar, según García-Sánchez (2022), que las tecnologías representan un recurso valioso en los procesos educativos, siempre que su uso se guíe por criterios pedagógicos claros y se garantice la capacitación de docentes y estudiantes para aprovechar su potencial.

Por tanto, la incorporación de las TIC en la educación superior, con sus ventajas y desafíos, promueve un modelo de enseñanza-aprendizaje orientado al desarrollo de competencias (Hernández-Carrera, 2020). Además, impulsa procesos activos y reflexivos alineados con las exigencias de la sociedad del conocimiento, que responden a la globalización y a la rápida generación de información, lo que fortalece los procesos pedagógicos y disciplinares (Santana-Sanabria, 2023, p. 4).

Por lo anterior, se reconoce que el modelo de formación basado en competencias trasciende la transmisión de conocimientos teóricos, y se orienta al desarrollo integral de los estudiantes para enfrentar retos en un contexto globalizado y tecnológicamente dinámico (Saravia-Domínguez et al., 2024, p. 2). Además, las tecnologías emergentes, especialmente en el ámbito web, han transformado significativamente el acceso y la gestión del conocimiento.

Tabla 1. Competencias transversales por categoría

Categoría	Subcategoría	Elementos
Instrumentales	a) Cognitivas	• Pensamiento analítico, sintético, crítico y divergente • Gestión del tiempo
	b) Metodológicas	• Aprender a aprender • Toma de decisiones
	c) Tecnológicas	• Solución de problemas • Gestión de las Tecnologías de Información y Comunicación • Comunicación efectiva
	d) Lingüísticas	• Asertividad • Gestión de la información • Capacidad crítica y autocrítica
Interpersonales		• Trabajo en equipos multidisciplinarios • Reconocimiento de la diversidad y multiculturalidad • Compromiso ético y social • Manejo del conflicto • Diseño y gestión de proyectos
	a) Organización	• Gestión del tiempo • Gestión del cambio • Creatividad
	b) Emprendimiento	• Innovación • Motivación • Auto-aprendizaje • Autonomía • Adaptación a situaciones diversas

[Entre datos, conocimiento y tecnología: nuevos horizontes en la formación del profesional de la información]

Fuente: elaboración propia, con base en Jiménez-Galán et al. (2023, p. 6).

Además, un estudio reciente revela que las TIC figuran entre las competencias más demandadas en el ámbito laboral, lo que subraya su relevancia en la formación universitaria (Núñez y Ramírez, 2022, p. 234). La pandemia por COVID-19 evidenció la necesidad urgente de habilidades digitales en estudiantes y docentes; además,

aceleró la adopción tecnológica y reveló brechas de capacitación y conectividad (Sadio-Ramos et al., 2021). Este contexto refuerza la importancia de integrar la formación digital como eje transversal en los planes académicos, vinculada al pensamiento crítico, la innovación y la creatividad.

En ese sentido, vale la pena señalar que los estudiantes universitarios muestran una actitud favorable hacia el uso de TIC como apoyo académico, aunque reconocen que su efectividad depende de la mediación de docentes capacitados y actualizados (Macías-Villareal et al., 2024). En este sentido, la sociedad escolarizada ha incorporado las TIC en su dinámica para mantenerse vigente y aprovecharlas como herramientas de desarrollo socioeducativo, por lo que hoy es impensable concebir instituciones educativas al margen de su influencia (Hernández-Carrera et al., 2020).

Es importante resaltar que existe un interés renovado por la creatividad y la innovación como competencias clave para afrontar las limitaciones y problemas derivados de la globalización, aunque aún están ausentes en la formación universitaria (Jiménez-Galán et al., 2023). Este escenario plantea la necesidad de desarrollar nuevas competencias que permitan responder eficazmente a los desafíos personales y profesionales en el contexto actual.

Asimismo, como parte de la mejora continua, se identifican tres retos clave en la educación basada en competencias: la comprensión y asimilación del enfoque por parte de docentes y estudiantes; la redefinición de la evaluación mediante proyectos que fomenten pensamiento crítico, analítico y reflexivo orientado a problemáticas sociales; y la promoción del trabajo colaborativo e interdisciplinario para desarrollar competencias transversales.

Cabe destacar que la implementación del diseño curricular por competencias exige transformar las metodologías hacia enfoques activos y participativos, como el aprendizaje basado en proyectos, el trabajo colaborativo y la incorporación constante de tecnologías educativas (Saravia-Domínguez et al., 2024, p. 2). En este contexto, el futuro apunta a una integración inevitable de las tecnologías informáticas en todos los ámbitos, aunque persiste la incertidumbre sobre cuáles serán las más relevantes y su impacto real; por ahora, el modelo por competencias parece consolidarse (Hernández-Carrera et al., 2020).

De igual manera, los docentes deben dominar las TIC, aplicar estrategias pedagógicas efectivas e integrar recursos tecnológicos que fomenten la colaboración

virtual y la formación integral del estudiantado (García-Sánchez et al., 2022, p. 16). Actualmente, la administración de las TIC ha generado un impacto sin precedentes en la educación, gracias a su accesibilidad y a aplicaciones intuitivas para docentes y estudiantes, lo que representa una oportunidad que los centros educativos deben aprovechar (Macías-Villareal et al., 2024, p. 4). En consecuencia, el dominio y uso adecuado de estas herramientas se ha vuelto esencial para planificar actividades didácticas de manera eficiente.

Por lo tanto, la incorporación de dispositivos y tecnologías inteligentes debe favorecer entornos de aprendizaje innovadores que promuevan la personalización, la adaptación a necesidades individuales y la participación activa del alumnado (Hernández-Carrera et al., 2020, p. 12). Las TIC aplicadas a la educación a distancia ofrecen beneficios como la organización del conocimiento y la difusión del saber, aunque su impacto futuro dependerá de programas inclusivos y de cómo gestionen información y competencias esenciales en una sociedad altamente dependiente de ellas.

En síntesis, la integración de TIC y competencias emergentes en la educación superior constituye un eje estratégico para responder a los retos de la sociedad del conocimiento y garantizar una formación pertinente y sostenible.

El tema de las competencias profesionales es trascendental en la actualidad, ya que guían la educación superior hacia aspectos que permiten lograr desempeños en estudiantes de las distintas áreas de la ciencia. Para la Unesco (2022), las competencias comprenden un conjunto de experiencias de aprendizaje significativas, tanto para el ámbito laboral como para otros aspectos de la vida. Estas abarcan el estudio de las tecnologías y disciplinas relacionadas, así como el desarrollo de habilidades prácticas, actitudes, comprensión y conocimientos que contribuyen al bienestar y a una vida plena. Existen referentes internacionales que han abordado el tema de competencias, algunos de ellos son Tuning (Espacio Europeo de Educación Superior), Alfa Tuning (América Latina), Definition and selection of competences (DeSeCo) y Programme for International Student Assessment (PISA). En el ámbito de las ciencias de la información, existen organismos e iniciativas internacionales que han abordado el tema de compe-

tencias en profesionales de esta área del conocimiento, entre ellos se pueden mencionar la Digital Preservation Coalition (DPC), International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA), Association for Information Science and Technology (ASIS&T), American Library Association (ALA), Digital Curation Centre (DCC) y EU Framework for Digital Competence (DigComp).

En este sentido, en el ámbito de las ciencias de la información y documentación, se han propuesto lineamientos para definir el perfil profesional, especialmente en competencias tecnológicas que garanticen su función social. Estas disciplinas surgieron para enfrentar el exceso de información y la dificultad de acceso y recuperación de datos en un entorno de rápido avance científico y tecnológico (Tarré-Alonso et al., 2024).

Bajo este contexto, resulta relevante la propuesta del *Libro Blanco: Título de grado en Información y Documentación*, elaborado por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA, 2004) en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Este documento define competencias y perfiles profesionales que orientan a las instituciones de educación superior (IES) hispanohablantes en la formación de especialistas en ciencias de la información, considerando su desempeño en bibliotecas, archivos, centros de documentación e investigación. Además, destaca que la información y el conocimiento constituyen el activo más valioso de las organizaciones (Calvo-Guillén, 2023).

ANECA (2004) plantea diversas áreas para el desarrollo de competencias profesionales en estas disciplinas, con un enfoque particular en el ámbito de las tecnologías de la información y comunicación:

1. Gestión y almacenamiento de información: estructurar y organizar datos relacionados con la descripción de documentos y sus colecciones en cualquier formato, además de desarrollar y utilizar herramientas de acceso a esta información.
2. Localización y recuperación de información: aplicar métodos eficientes para encontrar y obtener información, asegurando que cumpla con las ex-

pectativas de los usuarios en términos de costo y tiempo.

3. Procesamiento y difusión de información: hacer accesible la información procesada y facilitar su uso mediante la creación de productos y servicios documentales.
4. Tecnologías de información, informática: implementar y aplicar métodos, técnicas y herramientas informáticas, tanto de hardware como de software, para el desarrollo y gestión de sistemas de información.
5. Tecnologías de información, telecomunicaciones: utilizar herramientas y técnicas de hardware y software para diseñar, desarrollar y gestionar sistemas de telecomunicaciones.
6. Producción y edición de documentos: crear y reproducir documentos en diversos formatos y soportes para su distribución.

Estas competencias han servido como base para que diversas instituciones de educación superior a nivel internacional definan los perfiles profesionales en el campo de la información, y permiten responder a las exigencias del mercado laboral actual.

Por su parte, en la UASLP (México) se contemplan dos ámbitos en las competencias del profesional de la información: uno vinculado a las características del egresado en contextos globales y otro a su perfil especializado. En cuanto a competencias transversales relacionadas con las TIC, el Modelo Universitario de Formación Integral establece la dimensión comunicación e información, que implica la habilidad de generar, estructurar y compartir mensajes de forma clara para facilitar la interacción en diversos entornos y mediante tecnologías avanzadas (UASLP, 2017, p. 41), esto contribuye a la construcción de una identidad profesional, social y ciudadana.

Con relación a las competencias profesionales disciplinares en el área de las ciencias de la información, la UASLP ofrece, a través de la Facultad de Ciencias de la Información, los programas académicos (FCI, 2024), Licenciatura en Gestión de la Información (LGI), y Licenciatura en Gestión Documental y Archivística

(LGDyA), en la que se propone el desarrollo de las siguientes competencias en el ámbito de las tecnologías de información: LGI, identificar, evaluar y emplear de manera eficiente las herramientas tecnológicas para la gestión de información en las instituciones afines a su ejercicio profesional. LGDyA, aplicar las tecnologías de la información para la sistematización de la gestión documental.

Estas competencias tecnológicas buscan que los egresados respondan a las demandas del mercado laboral en la gestión de información. Dado que el contexto profesional cambia constantemente, los planes y programas de estudio deben actualizarse de forma continua para atender las necesidades del mundo laboral actual.

2. Metodología

El enfoque metodológico utilizado fue de corte cuantitativo, con un diseño no-experimental. Se contrastaron los datos obtenidos mediante la consulta y análisis de algunos estudios descriptivos y correlacionales, a fin de identificar elementos y tópicos clave considerados en la investigación.

2.1 Instrumento

Para el diseño del cuestionario se utilizó la herramienta Forms, disponible en Office 365. El instrumento fue revisado por expertos en metodología y contenido para garantizar validez aparente; se realizó una prueba piloto con ocho participantes que permitió ajustar redacción y tiempos de respuesta. La recolección contó con consentimiento informado explícito y el registro de respuestas fue anónimo; se respetaron los principios éticos institucionales.

2.2 Población y muestra

El estudio se llevó a cabo entre la comunidad de estudiantes del programa académico, 2014, de la Licenciatura en Gestión de la Información y Licenciatura en Gestión Documental y Archivística, que cursaban el ciclo escolar 2023-2024. La población de ambos programas educativos durante dicho ciclo escolar fue de 344 estudiantes. Se trabajó con una muestra no probabilística (Hernández-Sampieri, 2023) que alcanzó un total de 51 sujetos de estudio voluntarios (41 mujeres

y 10 hombres), 33 del programa LGDyA y 18 de LGI, lo que representa el 15 % de la población total (51/344) (Tabla 2). Se reconoce como limitación el reducido tamaño muestral y su carácter autoseleccionado, por lo que los resultados deben interpretarse con cautela y como exploratorios.

Tabla 2. Población y muestra para el estudio de caso

Programa	Población				Muestra			
	M	H	Total	%	M	H	Total	%
LGI	135	28	163	47,4	14	4	18	35,3
LGDyA	156	25	181	52,6	27	6	33	64,7
TOTAL	291	53	344	100	41	10	51	100

3. Resultados

Respecto a las asignaturas de los programas académicos evaluados a través del estudio, los encuestados manifiestan como núcleo principal los cursos que integran el área de formación en TIC, entre los que destacan Digitalización y Documentos Electrónicos, así como Diseño de Bases de Datos, con un acumulado de 40 cada uno, seguidos de Sistemas de Información y Taller de Proyectos Tecnológicos, con una frecuencia de 34 y 32, respectivamente. Por otro lado, el análisis de datos permitió identificar ocho cursos adicionales a los que conforman el eje de TIC, entre ellos conviene destacar Estadística y Taller de Instrumentos de Control y Descripción Archivística, con una frecuencia de tres para cada uno. La distribución por asignatura, así como la línea de tendencia que muestra su comportamiento, se puede revisar en el Gráfico 1.

Para el análisis de datos que busca identificar la percepción de estudiantes sobre el uso de TIC en su formación profesional, se presentó la siguiente escala de valoración: 1 = nunca / 2 = muy pocas veces / 3 = algunas veces / 4 = casi siempre / 5 = siempre. Se identificaron resultados favorables, un promedio de 4,55; se encontró una mayor frecuencia en los niveles 4 y 5, con 17 y 31 registros cada uno; y apenas una frecuencia de 3 para el nivel 3. El concentrado de estos datos, así como la línea de tendencia, puede consultarse en el Gráfico 2.

Por otro lado, a fin de identificar la apreciación de estudiantes sobre el primer componente de una

competencia profesional (conocimientos), se consultó si consideran haber adquirido nuevos conocimientos a partir del uso de herramientas tecnológicas. Se presentó la clasificación (de conocimientos) en materia de

tecnologías expuestos en el *Libro Blanco*. Se identificó una tendencia hacia la Organización y almacenamiento de información, con una frecuencia de 44, así como la Búsqueda y recuperación de información, con 42 respuestas a favor.

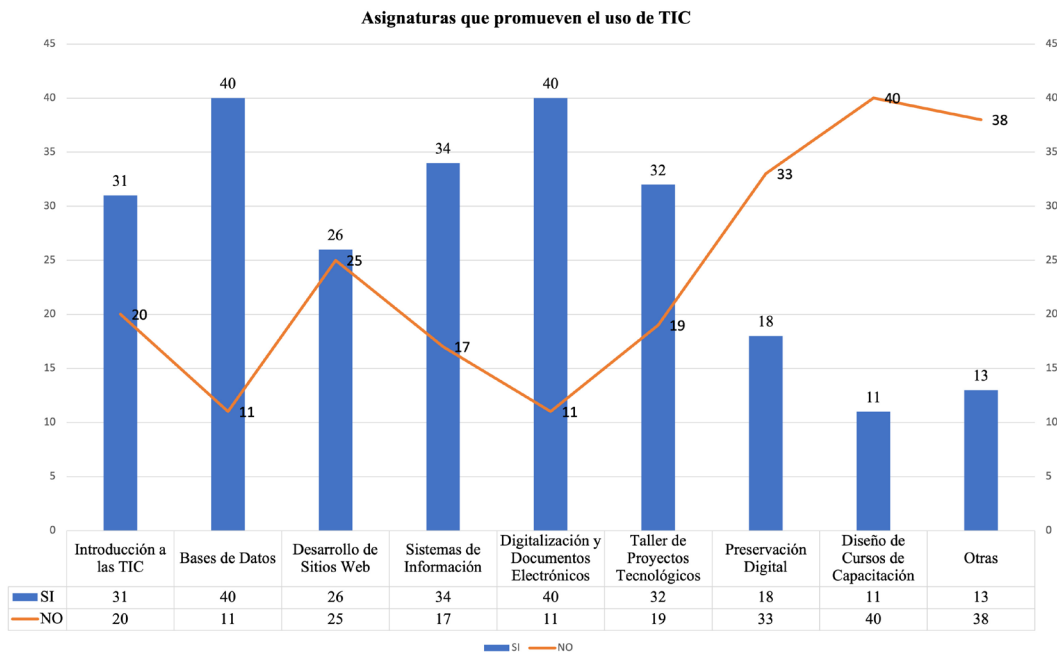


Gráfico 1. Asignaturas en las que se utilizan recursos tecnológicos para el desarrollo de competencias TIC.

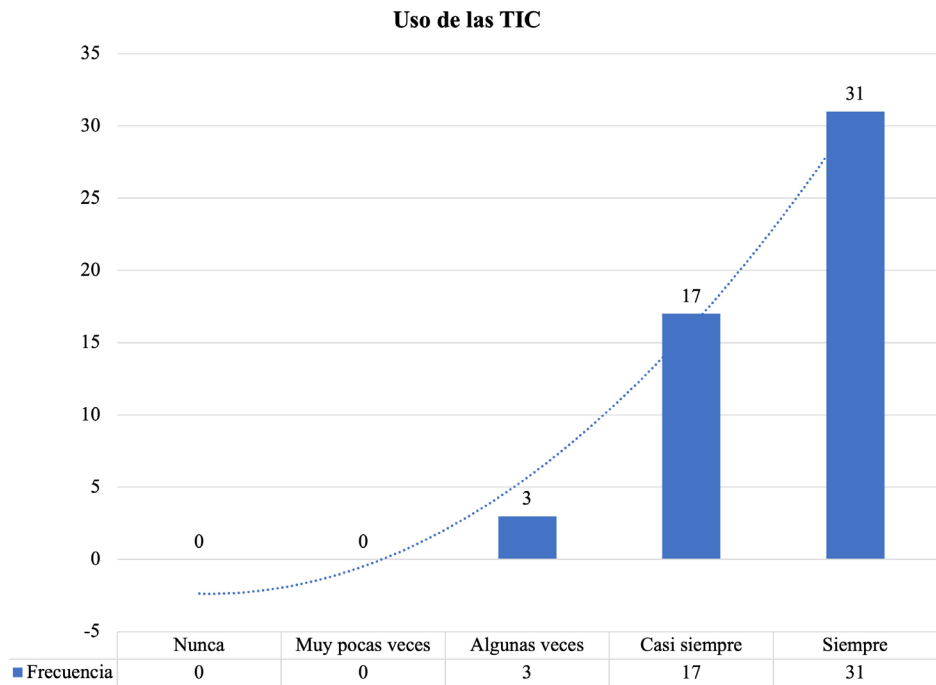


Gráfico 2. Frecuencia de uso de TIC por los estudiantes universitarios en el proceso formativo.

[Entre datos, conocimiento y tecnología: nuevos horizontes en la formación del profesional de la información]

Los resultados en estas dos categorías resultan pertinentes, ya que forman parte del perfil de egreso para cada programa educativo considerado en el estudio. El detalle sobre la frecuencia por grupo de conocimiento, así como la línea que permite identificar la tendencia, se puede revisar en el [Gráfico 3](#).

Un segundo componente de las competencias profesionales está representado por el conjunto de habilidades desarrolladas por cada estudiante. Se solicitó que manifestaran su impresión sobre el posible desarrollo de habilidades, a partir de un listado de opciones posibles. Los datos revelan que el uso de TIC como parte de los procesos de enseñanza-aprendizaje ha permitido identificar ciertas habilidades para llevar a cabo acciones como resolución de problemas con un resultado de 40, seguido de mejorar las formas de comunicación, con 39 registros; creatividad con una frecuencia de 35 y capacidad para organizar el tiempo, con 34 respuestas. A partir de estos resultados, los estudiantes encuestados consideran haber fortalecido una o varias habilidades para mejorar su desempeño

profesional. La [Tabla 3](#) muestra el concentrado, la frecuencia y los porcentajes alcanzados.

Otro de los componentes para las competencias profesionales son las actitudes de un individuo. Para ello, se buscó identificar la sensación que han experimentado estudiantes en relación con una posible modificación de actitudes para su ejercicio profesional, a través de la manipulación de herramientas tecnológicas. Se identificó una marcada tendencia hacia 3 de las 10 alternativas ofrecidas: adaptabilidad, capacidad de análisis y mostrar actitud positiva, con 40, 37 y 33 puntos alcanzados respectivamente, de un total de 51 que integran la muestra. Esto puede consultarse en la [Tabla 4](#).

Para obtener una percepción integral de los sujetos de estudio sobre el desarrollo de competencias en torno a conocimientos, habilidades y actitudes mediante el manejo de TIC, se solicitó que indicaran cuál ha sido su apreciación sobre el particular. Esto por medio de una tabla de valoración de acuerdo con los siguientes criterios: 1 = nunca / 2 = muy pocas veces / 3 = algunas veces / 4 = casi siempre / 5 = siempre.

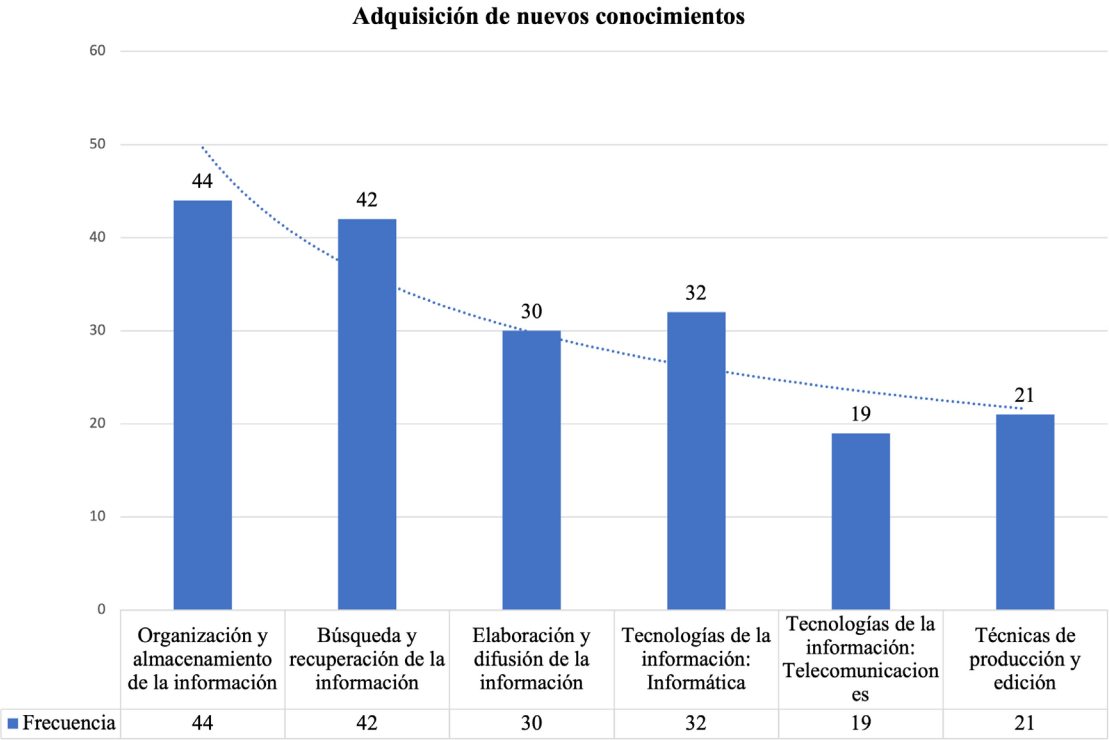


Gráfico 3. Apreciación sobre la adquisición de nuevos conocimientos entre la muestra de alumnos participantes.

Los resultados se consideran favorables, se alcanzó un promedio de 4,61, con una tendencia hacia los niveles 4 y 5, con 18 y 32 puntos respectivamente, de un total de 51. En el [Gráfico 4](#) se muestran los valores y la línea de tendencia.

Por otro lado, en el [Gráfico 5](#), se muestran los resultados en cuanto al empleo de herramientas tecnológicas en los procesos de formación universitaria para el desarrollo de competencias TIC, los datos resultan significativos debido a la variedad de aplicaciones usadas. Se identificó que algunos profesores aprovechan en su labor docente tanto software libre como propietario, así como recursos y servicios de acceso libre, disponibles a través de internet. Del análisis de resultados se destaca que aquellos que muestran mayor frecuencia de uso son, por ejemplo, las posiciones 1 y 2 en la tabla concentradora del mismo gráfico ([Gráfico 5](#)). Esta tabla la ocupan programas comerciales de la suite Office 365; en primer lugar, resultó Excel, con un reporte de frecuencia de 45, seguido de Access, con un resultado de 38. En las siguientes posiciones de la tabla se ubican las plataformas tecnológicas Zoom con 38 y Chamilo con 37 registros.

Tabla 3. Impresión de los estudiantes sobre el desarrollo de habilidades para mejorar su desempeño profesional a través del uso de herramientas tecnológicas

Habilidad	Frecuencia	%
Comunicación	39	76,47
Creatividad	35	68,63
Disciplina	25	49,02
Empatía	9	17,65
Flexibilidad	25	49,02
Iniciativa	24	47,06
Inteligencia emocional	8	15,69
Liderazgo	19	37,25
Organización del tiempo	34	66,67
Persuasión	5	9,80
Proactividad	21	41,18
Resiliencia	7	13,73
Resolución de problemas	40	78,43
Seguridad	26	50,98
Versatilidad	17	33,33

Tabla 4. Sensación sobre la modificación de actitudes en el ejercicio profesional a través de la manipulación de TIC

Actitud	Frecuencia	%
Actitud positiva	33	64,71
Adaptabilidad	40	78,43
Capacidad analítica	37	72,55
Control de estrés	12	23,53
Empatía	10	19,61
Honestidad	20	39,22
Lealtad	6	11,76
Perseverancia	19	37,25
Seguridad personal	28	54,90
Seriedad	27	52,94

Finalmente, el manejo de recursos tecnológicos en la práctica docente contribuye tanto a la adquisición, desarrollo y fortalecimiento de competencias TIC, entre estudiantes universitarios. Dichas competencias han facilitado su incorporación en nuevos escenarios para el aprendizaje en situaciones emergentes, como la época de pandemia por la que atravesamos recientemente.

4. Discusión

El presente estudio centra su atención en el análisis de competencias profesionales declaradas en los programas académicos en ciencias de la información que oferta la UASLP (México). Este tipo de estudios se llevan a cabo por la necesidad de analizar los procesos curriculares en relación con las tendencias globales y la evolución de conceptos clave en el área de especialización, como datos, información, conocimiento, memoria y TIC ([Pirela-Morillo y Salazar-Álvarez, 2021, p. 2](#)). Además, se debe considerar su vínculo con las habilidades blandas, los enfoques pedagógicos y la base epistemológica que sustenta teóricamente la formación de profesionales de la información.

Exploraciones como esta contribuyen al estudio de las ciencias de la información desde una perspectiva global que integra al individuo y su contexto social; además, promueven una revisión que trascienda límites tradicionales y fomente propuestas flexibles para responder a problemas científicos y sociales ([Blanco, 2021, p. 11](#)).

[Entre datos, conocimiento y tecnología: nuevos horizontes en la formación del profesional de la información]

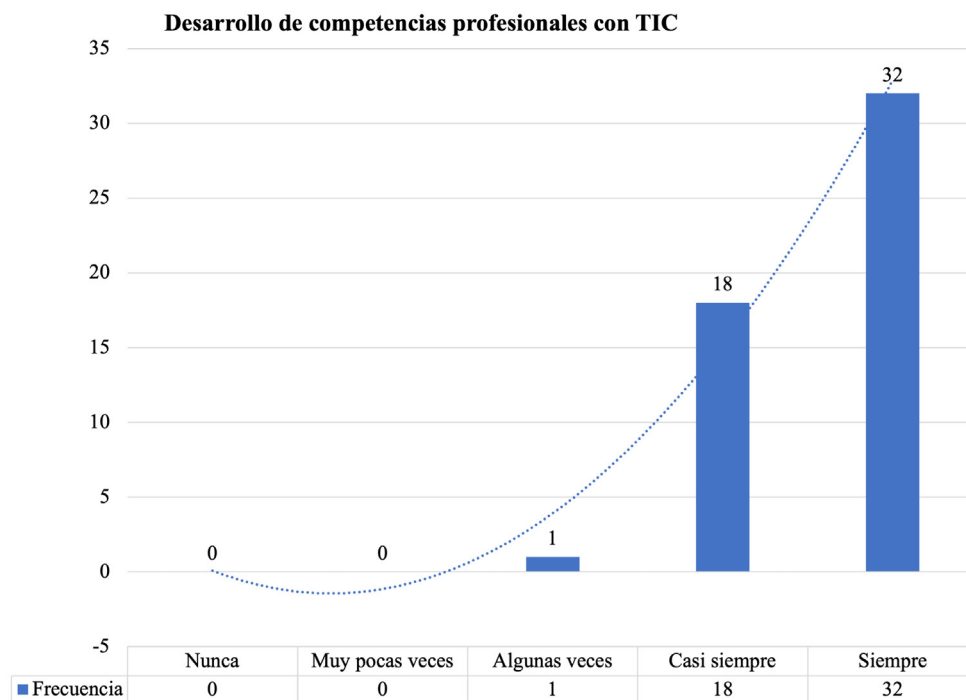


Gráfico 4. Frecuencia en el desarrollo de competencias profesionales a través del uso de TIC.

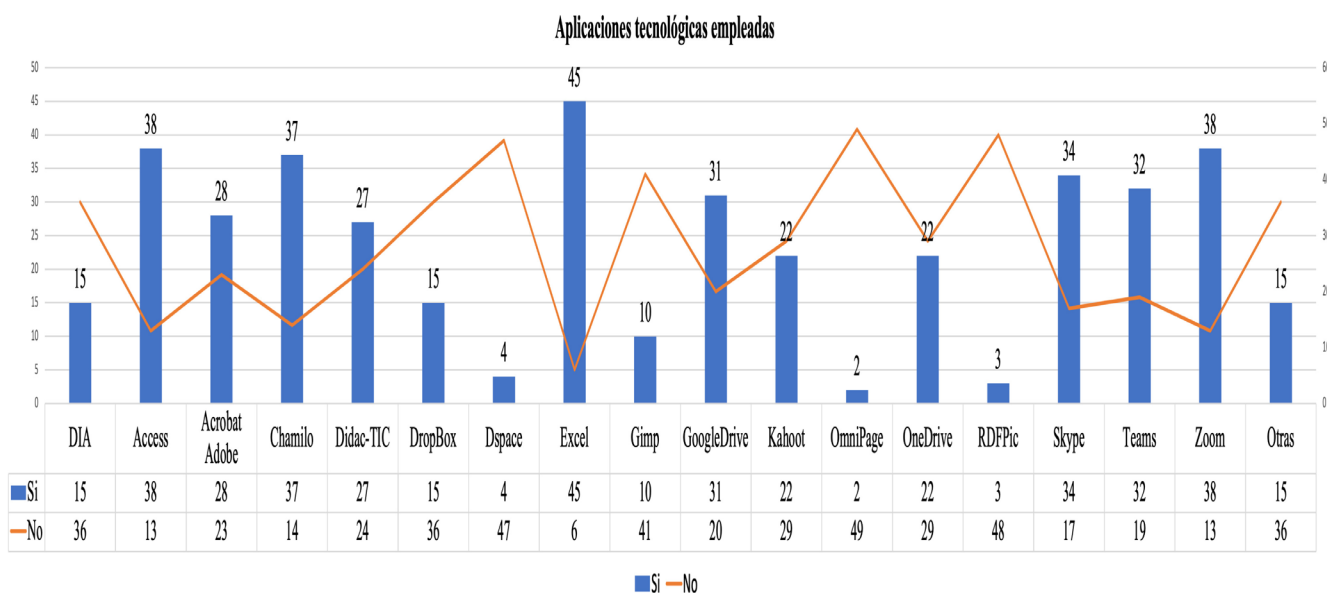


Gráfico 5. Aplicaciones utilizadas en los procesos de enseñanza-aprendizaje para el desarrollo de competencias TIC.

La evolución constante de la disciplina y la creciente demanda de habilidades tecnológicas exigen una evaluación continua de las competencias profesionales, lo que implica que las instituciones de educación superior adapten sus planes de estudio a estas transformaciones (Nieves et al., 2022), y entre ellas destacan recientes modificaciones curriculares orientadas al procesamiento, organización y difusión de la información.

Investigaciones en México, Cuba, Perú, Colombia y Argentina evidencian tendencias del mercado laboral sobre competencias profesionales y su relación con las TIC en educación superior. Un estudio en Nuevo León, México, revela que los empleadores esperan que el egresado sea un creador de soluciones mediante el uso intensivo de tecnologías digitales, que valoran habilidades como actualización constante, creatividad y proactividad. Estos hallazgos coinciden con los resultados del presente estudio, especialmente en lo referente al desarrollo de habilidades mostrado en la [Tabla 2](#).

El estudio realizado por la Universidad de La Habana evidencia la creciente relevancia de las competencias profesionales en los ámbitos académico y laboral, lo que demanda una formación coherente con las exigencias del mercado y los avances científicos en las ciencias de la información. En concordancia, [Sánchez y Castillo \(2020\)](#) señalan que las habilidades sugeridas por empleadores y egresados se encuentran parcialmente incorporadas en los planes de estudio; no obstante, su fortalecimiento, especialmente en el uso de tecnologías emergentes, resulta fundamental para optimizar la preparación profesional.

Para futuras investigaciones, se recomienda ampliar el diseño muestral e incorporar estrategias de triangulación metodológica que integren la perspectiva de docentes y egresados, así como técnicas cualitativas (entrevistas semiestructuradas o grupos focales) que permitan contrastar percepciones, enriquecer el análisis y profundizar en la correspondencia entre contenidos curriculares y competencias adquiridas.

Otro estudio sobre competencias profesionales y su relación con las tecnologías de información y comunicación fue desarrollado por la Universidad de Piura,

Perú; este considera que dichas competencias se pueden tipificar en dos grupos: específicas y genéricas. Las específicas están orientadas a un ámbito de conocimiento concreto, mientras que las genéricas son de carácter transversal y comunes a diversos campos. Por ejemplo, su abordaje desde las IES, de acuerdo con [Escandell et al. \(2023\)](#), presenta desafíos éticos, profesionales y académicos que requieren personal capacitado. Su estudio destaca la importancia de comprender estas necesidades para evaluar la formación existente y diseñar programas que fomenten el aprendizaje continuo en un entorno de constante innovación.

Por su parte, [Pirela-Morillo y Salazar-Álvarez \(2021\)](#), sobre la Universidad de Antioquia, Colombia, entre los resultados de su investigación sobre los perfiles de los profesionales de la información, competencias y uso de TIC, puntualizan que en este tipo de indagaciones es fundamental adoptar enfoques formativos interdisciplinarios. Lo anterior, para que profesionales de la información puedan desenvolverse en distintos contextos sociales, económicos, políticos y educativos. Esto exige redefinir los objetivos y procesos de gestión en archivos, bibliotecas y centros de documentación, que refuercen su papel como garantes de la validez y veracidad de la información.

En el mismo sentido, la Universidad de Buenos Aires, Argentina, destaca la relación entre ciencias de la información y las exigencias del mercado laboral en contextos normales y posnormales. Según [Blanco \(2021, p. 11\)](#), estas ciencias ofrecen una oportunidad para fortalecer el vínculo entre ciencia y sociedad mediante la formación crítica de usuarios, la alfabetización digital y un enfoque reflexivo frente a la posverdad, promoviendo la comprensión de una ciencia posnormal. En este marco, el profesional de la información asume un papel clave al acercar conocimiento a la ciudadanía, contribuir a la resolución de desafíos pospandemia y nutrir la sabiduría colectiva.

Para avanzar hacia modelos de educación digital, es indispensable reconocer resistencias, discrepancias y oportunidades que surgen desde las familias, dado su papel en la comunidad educativa ([Carballo et al., 2024, p. 1](#)). Asimismo, los hallazgos evidencian la necesidad de estrategias para reestructurar planes y programas,

incorporando tecnologías emergentes en la gestión de información digital. No obstante, el diseño y reforma curricular enfrenta obstáculos como resistencias institucionales y docentes, limitaciones presupuestarias, déficit de formación en áreas emergentes, inequidades en infraestructura y conectividad, y la urgencia de procesos de gobernanza consultivos y participativos que involucren actores internos y externos.

El profesional de la información es el encargado de la gestión de información en distintos escenarios en los cuales deben atender a necesidades que ponen a prueba su perfil, en áreas que requieren de conocimientos teóricos y prácticos relacionados con las tecnologías de información y comunicación, vinculados al manejo y gestión de datos e información digital. En este contexto, un área que indudablemente se relaciona con estos profesionales es la inteligencia artificial (IA) y el aprendizaje automático (ML), tópicos que plantean la incorporación de capacidades avanzadas de inteligencia artificial y aprendizaje automático para optimizar la toma de decisiones y maximizar el valor derivado de los datos (Sarirete et al., 2021, p. 3319).

Estas tecnologías permiten una adecuada gestión de información en las organizaciones, y coadyuvan a la satisfacción de necesidades informativas de clientes a través del perfil de los profesionales de esta área del conocimiento, por medio de alcanzar una investigación profunda, facilitar el acceso remoto y optimizar el análisis de datos Pence (2022). La IA en el ámbito de las unidades de información ha impactado de manera significativa y específica en algunas de las actividades esenciales que en ellas se llevan a cabo. Neudecker (2022) analizó la posibilidad de emplear la inteligencia artificial y el aprendizaje automático para la digitalización y conservación del patrimonio cultural. Estos referentes muestran la aplicación de la IA en el ámbito de las ciencias de la información, lo que fundamenta que esta temática se integre en los planes y programas de estudio que forman a estos expertos, para mejorar sus conocimientos y habilidades en el manejo de información digital.

Otras tecnologías que se vinculan con las áreas de desarrollo del profesional de la información son el metaverso y la realidad virtual. Estos ambientes que buscan reducir algunas de las barreras que, antes de

la aparición de las tecnologías actuales, habían representado obstáculos para las unidades de información, al democratizar el acceso a la información a ciertos usuarios con características específicas, por ejemplo, de desplazamiento físico a las instalaciones de la unidad de información. Para Ramón-Fernández (2022), las tecnologías aplicadas al metaverso permiten a las unidades de información ofrecer experiencias inmersivas, facilitando la consulta de libros y la exploración virtual de bibliotecas sin necesidad de desplazarse. Estas tecnologías coadyuvan a que se logre incorporar y atender uno de los aspectos importantes en la actualidad en las unidades documentales: la inclusión. Lo anterior, según Repiso et al. (2022), es fundamental para desarrollar colecciones de contenido en realidad virtual y fomentar la alfabetización digital, especialmente entre aquellos usuarios con menos acceso a la tecnología debido a la falta de recursos o su edad.

Entre los tópicos emergentes que deben incorporarse al perfil profesional en ciencias de la información destacan la minería de datos y el *big data*, tecnologías esenciales para la gestión de información digital. Según Ríos y Fraile (2020), el *big data* implica almacenar, explorar y analizar grandes volúmenes de datos antes poco utilizados. En este ámbito, la Red de Bibliotecas Universitarias Españolas (Rebiun, 2023) señala su enfoque en el análisis del comportamiento del usuario para generar valor y predicciones, mientras que Garoufallou y Panorea (2021) destacan el papel del profesional en seleccionar, estructurar y conservar recursos de valor. Por ello, se recomienda incluir contenidos temáticos orientados a estas líneas de investigación en los planes de estudio.

En relación con las tecnologías de almacenamiento masivo de datos, otro tópico emergente es el *cloud computing* que hace referencia al conjunto de tecnologías como centros de datos, servidores, aplicaciones y datos (documentos) que son accesibles a través de internet. En este sentido, conviene señalar las aplicaciones que esta innovación tecnológica puede tener en el ámbito de las unidades de información, para optimizar procesos, recursos y servicios que en ellas se encuentran. Para Nigro (2022), este tópico tecnológico está cambiando la realidad de las instituciones en diversos sectores empresariales y académicos, la actividad informática está migrando desde el escritorio a la nube,

el cambio afectará a todos los niveles del ecosistema computacional. La aplicación que el *cloud computing* ha tenido en las unidades de información se integra en las siguientes acciones (Cabral-Vargas, 2018, p. 72): incorporar información según las necesidades específicas, gestionar el contenido almacenado, optimizar la comunicación, la colaboración y la retroalimentación, así como simplificar el acceso a los contenidos.

La ciberseguridad es tema de alta relevancia en el ámbito de la gestión de información digital, forma parte de las actividades que en la actualidad realiza el profesional de la información y documentación. Se trata de un tópico relacionado con el correcto manejo de información en ambientes digitales, por lo que se debe atender de manera prioritaria; algunos temas relevantes son la protección de información, el manejo de riesgos, los derechos de autor y la gestión de grandes volúmenes de datos generados por dispositivos. La ciberseguridad en el ámbito de las unidades de información debe considerar, según el ecosistema digital propuesto por Oltra e Ibañez (2019), cuatro categorías: 1) infraestructura (internet, Wi-Fi, computación en la nube, bases de datos); 2) recursos humanos (empleados, usuarios, etc.); 3) dispositivos físicos (teléfonos inteligentes, periféricos, sensores, etc.); y 4) soluciones de software (plataformas de gestión, sistemas operativos, etc.).

Para atender el tema de ciberseguridad en las unidades de información se realiza la evaluación de riesgos, que se enfoca en acciones como las operaciones de TI, la gobernanza y el equipo humano (Sánchez-García et al., 2024, p. 70), elementos clave en la implementación de sistemas de información. Su propósito es salvaguardar a los profesionales y usuarios de unidades y centros de información y documentación frente a las principales amenazas que pueden surgir en este entorno. Duch-Guillot (2023) recomienda considerar lo relativo a riesgos latentes, por ejemplo:

Ransomware: Los ciberdelincuentes secuestran datos y exigen un pago para restablecer el acceso.

- Malware: Software malicioso diseñado para dañar un sistema.
- Ingeniería social: Manipulación del error humano para obtener acceso a información o servicios.

- Amenazas a los datos: Ataques dirigidos a fuentes de datos para lograr acceso no autorizado o divulgación indebida.

- Amenazas a la disponibilidad - Denegación de servicio (DoS): Ataques que impiden el acceso de los usuarios a datos o servicios.

- Amenazas a la disponibilidad - Internet: Riesgos que afectan la disponibilidad y funcionamiento de la red.

- Desinformación y uso indebido de la información: Difusión de contenido falso o engañoso. Ataques a la cadena de suministro: Compromiso de la relación entre organizaciones y sus proveedores para vulnerar la seguridad. (p. 3)

Es importante que, en el ámbito de las organizaciones documentales y de información, se consideren estos aspectos, ya que permiten realizar acciones que coadyuven a implementar y mantener la seguridad de la información, a través de la función que desempeñan los profesionales a cargo de la gestión de datos e información.

Los resultados del estudio coinciden con investigaciones previas al evidenciar la necesidad de reestructurar los planes curriculares para alinearlos con las demandas del mercado y las competencias requeridas por la sociedad, incluyendo conocimientos, habilidades y actitudes clave para un mejor desempeño laboral. No obstante, como señalan Álvarez-Cadavid y González-Manosalva (2022), cualquier transformación exige reflexión y análisis para tomar decisiones acordes al contexto. Además, el mercado laboral demanda adaptabilidad, actualización, creatividad y proactividad, cualidades esenciales para anticiparse a cambios y responder a futuras necesidades en la gestión de datos e información (Nieves et al., 2022).

A partir de los resultados obtenidos, se identifica una correspondencia parcial entre las asignaturas del plan de estudios y el desarrollo de competencias digitales y tecnológicas percibidas por el estudiantado. Este hallazgo pone de manifiesto la necesidad de fortalecer la articulación curricular entre contenidos, estrategias didácticas y competencias esperadas. En este sentido, se propone como estrategia de mejora el diseño de una matriz curricular que permita mapear de manera

[Entre datos, conocimiento y tecnología: nuevos horizontes en la formación del profesional de la información]

sistemática cada asignatura con las competencias (conocimientos, habilidades y actitudes) que contribuye a desarrollar. Dicha matriz facilitaría la identificación de solapamientos, vacíos formativos y oportunidades para la integración progresiva de temáticas emergentes como inteligencia artificial, *big data*, computación en la nube y ciberseguridad, con el fin de favorecer una actualización curricular basada en evidencia empírica.

Finalmente, el estudio revela la necesidad de fortalecer competencias digitales en la educación universitaria y de alinear los planes de estudio con políticas y lineamientos internacionales (Unesco, ANECA, Tuning) y estrategias institucionales de transformación digital. Esta integración permite que las recomendaciones trasciendan el ámbito académico y sirvan para la actualización curricular, asegurando coherencia con marcos normativos y políticas que promueven pertinencia, equidad y sostenibilidad en la formación profesional.

5. Conclusiones

El desarrollo de competencias profesionales en educación superior requiere de constante estudio y análisis profundo por parte de expertos en cada materia, de manera tal que, por un lado, permita identificar las necesidades específicas que plantea el contexto actual. Lo que, a su vez, contribuya a dar respuesta oportuna y pertinente a la dinámica de la sociedad global, en todos los campos del conocimiento. Por otro lado, [Renteria-Vera et al. \(2024\)](#) destacan la importancia de comprometerse con los retos tanto locales como globales, con el propósito de impulsar cambios en las prácticas y actitudes dentro del contexto de los avances sociales, económicos y ambientales.

Emplear TIC en educación superior es cada vez más frecuente, debido a los avances tecnológicos alcanzados recientemente. En ese sentido, [Blanco-Hernández et al. \(2024\)](#) sostienen que, a medida que la tecnología evoluciona, la educación debe mantenerse a la par, integrando estos avances en sus procesos de formación académica. En el caso de ciencias de la información, se ha tenido un cambio significativo, ya que se modifican sustancialmente las metodologías y técnicas para el tratamiento, gestión y preservación de información. Por lo que resulta importante que en los planes de es-

tudio se declare la incorporación y uso constante de herramientas tecnológicas, acorde a las necesidades imperativas del mundo contemporáneo.

La incorporación de herramientas tecnológicas en la educación superior debe contemplar tanto software propietario como libre y, preferentemente, opciones de código abierto, pues estas favorecen el desarrollo de competencias digitales esenciales para la práctica profesional ([Bulfon, 2024, p. 230](#)). Sin embargo, persisten brechas educativas derivadas de la falta de conectividad, lo que constituye un desafío para instituciones, docentes y familias. En este contexto, se recomienda integrar en los planes de estudio contenidos estratégicos como IA y aprendizaje automático, *big data* y minería de datos, *cloud computing*, ciberseguridad y realidad virtual/metaverso, mediante asignaturas optativas, actualización de materias existentes y proyectos intersemestrales, para garantizar una formación digital transversal y pertinente.

Con el desarrollo del presente estudio fue posible identificar distintos elementos que permiten aseverar, por un lado, la importancia de las TIC en el ámbito universitario para el desarrollo de competencias profesionales. Por otro, el rol preponderante del profesor en la promoción, incorporación y uso de herramientas tecnológicas en su práctica docente, razón por la cual es necesario que mantenga una actualización constante que le permita desarrollar competencias digitales para su propio ejercicio, así como estar en condiciones para habilitar también a sus estudiantes. Ambos escenarios representan, a la vez, un reto y una oportunidad. Finalmente, es necesario resaltar el impacto favorable de las tecnologías en el progreso educativo de las ciencias sociales, así como las diversas líneas de investigación que surgen en este campo del conocimiento, con el fin de favorecer la innovación ([Aguilar-Cuesta et al., 2024](#)).

Si bien los hallazgos del estudio aportan evidencia valiosa sobre la relación entre competencias profesionales y el uso de TIC en la formación universitaria, es necesario reconocer las limitaciones que condicionan su alcance. El análisis se realizó con una muestra no probabilística, restringida a estudiantes de dos programas académicos, sin incluir la perspectiva de docentes ni egresados. Además, la naturaleza autorre-

portada de la encuesta puede introducir sesgos que afectan la representatividad y la generalización de los resultados.

Estas limitaciones no invalidan la pertinencia del estudio, pero sí subrayan la necesidad de fortalecer el rigor metodológico en investigaciones futuras. En este sentido, se recomienda incorporar estrategias de triangulación metodológica que integren enfoques cuantitativos y cualitativos, tales como entrevistas semiestructuradas y grupos focales, así como la inclusión de actores clave (docentes y egresados). Este abordaje permitiría contrastar percepciones, enriquecer el análisis y robustecer la validez de los hallazgos; además de contribuir a una comprensión más integral de la correspondencia entre los contenidos curriculares y las competencias profesionales demandadas por el mercado laboral.

6. Referencias

1. Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (2004). *Libro Blanco: Título de grado en Información y Documentación*. ANECA. https://www.aneca.es/documents/20123/63950/libroblanco_jun05_documentacion.pdf/d1955bf5-01ea-4e0c-80b5-8aalc22d3fb2?t=1654601815557
2. Aguilar-Cuesta, Ángel Ignacio; Colomo-Magaña, Ernesto; Ruiz-Palmero, Julio (2024). El papel de la tecnología educativa en las ciencias sociales: análisis bibliométrico. *Texto Livre: Linguagem e Tecnologia*, 17, 1-16. <https://doi.org/10.1590/1983-3652.2024.46791>
3. Álvarez-Cadavid, Gloria María; González-Manosalva, César Augusto (2022). Apropiación de TIC en docentes de la educación superior: una mirada desde los contenidos digitales. *Praxis Educativa*, 26(1). <https://doi.org/10.19137/praxiseducativa-2022-260104>
4. Blanco, Nancy (2021). Tiempos normales o posnormales para la Ciencia de la Información. *Información, Cultura y Sociedad: Revista del Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas*, (45), 5-14. <https://doi.org/10.34096/ics.i45.10669>
5. Blanco-Hernández, Ingrid del Carmen; Arias-Pertuz, Dayana Carolina; Franco-Fajardo, Martha Lucía; Miranda-Pájaro, Nelsy María (2024). Percepción de estudiantes a distancia sobre la influencia de las TIC en su formación académica. *Entramado*, 20(1), 1-16. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.10345>
6. Bulfon, Pablo (2024). Prácticas de enseñanza mediadas por TIC en escuelas primarias. *Espacios en Blanco. Serie Indagaciones*, 1(34), 229-239. <https://doi.org/10.37177/UNICEN/EB34-385>
7. Cabral-Vargas, Brenda (2018). Consideraciones para el almacenamiento de archivos digitales en la nube informática en bibliotecas universitarias. *Revista Investigación Bibliotecológica*, 32(74), 55-75. <https://doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2018.74.57909>
8. Calvo-Guillén, Ginnette Carolina (2023). Proyecto de gestión de la información en la Escuela de Bibliotecología y Ciencias de la Información de la Universidad de Costa Rica como apoyo a los procesos de mejoramiento continuo. *e-Ciencias de la Información*, 13(2), 119-132. <https://doi.org/10.15517/eci.v13i2.53684>
9. Carballo, Alberto Antonio; Torralbas, Jorge Enrique; Cristóbal, Alejandra (2024). Percepción de la educación digital de familias habaneras de educación media. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 35(70). <https://doi.org/10.33255/3570/1775>
10. Duch-Guillot, Jaume (2023). *Ciberseguridad: amenazas principales y emergentes*. Parlamento Europeo, Dirección General de Comunicación. https://www.europarl.europa.eu/pdfs/news/expert/2022/1/story/20220120STO21428/20220120STO21428_es.pdf
11. Escandell, Raquel; Papí, Natalia; Iglesias, Mar (2023). Competencias profesionales en perfiles digitales: especialistas en posicionamiento web. *Revista de Comunicación*, 22(1), 109-125. <https://www.redalyc.org/journal/5894/589475109007/html/>
12. Facultad de Ciencias de la Información (2024). Oferta educativa: licenciaturas. <http://www.fci.uaslp.mx>
13. García-Sánchez, Omar Vicente; Zaldívar-Colado, Aníbal; Peña-García, Gloria María (2022). Formación docente en competencias TIC. RIDE. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 13(25): e066. Epub 12 de junio de 2023. <https://doi.org/10.23913/ride.v13i25.1370>
14. Garoufallou, Emmanouel; Panorea Gaitanou (2021). Big Data: Opportunities and Challenges in Libraries, a Systematic Literature Review. *College & Research Libraries* 82(3), 410. <https://doi.org/10.5860/crl.82.3.410>
15. Hernández-Carrera, Rafael; Bautista-Vallejo, José; Vieira-Fernández, Ignacio (2020). Hacia la sociedad del aprendizaje: análisis de las TIC y competencias educativas. *Linhas Críticas*, 26. <https://doi.org/10.26512/lc.v26.2020.31179>
16. Hernández-Sampieri, Roberto (2023). *Metodología de la investigación* (2.^a ed.). McGraw-Hill.

17. Jiménez-Galán, Yasmín Ivette; Guzmán-Flores, Jessie Paulina; Hernández-Jaime, Josefina; Rodríguez-Flores, Eduardo (2023). Evaluación integrada de competencias transversales en Educación Superior: Propuesta de instrumentos. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 13(26): e054. Epub 9 de octubre de 2023. <https://doi.org/10.23913/ride.v13i26.1506>
18. Macías-Villarreal, Julio César; Molina-Montalvo, Hugo Isaías; Castro-López, José Refugio (2024). Adopción de las TIC como herramientas de enseñanza en una universidad pública derivado de la contingencia sanitaria covid-19. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 14(28): e596. Epub 26 de junio de 2024. <https://doi.org/10.23913/ride.v14i28.1761>
19. Noam-Chomsky, Avram (2019). *Educación con base en competencias*. Universidad de Guanajuato. <http://www.dzne.ugto.mx/Contenido/Profesores/tecnicasdidacticas/COMPETENCIAS.pdf>
20. Neudecker, Clements (2022). Patrimonio cultural como datos: curación digital e inteligencia artificial en bibliotecas. Ponencia presentada en Qurator 2022: 3.ª Conferencia sobre tecnologías de curación digital.
21. Nieves, Yadira; León, Magda; Rivera, Zoia (2022). Saberes de los profesionales de la información para las demandas del mercado laboral. *Revista CEA*, 8(17), 1-21. <https://doi.org/10.22430/24223182.1998>
22. Nigro, Héctor (2022). Cloud computing: retos y oportunidades. *Revista Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de la Información*, 9(18), 11-16. <https://ojs.urepublicana.edu.co/index.php/ingenieria/article/view/818/608>
23. Núñez, María Isabel; Ramírez, Marcela del Rocío (2022). La lectura de universitarios mediante las Tecnologías de Información y Comunicación y las competencias demandadas. *Zincografía*, 6(12), 233-252. <https://doi.org/10.32870/zcr.v6i12.180>
24. Oltra, Juan Vte; Ibáñez-Hernández, Rafael (2019). Ciberseguridad y bibliotecas: apuntes para una propuesta de formación sobre riesgo tecnológico en bibliotecas. *Métodos de Información*, 10(19). <https://www.metodosdeinformacion.es/mei/index.php/mei/article/view/IIMEI10-N19-075126>
25. Pence, Harry (2022). Future of Artificial Intelligence in Libraries. *The Reference Librarian*, 63(4), 133-143. <https://doi.org/10.1080/02763877.2022.2140741>
26. Pirela-Morillo, Johann; Salazar-Álvarez, Leidy Marisol (2021). Perfiles de los profesionales de la información: entre lo tradicional y lo emergente. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 44(3), 1-11. <https://doi.org/10.17533/udea.rib.v44n3e344766>
27. Ramón-Fernández, Francisca (2022). Biblioteca y Metaverso: realidad virtual e inteligencia artificial en un escenario paralelo. *Revista PH*, (106), 140-142. <https://doi.org/10.33349/2022.106.5134>
28. Rebiun (2023). Innovación en bibliotecas universitarias: Informe mundial de resultados 2023. CRUE: Red de Bibliotecas Rebiun. https://repositorio.rebiun.org/bitstream/handle/20.500.11967/1326/REBIUN-2023-L2_OE2-OE3_Innovaci%c3%b3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y
29. Renteria-Vera, Jorge Amado; Vélez-Castañeda, Chárol Kátherin; Rodríguez-Caro, Yesit Jovan; Peresin, María Soledad (2024). Diseño curricular para el desarrollo sostenible y la ciudadanía global: intervención pedagógica en educación superior. *Entramado*, 20(1), 1-17. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.110106>
30. Repiso, Rafael; Sidorenko, Pavel; McGowan, Nadia (2022). La realidad virtual en bibliotecas: estrategias de inclusión de una tecnología emergente. *Revista Informatio* 27(2), 30-47. <https://doi.org/10.35643/info.27.2.12>
31. Ríos, Ana Belén; Fraile, Alberto (2020). Aproximación al grado de conocimiento y aplicación de Big Data en las bibliotecas universitarias españolas. *Anales de Documentación*, 23(1), 1-15. <http://dx.doi.org/10.6018/analesdoc.390931>
32. Sadio-Ramos, Fernando José; Ortiz-Molina, María Angustias; Bernabé-Villodre, María del Mar (2021). Desenvolvimento de competências por meio das TIC e formação de professores de Música: uma experiência biográfica. *Texto Livre: Linguagem e Tecnologia*, 14(1), 1-14. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2021.25419>
33. Sánchez, Marlery; Castillo, Aneisy (2020). Habilidades y valores necesarios para el mercado laboral del profesional de la información en Cuba según egresados y empleadores. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 31(3), 1-14. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=377665638012>
34. Sánchez-García, Isaac Daniel; Rea-Guaman, Ángel Marcelo; San-Feliu, Tomas; Calvo-Manzano, José Antonio (2024). Auditoría de riesgos de ciberseguridad: revisión de literatura, propuesta y aplicación. *Revista ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información*, (53), 69-87. <https://doi.org/10.17013/risti.53.69-87>
35. Santana-Sanabria, Gina Patricia (2023). Formación docente en competencia pedagógica para el uso de las TIC en educación superior en Colombia. *Trilogía*

Ciencia Tecnología Sociedad, 15(30): e2681. <https://doi.org/10.22430/21457778.2681>

36. Saravia-Domínguez, Hurganda; Saavedra-Villar, Pablo; Felices-Vizarreta, Leslie Marielly; Campos-Espinoza, Mónica Marisol; Janampa-Urbano, Jaime Rolando (2024). La aplicación del diseño curricular por competencias en la Educación Superior: una revisión sistemática 2019-2023. *Comuni@cción: Revista de Investigación en Comunicación y Desarrollo*, 15(1), 92-104. <https://doi.org/10.33595/2226-1478.15.1.995>
37. Sarirete, Akila; Balfagih, Zain; Brahimí, Tayeb; Lytras, Miltiadis; Visvizi, Anna (2021). Artificial intelligence and machine learning research: towards digital transformation at a global scale. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 13, 3319-3321. <https://doi.org/10.1007/s12652-021-03168-y>
38. Tarré-Alonso, Beatriz; Morales-Calatayud, Marianela (2024). Las Ciencias de la Información como instrumento de valor social en las relaciones arte-gestión documental. *Revista Conrado*, 20(97), 300-309. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/3659/3487>
39. Universidad Autónoma de San Luis Potosí (2017). Modelo Universitario de Formación Integral y estrategias para su realización. UASLP. <http://www.fc.uaslp.mx/archivos/UASLP-ModeloEducativo2017VF.PDF>
40. Unesco (2022). *Competencias para el trabajo y la vida: ¿Qué debe saber?* <https://www.unesco.org/es/skills-work-life/need-know?hub=70288>

Information Visualization: Typologies and Functions Aligned with Distinct Purposes*

Abstract

This article conceptualizes information visualization as an epistemic and mediating device within Library and Information Science (LIS), emphasizing its role in contemporary data-intensive and AI-supported information environments. Rather than treating visualization as a neutral graphical artifact, the study frames visual representations as functional instruments, systematizing 60 typologies into 16 categories that shape interpretation, decision-making, and knowledge organization. Based on the Data Visualization Catalogue by Severino Ribeca, the article systematizes 60 visualization typologies and reorganizes them into 16 functional categories aligned with distinct communicative purposes. Furthermore, the study discusses how this functional framework can support artificial intelligence-assisted visualization processes, including automated selection of visualization types, semantic mediation of metadata, and adaptive visual interfaces in digital libraries, bibliometric systems, and open science infrastructures. The proposed functional mapping model offers both a theoretical reference and an applied orientation for researchers, librarians, designers, and information professionals.

Adilson Luiz Pinto

Doctor en Documentación por la Universidad Carlos III de Madrid, España. Profesor del Posgrado en Design de la Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil.
adilson.pinto@ufsc.br
<https://orcid.org/0000-0002-4142-2061>

Júlio Monteiro Teixeira

Doctor en Design por la Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil. Profesor del Departamento en Design y el Posgrado en Design de la Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil.
juliomontex@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-9887-419X>

Audilio Gonzalez Aguilar

Doctor en Derecho informático e informática jurídica de l'Université Montpellier I, France. Profesor de Visualización de la información y de data mining de la maestría MAVINUM de l'Université Paul Valéry Montpellier, France
audilio.gonzales@univ-montp3.fr
<https://orcid.org/0000-0001-8693-2076>

Keywords: Information visualization; functional visualization typologies; artificial intelligence-assisted visualization; library and information science (lis); knowledge organization systems; digital libraries; bibliometric analysis.

How to cite this article: Pinto, Adilson Luiz; Teixeira, Júlio Monteiro; Gonzalez, Audilio (2025). Information Visualization: Typologies and Functions Aligned with Distinct Purposes. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 49(1), e362733.
<https://doi.org/10.17533/udea.rib.v49n1e362733>

Recibido: 2025-11-25/ **Aceptado:** 2025-12-22

* This article derives from academic and research activities developed within graduate programs in Design and Information Visualization. The work was carried out with contributions from the Graduate Program in Design at the Universidade Federal de Santa Catarina (Brazil) and the MAVINUM Master's program at Université Paul Valéry Montpellier (France), integrating interdisciplinary perspectives from Library and Information Science, Design, and data visualization studies. The authors would like to thank the anonymous reviewers for their careful reading and constructive suggestions, which significantly improved the quality of this manuscript.

Visualización de la información: tipologías y funciones alineadas con distintos propósitos

Resumen

Este artículo presenta la visualización de la información como un dispositivo epistémico y de mediación dentro de la Bibliotecología y Ciencia de la Información (BCI), destacando su papel en los entornos informacionales actuales, caracterizados por un uso intensivo de datos y el apoyo de sistemas de inteligencia artificial. En cambio de tratar la visualización como un artefacto gráfico neutral, el estudio propone las representaciones visuales como instrumentos funcionales, al modelizar 60 tipologías en 16 categorías que influyen en la interpretación, la toma de decisiones y la organización del conocimiento. Con base en el Data Visualization Catalogue de Severino Rebecca, el artículo sistematiza 60 modelos de visualización y los reorganiza en 16 categorías funcionales, alineadas con propósitos comunicativos diferenciados. Además, el estudio analiza cómo este marco funcional puede respaldar procesos de visualización asistidos por inteligencia artificial, incluyendo la selección automatizada de tipos de visualización, la mediación semántica de metadatos y el desarrollo de interfaces visuales adaptativas en bibliotecas digitales, sistemas bibliométricos e infraestructuras de ciencia abierta. El modelo de mapeo funcional propuesto ofrece tanto una referencia teórica como una orientación aplicada para investigadores, bibliotecarios, diseñadores y profesionales de la información.

Palabras clave: visualización de la información; tipologías funcionales de visualización; visualización asistida por inteligencia artificial; bibliotecología y ciencia de la información (BCI); sistemas de organización del conocimiento; bibliotecas digitales; análisis bibliométrico.

1. Introduction

Since the cave paintings of prehistoric times, humanity has sought ways to communicate and express itself. Over time, paintings replaced these early forms of expression, becoming artistic objects that resonated emotionally with society. Later came written documents—in various forms such as clay tablets, papyrus, parchment, paper, and digital formats—which also engaged the public. Today, in the contemporary era, audiovisual media has become the dominant form of entertainment, marked by interactive systems and

on-demand visual experiences. All these historical stages share a fundamental element: information visualization.

In contemporary knowledge environments, information visualization operates as a cognitive and communicative infrastructure rather than a mere representational technique. In Library and Information Science, visualizations increasingly mediate access to large-scale bibliographic collections, scientometric indicators, and digital cultural heritage.

Its representation is carried out through promoting more interactive decision-making processes rather than relying on lengthy reports (Zhu & Chen, 2008); and employing symmetric or asymmetric relations to support understanding, for example, through the use of different types of maps (Holmquist et al., 1998).

These scenarios demonstrate that information visualization has always been present in society, whether in simple or complex forms, aiming to convey meaning through visual representation. As the saying goes, “A picture is worth a thousand words,” and this is widely accepted, as images can capture the beauty of landscapes and the impact of visual and auditory content, conveying both natural realities and surreal creations.

Research in visualization and human-computer interaction has shown that visual representations reduce cognitive load, accelerate pattern recognition, and support exploratory analysis (Card et al., 1999; Börner, 2010). Despite the proliferation of visualization tools, the field still lacks a consolidated functional framework capable of guiding the selection of appropriate visualization types according to specific informational purposes—particularly in LIS contexts, where visualization is often adopted pragmatically without explicit theoretical grounding.

Multimedia elements—such as images, sounds, and data sets—may offer a meaningful foundation for establishing standards in information visualization, especially in the context of the digital era (Uzwyszyn, 2007). This applies even to areas not traditionally associated with such practices, such as libraries, educational systems, commerce, public safety, and publishing platforms. Based on this context, the central

hypothesis of this study is that information visualization integrates multimedia and semantic data to enable new approaches in digital analysis and communication.

Information visualization can serve a variety of functions in contemporary society—for example, in mobility control and population-level big data, including Twitter messages, bike rental monitoring, and surveillance cameras (Kotoulas et al., 2014). It can also support semantic structuring of streaming services based on static datasets, using frameworks like Dublin Core for academic applications. Furthermore, it can be integrated into interactive academic and media formats, as in the case of the model “Phylogeny determined by protein domain content,” which combined textual and video components for the first time in a scientific publication (Yang et al., 2005).

Another application involves everyday phenomena, such as meteorology and online thematic mapping (Dörk et al., 2011), where it becomes possible to trace the evolution of content domains—such as (i) philosophy worldwide, (ii) music bands, and (iii) prominent fine artists—through graphic scales and temporal visualizations, aiming to reveal the influence of certain elements over others. To guide this discussion, the present study focuses on the versatility of information visualization and its representation across key societal contexts, based on typologies and functions. Specifically, it introduces 60 visualization types and 16 associated functions. This type of approach can be applied across various fields of knowledge, including the social, economic (Affonso et al., 2020), political, and digital domains (Rozsa et al., 2017).

This article addresses this gap by proposing a functional typology of information visualization aligned with communicative purposes relevant to bibliotecology, information science, and knowledge mediation.

By linking visualization forms to functions, the study aims to support informed design choices in areas such as bibliometrics, digital libraries, scientific communication, and information literacy.

1.1 Background and Rationale

Given the broader contextual scenario in which visual media continues to gain prominence in society, this

study is justified from the perspective that information visualization emerges as a response to the demands of tacit knowledge—particularly due to its capacity for rapid appropriation of elements and its ability to synthesize information into explanation (An et al., 2008). Its effectiveness often requires only a minimal level of prior knowledge for the representation to be meaningfully absorbed.

Another critical point is that we currently live in a society shaped by information visualization through human-computer interaction. This is supported by fields such as geographic information systems, operations research, data mining, machine learning, decision science, and cognitive science (Andrienko et al., 2007). Together, these domains bring information visualization to the forefront of society’s attention as it faces the pressing informational challenges of the future—challenges that are already at our doorstep.

The entire process of visualization can be understood in three stages: (i) the past focuses on the analysis of patterns based on time, location, people, queries, interests, opportunities, schedules, choices, alerts, social networks, and shared priorities—these form the basic data for inference-making; (ii) the present evaluates the context of prioritized information by combining past data with current circumstances, relying on reliable data feeds, personalized filters, contextual adaptation on-demand, and analytical sensors for data/information flow according to specific priorities; (iii) the future engages predictive analysis by anticipating applicable scenarios, supporting decision-making, proposing new applications or tasks, and conducting information surveillance (Schilit & Theimer, 1994).

2. Theoretical Background

Following a defined order of presentation, this section aims to reference the context of the proposed objectives, focusing on the possibilities of visualization.

This proposal is structured around two contexts: the first concerns the intersections enabled by information visualization; the second focuses on its use in everyday reality.

2.1. Intersection of Information Visualization

Information visualization refers to the representation of information through graphical or visual means. Its primary purpose is to facilitate assimilation and understanding. It arises from the need to process large

volumes of information (see Figure 1), assigning to the communicator the task of transforming abstract data into visible messages. The most common tools for the practical application of this representational technique include concept maps and network diagrams (Pinto et al., 2009).

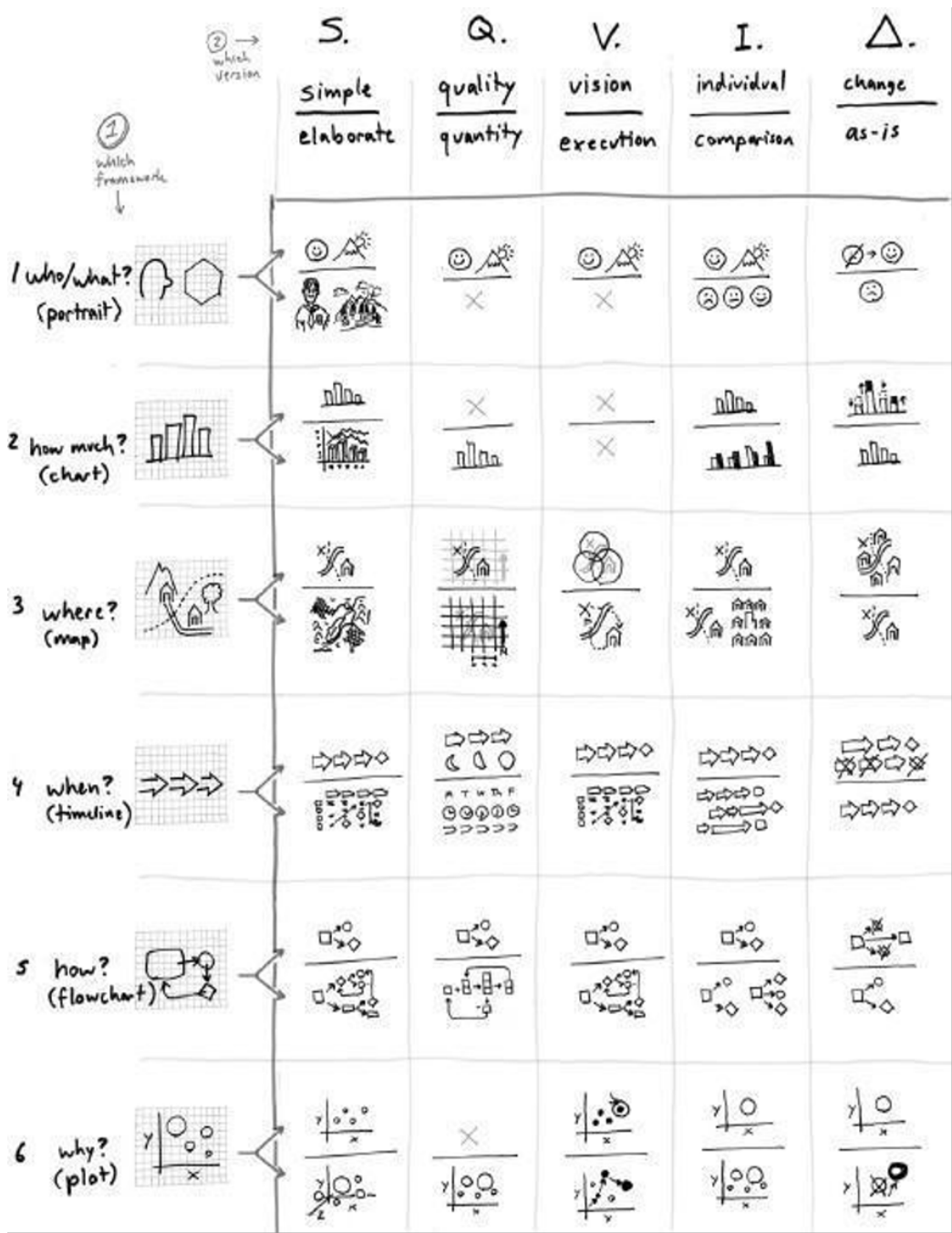


Figure 1. Illustration of information visualization options.
Source: Roam (2011).

Information visualization is inherently interdisciplinary, encompassing areas such as computer graphics, geography, and information science. It holds considerable potential to enhance how large volumes of information are accessed, processed, and managed.

Accordingly, its role is to consolidate data into a unified environment, simplifying its analysis. Among the tools employed in this type of representation are science maps (Börner & Chen, 2002), concept maps, geographic maps, and digitized information.

According to Börner (2010), “[...] science maps have guided our quest for knowledge by enabling us to visualize scientific results, assisting in the navigation, understanding, and communication of changes in science and technology” (p. 8) (translated). Visual representations of the results of scientometric analyses constitute the field of scientography.

Aiming to support the development and interpretation of science maps, scientography serves as a tool for visualizing relationships and multiple perspectives within a scientific community. A scientogram can be developed through six stages: data collection, definition of the unit of analysis (authors, institutions, or keywords), selection of analytical measures, calculation of similarity between units (data correlation), reordering of analytical units, and graphical visualization for interpretation (Pinto et al., 2009).

Mapping the relationships within a scientific research field can be conducted through quantitative analysis of the occurrence of textual data or bibliographic records related to a given body of scientific production. Semantic mapping is typically based on co-occurrence matrices of terms.

This study also addresses key conceptual elements such as Open Access publishing, metadata, metric and visual information analysis, with emphasis on co-word analysis combined with information visualization methods applied to metadata in scientific publications (Pinto et al., 2010a). A science map is thus understood as a spatial representation of the relationships among disciplines, fields, specialties, articles, and/or authors, offering a depiction of the intellectual structure of a research area

and facilitating information retrieval in large datasets (De Bellis, 2009).

The initial development of science maps was driven by information resource agencies that generated rich data and census-type collections, later adopted by research and educational institutions to support the consolidation of strategic information in scientific domains.

The representation of knowledge through concept maps is grounded in administrative tools, evolving from traditional organizational charts. These models offer greater specificity in their structure and are defined by labeled elements that function as simplified representations of generated knowledge (Novak, 1990).

Traditionally, concept maps have been used primarily as tools for individuals to demonstrate their understanding of a given topic. Early software-based implementations focused on mapping concepts by simulating the creation of synthetic maps, allowing for their reproduction from a model. This method became more appealing with the incorporation of features such as color, shape, and hyperlinks to indicate the origin of mapped concepts. However, it only became essential for knowledge representation when computational resources were integrated into its application (Cañas et al., 1994), particularly through web-based development tools adopted by scientific institutions. This process established a new role for concept maps—as tools for knowledge visualization—enabling their integration into the broader domain of information visualization.

This may be one of the most widely explored systems in the technical domain, particularly due to its ability to simplify everyday societal activities—ranging from GPS (Global Positioning System) and location maps to bus and subway route systems, as well as remote tracking of population behaviors (such as mobile phone usage by telecom providers, social media engagement, credit card transaction systems, or device activation integrated into government monitoring platforms—e.g., tourism control systems).

For appropriate representation, Geographic Information Systems (GIS) are used. These are programmed through software platforms that integrate data, hardware, and trained professionals to collect, store, retrieve, and

manipulate spatial data, with the aim of enabling interactive visualizations (Maliene et al., 2011).

Academia has adopted this technique in response to applications that, according to Aronoff (1989), represent the basic functions of Geographic Information Systems. These include: classification and measurement, based on sets of graphical and alphanumeric information, enabling attribute-based operations; map overlay, a spatial analysis that combines data tables to identify shared characteristics; neighborhood analysis, which focuses on features within a specific area; and connectivity analysis, which integrates the previous functions to generate relational patterns based on similarity.

Printed information visualization has long been possible, at least since the emergence of portable written formats such as papyrus, parchment, and paper. However, the fragility of these media led to the adoption of more flexible supports, evolving into electronic, digital, and virtual models.

In this context, administrative and informational centers began to shift the format of their documents, digitizing sources and generating new data directly in digital form. This process received strong support from academic institutions, which served as the testing ground for many major digital infrastructure companies. Among these early adopters, Thomson Reuters stands out for its strategy of storing and consolidating information in proprietary repositories and acquiring datasets globally—contributing to the consolidation of a monopoly on scientific, journalistic, and innovation-related information.

Still, no initiative surpassed the scope of the Google Print project, launched in 2002, which was authorized to digitize books from prestigious American universities (Harvard, Stanford, University of Michigan, Oxford) and the New York Public Library. However, as Darnton (2011) points out, universities eventually intervened and began developing their own digital repositories, fearing that Google would appropriate and commercialize this knowledge.

Google's next step was to map the planet to expand its geospatial information resources, digitizing streets, cities, and even remote environments such as islands.

2.2. Use of Information Visualization Resources

As with usability, information visualization has emerged as a supporting resource across multiple fields of knowledge, without disciplinary restrictions.

When examining the evolution of information practices in the biological and biomedical sciences, it becomes evident that image- and graph-assisted experiences have become foundational pillars for clinical diagnostics (Oishi et al., 2009), particularly in the analysis of embryos, computed tomography, and emerging applications of computer-assisted X-ray imaging.

In computer science, the evolution of information visualization has extended beyond binary code representations, advancing into areas such as virtual reality, artificial intelligence, and the development of interactive resources—all aimed at producing more engaging, realistic, and cloud-based visualizations.

Another relevant dimension is the administrative application of visualization, particularly its capacity to represent uncertainty. Zuk and Carpendale (2006) propose a set of principles related to graphical system properties for dealing with this issue. These include: (i) graphical representations that reflect business priorities and highlight what should be perceived; (ii) the inclusion of clear and detailed information when necessary; (iii) the display of data variation; (iv) the use of time series for financial analysis and adjustment; (v) the appropriate scaling of dimensions for accurate data interpretation; and (vi) consistent contextualization of data within the core narrative. Only through adherence to such principles can graphical visualization in administration foster reliability.

Information visualization is also extensively explored in the field of geography, where this area fully leverages its potential—particularly for meteorological applications. Its usefulness includes the evaluation of variables such as temperature, geopotential height, wind vectors, magnitude lines, and streamlines, all of which are analyzed using planar structures (Dee, 2011). These scientific visualization techniques have been widely adopted by meteorological agencies around the world and are even applied to areas that previously received little attention,

such as outdoor sports competitions—for instance, surfing, sailing, and regattas.

Numerous examples can be cited to demonstrate how information visualization has become both lasting and transformative, reshaping domains that were previously less visible. One of the fields that has most notably appropriated these resources is Information Science. The emphasis on visually rich, image-based representations has led to a shift away from static studies and attracted new scholars to the field—especially those who rely on computing technologies for research development.

In this context, metric studies of information have increasingly adopted graph-based approaches to represent scientific collections. In Information Science, this approach is known as mapping (White et al., 2004), encompassing analyses such as co-occurrence networks (Zhao & Chen, 2014) and citation networks (Pinto & González, 2014).

Another key application involves the analysis of social networks, which allows for the identification of relationships and knowledge flows among individuals and groups. A general methodology can be used to understand complex patterns of interaction, based on: (i) identifying actors who serve as network connectors—those with the highest number of direct relationships; (ii) identifying actors who act as structural bridges within the network, arbitrating the flow of information between nodes; and (iii) defining the intensity and nature of relationships established among actors (Gonzales et al., 2012; Pinto et al., 2023).

Information visualization can also be considered a set of methods, techniques, and tools that support the analysis of visual structures and relational aspects of images. Pinto et al. (2010b) developed an application for generating ontologies based on the representation of information through interactive imagery, structuring a hierarchical tree of terminologies and their associated power relations.

More recently, the use of graphical and image-based representations to enhance semantic web navigation has also gained traction in Information Science. Kbouchi et al., (2012) describe this type of resource as offering three modes for identifying interactive research pathways:

through precision, connotation, and thematic representation. This approach, combined with the use of search systems based on new interaction paradigms, supports the semantic dimension of information spaces—whether via controlled vocabularies or folksonomies.

In concept map representation, it is also possible to visualize information through mental maps, conceptual diagrams, and visual metaphors. These frameworks can support logical reasoning, simplify complex ideas, and offer alternative perspectives that improve motivation, attention, and understanding. Such methods have already been tested in classroom settings and business meetings (Eppler, 2006).

Finally, scientific fields more broadly have made intensive use of tag clouds to customize content and search behaviors. These resources are routinely used to track engagement with blogs, websites, and user visits (bookmarking), as well as social media platforms—where frequency of use and interaction patterns are now linked to real-world practices (Ames & Naaman, 2007). Notable examples include their adoption in emergency response systems (e.g., fire departments) (Fausto et al., 2013) and in the scientific health domain (Burg & Pinto, 2014).

3. Methods

This study is based on the graphical representation of content commonly encountered in websites and systems. The study adopts a qualitative and theoretical-descriptive methodology grounded in Library and Information Science. The corpus consists of 60 visualization typologies (see Figure 2) drawn from the Data Visualization Catalogue by Severino Ribeca (n. d.). Each typology was analyzed in terms of structural properties, communicative affordances, limitations, and relevance for information environments such as digital libraries, bibliometric platforms, and scientific information systems.

Rather than pursuing empirical validation, the methodological focus lies on conceptual systematization. The typologies were reorganized into 16 functional categories corresponding to recurrent informational purposes (e.g., comparison, hierarchy, distribution, flow, and temporal analysis), consistent with LIS traditions of classification and mediation.

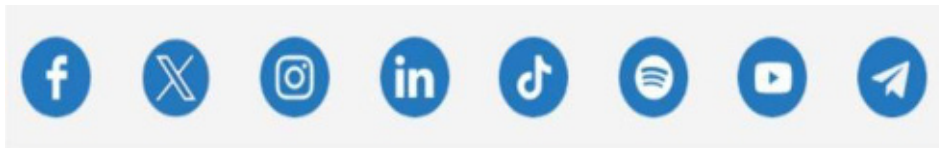


Figure 2. Model of social media icons according to the Data Visualization Catalog.

Source: Created by the author.

The focus of this study is to explore the forms of representation offered by the Data Visualization Catalog, making it possible to examine both the types and functions of these visual representations.

This serves as the foundation of the research and aims to identify how different forms—such as charts, plots, diagrams, tables, packaging, and maps—can be incorporated. Accordingly, the primary objective is to identify existing models, their applications and limitations, as well as their functions and groupings.

This is a theoretical study concerned with elucidating typologies ranging from the simplest to the most complex, along with their visual structures and associated functions.

4. Application of Information Visualization Typologies

As part of the results, this study presents 60 information visualization typologies, each accompanied by a definition, scope, and, in some cases, noted limitations. In addition, 16 functions are included, with the typologies explained in relation to their respective roles.

As a delimitation criterion for the 60 typologies, the model developed by Severino Ribbecca (n. d.) was adopted.

4.1. Typologies of Representation

The typology of information visualization—or data visualization—is a technique that uses visual elements to represent complex, numerical, or large-scale data. Its purpose is to facilitate data comprehension, enabling decision-makers to identify patterns and complex concepts through visual representations.

This study aims to identify 60 forms of visualization, which are detailed in the following sections (see Figure 3).

1. Arc Diagram, an arc diagram is a method used to represent two-dimensional network diagrams. In this type of visualization, nodes are arranged along a single line (a one-dimensional axis), and arcs are used to illustrate the connections between those nodes. The thickness of each arc can represent the frequency of interaction between the source and target nodes. Arc diagrams are particularly useful for identifying co-occurrence within data. However, a known limitation is that they do not display network structure and node connectivity as effectively as traditional 2D graphs. Additionally, a high number of links can create visual clutter, making the diagram more difficult to interpret.

2. Area Chart, an area chart is a type of line-based visualization where the space below the line is filled with a specific color or texture. These charts are constructed by plotting data points on a Cartesian coordinate grid, connecting them with a line, and then filling the area beneath the completed line. Similar to line graphs, area charts are used to display the progression of quantitative values over time. They are most commonly applied to show trends rather than to convey exact values. Two popular variations include: stacked area charts and grouped (or overlapping) area charts. In the grouped version, all data series start from the same zero baseline. In the stacked version, each data series begins where the previous one ends, creating a cumulative visual effect.

3. Bar Chart, a bar chart uses horizontal or vertical bars (often called column charts when vertical) to display discrete numerical comparisons across categories. One axis of the chart shows the specific categories being compared, while the other represents a scale of discrete values. This type of visualization differs from histograms in that it does not represent continuous developments



Figure 3. Data and Information Visualization by Severino Ribecca (n. d.): Infographics

Source: The Data Visualisation Catalogue ([202-])

over an interval. Instead, the data in this model is categorical and typically answers the question “how many?” in each category.

4. Box-and-Whisker Plot, a box-and-whisker plot is a convenient way to visually display the distribution of data through its quartiles. The lines extending from the boxes—called “whiskers”—are used to indicate variability outside the upper and lower quartiles. Outliers are sometimes plotted as individual points aligned with the whiskers. This type of chart can be drawn either vertically or horizontally. Although box plots may seem more basic compared to histograms or density plots, they have the advantage of occupying less space, which is particularly useful when comparing distributions across multiple groups or datasets.

5. Brainstorming Diagram, a brainstorming diagram is used to map ideas, words, images, and associated concepts. It is also a tool and method for idea generation, finding associations, classifying ideas, organizing information, visualizing structures, and supporting study or planning processes. These diagrams are often employed in the early stages of a project and serve as a visual form of note-taking. They can also be helpful in collaborative work and team-building activities. The structure typically consists of major categories extending from a central node, with smaller categories branching off as subcategories—each of which may develop further into related subtopics.

6. Bubble Chart, a bubble chart is a multivariable representation that combines elements of a scatter plot with a proportional area chart. Like a scatter plot, it uses a Cartesian coordinate system to plot points along a grid, where the X and Y axes represent two distinct variables. However, unlike standard scatter plots, each point is assigned a label or category (displayed alongside or within a legend). Each plotted point also includes a third variable, represented by the area of its circle. Color may be used to differentiate categories or represent a fourth variable. Time can be depicted either by assigning it to one axis or by animating changes over time. Bubble charts are typically used to compare and show relationships between categorized circles using spatial position and proportional size. The overall layout supports the identification of patterns and correlations.

7. Bubble Map, a bubble map uses circles placed over a designated geographic region, with each circle’s area proportional to its corresponding value in the dataset. This method is effective for comparing proportions across geographic areas without the distortion caused by differences in regional size, as is often the case with choropleth maps. However, a key limitation of this visualization type is that large bubbles can overlap with other bubbles or regions, which must be considered during interpretation.

8. Bullet Chart is commonly used to display performance data. It functions similarly to a bar chart but includes additional visual elements to provide contextual information. This type of chart was originally developed as an alternative to dashboard gauges and meters, which often lacked sufficient information, were inefficient in space usage, and cluttered with “chartjunk.” In this chart, the primary data value is represented by the length of the central bar, known as the feature measure. A perpendicular line marker, called the comparative measure, indicates a target or benchmark to compare against the feature measure. If the main bar surpasses the comparative measure, it signals that the target has been met. Segmented background bars are used to display qualitative performance ranges. Each shade represents a category such as poor, average, or excellent performance. Ideally, no more than five performance ranges should be used to maintain clarity.

9. Calendar, a calendar is a visual tool used to display time periods and organize events. Time periods are typically divided into units such as days, weeks, months, and years. A date refers to a specific day within such a system. The most common calendar format is the Gregorian calendar, typically shown in monthly grids with seven columns (one for each day of the week) and five to six rows. However, the layout of a calendar is not fixed and may vary, as long as it visually represents the chronological sequence of dates or time units.

10. Candlestick Chart, also known as a Japanese candlestick chart, this chart is used in trading to visualize and analyze price movements over time for securities, derivatives, currencies, stocks, bonds, and commodities. Although candlestick symbols may resemble box plots, their function is distinct. Each candlestick displays multiple price indicators—opening price, closing

price, highest price, and lowest price—within a single visual symbol. Each candlestick represents trading activity for a specific time period (e.g., one minute, hour, day, month). The main rectangle is called the real body, indicating the range between the opening and closing prices. The lines extending from the top and bottom are known as the upper and lower shadows (or wicks), showing the highest and lowest traded prices during that period. When the closing price is higher than the opening (bullish), the real body is typically colored white or green. When the closing price is lower than the opening (bearish), it is usually black or red. Candlestick charts are effective for identifying and forecasting market trends and for interpreting market sentiment based on the color and shape of the candlesticks. For example, a long real body signals strong buying or selling pressure, while a short body suggests limited price movement and market consolidation.

11. Chord Diagram, a Chord Diagram is used to visualize interrelationships between entities. The connections between entities are used to show that they share something in common. This makes it ideal for comparing similarities within a dataset or between different groups of data. Nodes are arranged around a circle, with relationships between points connected using arcs or Bézier curves. Values are assigned to each connection and represented proportionally by the thickness of each arc. Color can be used to group data into categories, helping users compare and distinguish between groups. Excessive clutter can become a problem when too many connections are displayed.

12. Choropleth Map, a Choropleth Map is used to display geographic areas or divided regions that are colored, shaded, or patterned in relation to a data variable. This provides a way to visualize values across a geographic area, revealing variation or patterns throughout the displayed location. The data variable is represented using color progression for each region. Typically, this may involve a gradient from one color to another, a single hue scale, transparency levels, light to dark shades, or a full color spectrum. One disadvantage of using color is the inability to read or compare values precisely from the map. Another issue is that larger regions may appear more emphasized than smaller ones, which can distort the viewer's perception of the shaded values. A common error when producing choropleth

maps is encoding raw data values (such as total population) instead of normalized values (e.g., population per square kilometer), which are essential for generating an accurate density map.

13. Circle Packing is a variation of the Treemap that uses circles instead of rectangles. The containment of each circle represents a level in the hierarchy: each tree branch is shown as a circle, and its sub-branches are represented as nested circles within it. The area of each circle can also be used to encode an additional arbitrary value, such as quantity or file size. Color may be used to assign categories or represent another variable through varying shades. Although visually appealing, this type of visualization is not as space-efficient as a Treemap, due to the empty areas between circles. Nevertheless, it often reveals the hierarchical structure more clearly than a Treemap.

14. Connection Map are drawn by linking geographic points using lines or curves. They are useful for showing spatial connections and relationships but can also be used to display travel or transportation routes through a sequence of links. These maps can reveal spatial patterns by illustrating the distribution and intensity of connections across a given area.

15. Density Plot, visualizes the distribution of data over a continuous interval or time period. It is a variation of the Histogram that uses kernel smoothing to plot values, creating a smoother distribution by reducing noise. The peaks of a Density Plot help to identify where values are concentrated. One advantage over Histograms is the improved ability to determine the overall distribution shape, as it is not affected by the number of bins used. For instance, a Histogram with only four bins may obscure the true distribution compared to one with twenty bins, while a Density Plot provides a clearer representation regardless of such constraints.

16. Donut Chart is essentially a Pie Chart with a central cutout. However, it offers a slight advantage over traditional Pie Charts, which are often criticized for emphasizing the relative sizes of segments rather than showing overall change. Donut Charts partially address this issue by de-emphasizing area, prompting the viewer to focus more on changes in total values. This makes

them a helpful alternative when comparing multiple charts over time or among categories.

17. Dot Map, this method involves detecting spatial patterns or the distribution of data across a geographic region by placing equally sized dots on a designated map area. There are two types of Dot Maps: (1) one-to-one (one dot represents a single count or object), and (2) one-to-many (one dot represents a specific unit, e.g., 1 dot = 10 trees). This visualization is ideal for identifying how items are distributed geographically and for revealing clusters. They are easy to understand and useful for general overviews, though not precise for retrieving exact values.

18. Dot Matrix Chart: Displays discrete data through a series of organized dots, each colored to represent a specific category and grouped into a matrix. They are used for quick overviews of distribution and category proportions in a dataset. Dot matrix charts also compare category distribution and proportions across multiple datasets to uncover patterns. When using a single category where all dots are the same color, the chart mainly highlights proportions.

19. Error Bars: While not a standalone chart, error bars function as a graphical enhancement to visualize data variability in Cartesian plots. They can be applied to scatter plots, dot plots, bar charts, or line graphs, adding an extra layer of detail. Error bars indicate estimated error or uncertainty to convey measurement precision. Typically, they represent standard deviation, standard error, confidence intervals, or minimum/maximum values, using markers overlaid on the original chart.

20 Flowchart: Also known as a Process Flow Diagram, Workflow Diagram, or Process Map, this visual tool represents the sequential steps in a process. Flowcharts map out processes using a series of connected symbols, simplifying understanding and communication. Useful for explaining procedures, systems, abstract concepts, or complex algorithms, they assist in planning, developing, or improving processes. Flowcharts can be laid out horizontally or vertically.

21. Flow Map: Geographically displays the movement of information or objects from one location to another and their quantity. Commonly used to show migration

data (people, animals, products), the flow's magnitude is represented by line thickness. These maps depict migration distribution geographically and are drawn from an origin point with branching "flow lines." Arrows can indicate direction or inflow/outflow, and unidirectional lines can show trade exchanges. Merging or grouping flow lines and avoiding overlaps helps minimize visual clutter.

22. Gantt Chart is commonly used as an organizational tool for project management; it displays a list of activities (or tasks) along with their durations over time, indicating when each task starts and ends. This makes Gantt Charts useful for planning and estimating the overall timeline of a project. It also allows identification of which tasks run in parallel. The chart is structured as a table: rows represent activities, and columns serve as the time scale. The duration of each activity is shown as a bar drawn along the timeline. The bar's starting point marks the activity's start, while the end point indicates its expected completion. Color coding can be used to group activities into categories. To indicate task completion status, a bar can be partially filled, shaded differently, or colored separately to distinguish between completed and remaining work. Connecting arrows can be used to show dependencies between tasks. Critical paths—key activities required for project completion—may also be highlighted with a sequence of emphasized arrows.

23. Heatmaps, they visualize data through variations in color. When applied to a tabular format, they are useful for examining multivariate data by placing variables in rows and columns and coloring the cells within the table. They are effective for showing variance across multiple variables, revealing patterns, identifying similarities among variables, and detecting potential correlations. Typically, all rows represent one category (with labels displayed on the left or right), and all columns represent another (with labels on the top or bottom). Individual rows and columns are divided into subcategories that correspond to one another in a matrix. Cells represent the intersections between rows and columns and may contain categorical or numerical data. As this visualization relies on color to convey values, it is better suited for providing a generalized overview of numerical data, since it can be difficult to distinguish color tones precisely or extract specific data points. However, this

limitation can be mitigated by displaying data values directly inside the cells.

24. Histogram, a histogram visualizes the distribution of data across a continuous range. Each bar in a histogram represents the tabulated frequency within a given interval. Histograms help estimate where values are concentrated, identify extremes, and highlight any gaps or outliers. They are also useful for providing a rough overview of a probability distribution.

25. Illustration Diagram: is a type of graphic that displays an image—or multiple images—accompanied by notes, labels, or a legend to explain concepts or methods; describe objects or locations; show how things work, move, or change; and provide additional information about the displayed subject. Images may be symbolic, pictorial, or realistic. Enlargements and cross-sections are sometimes used for more in-depth analysis or to show additional details.

26. Kagi Chart, this chart is used to display the overall levels of supply and demand for a specific asset by visualizing price movements through a series of line patterns. These charts are time-independent and help filter out the noise that may occur in other financial charts (such as candlestick charts), allowing key price movements to be displayed more clearly. Recognizing recurring patterns in Kagi Charts is essential for interpreting them. Although Kagi Charts display dates or times on the X-axis, these are actually markers for key price actions and not part of a continuous time scale. The Y-axis is used as the value scale. The line initially moves vertically in the direction of the price movement and continues to extend as long as the price, however slightly, maintains its direction. Once the price reaches a predefined "reversal" value, the line curves in a U-shape and moves in the opposite direction. Each small horizontal line on the chart indicates where a price reversal occurred. When a horizontal line connects an upward line to a downward one, it is known as a "shoulder," whereas a line connecting a downward to an upward line is referred to as a "waist."

27. Line Chart, used to display quantitative values over a continuous range or time period. It is commonly used to show trends and analyze how data has changed over time. The chart is drawn by first plotting data points

on a Cartesian grid and then connecting them with a continuous line. Typically, the Y-axis represents a quantitative value, while the X-axis represents a time scale or sequence of intervals. Negative values can be shown below the X-axis. The direction of the line indicates change: an upward slope shows increasing values, while a downward slope shows decreasing values. The path of the line across the chart may create patterns that reveal trends within a dataset.

28. Marimekko Chart this one is used to visualize categorical data across a pair of variables. In this chart, both axes represent variables on a percentage scale, which determines the width and height of each segment. As such, Marimekko Charts function like a type of bidirectional 100% stacked bar chart. This makes it possible to detect relationships between categories and their subcategories along both axes. The main limitations of Marimekko Charts are that they can be hard to read—especially when there are many segments—and that it is difficult to make accurate comparisons between segments, since they are not aligned along a common baseline.

29. Grouped Bar Chart a variation of a bar chart that is used when two or more data series need to be plotted along the same axis and grouped into category matrices. As with standard bar charts, the length of each bar in a grouped bar chart is used to show discrete numerical comparisons between categories. Each data series is assigned a distinct color. Bars belonging to the same group are placed next to one another, with spacing between groups. This format is ideal for comparing categories that contain the same subcategory variables. Each bar represents a subcategory grouped under a larger matrix category. Grouped bar charts can also be used to compare mini-histograms, with each bar representing meaningful intervals of a variable, or to display time-series data variations across categories.

30. Network Graph, a type of visualization that shows how things are interconnected using nodes and connecting lines (edges) to represent relationships and clarify the type of connection between a group of entities. Typically, nodes are drawn as small points or circles, though icons may also be used. The links are usually displayed as straight lines between nodes. However, not all nodes and links are equal: additional variables can be visualized—for example, by scaling node size or link thickness

proportionally to an assigned value. When mapping connected systems, this model helps interpret the structure of a network by revealing clustering of nodes, connection density, or how the overall layout is arranged. There are two main types: undirected (showing only connections between entities) and directed (indicating unidirectional or bidirectional links using small arrows).

31. Nightingale Rose Chart, these Charts are drawn on a polar coordinate grid. Each category or interval in the data is divided into equal segments around the radial chart. The distance that each segment extends from the center of the polar axis corresponds to the value it represents. Thus, each ring radiating from the chart's center acts as a scale for plotting segment size and indicating larger values. A key limitation of Nightingale Rose Charts is that outer segments are visually emphasized due to their larger surface area, which can disproportionately represent value increases.

32. Chord Diagram without Ribbons a Chord Diagram without Ribbons is a simplified version of a traditional Chord Diagram, displaying only the nodes and connecting lines. This model shifts the emphasis toward the connections within the data rather than the proportional representation of flows.

33. Open-High-Low-Close Chart, or "OHLC" is a financial trading tool used to visualize and analyze price changes over time for securities, currencies, stocks, commodities, and more. These charts are useful for interpreting daily market sentiment and forecasting potential price shifts based on emerging patterns. The Y-axis represents the price scale, while the X-axis displays time. For each time interval, the chart plots a symbol that captures two ranges: the high and low prices traded, and the opening and closing prices for that period. The vertical line represents the high-low price range. Tick marks on the left indicate the opening price, while those on the right indicate the closing price.

34. Parallel Coordinates Chart, used to plot multivariate numerical data. Parallel coordinates charts are ideal for comparing many variables together and observing relationships among them. They are useful for comparing a matrix of products sharing the same attributes (e.g., computer or car specifications across different models). In this model, each variable is assigned an axis, and

all axes are placed parallel to each other. Each axis can have a different scale (depending on the variable's unit of measurement), or all axes can be normalized to keep scales uniform. Data values are plotted as a series of lines connected across all axes. This means each line is a collection of points on each axis, all joined together. The drawback of this type of chart is that it can become very cluttered and therefore unreadable when too much data is included. The best way to address this issue is through interactivity and a technique known as brushing, which highlights a selected line or collection of lines while fading all others. This allows users to isolate and explore sections of interest while filtering out noise.

35. Parallel Sets, similar to Sankey Diagrams in how they display flow and proportions. However, Parallel Sets do not use arrows and instead divide the flow path at each set of displayed lines. Each set of lines corresponds to a dimension, and its values and categories are represented within the segments along that set. The width of each line and the flow path derived from it are determined by the proportional share of the total in that category. Each flow path can be color-coded to visualize and compare distribution across different categories.

36. Pictogram Chart, uses icons to provide a more engaging overview of small discrete datasets. Icons typically represent the subject or category of the data—e.g., population data would use human figures. Each icon can represent a single unit or a specific number of units (e.g., one icon equals ten items). Datasets are displayed side by side in columns or rows of icons, allowing for visual comparisons between categories. The use of icons can sometimes help overcome language, cultural, and educational differences, and also offers a more representative, memorable view of the data.

37. Pie Chart Widely, used in presentations and office settings to show proportions and percentages among categories by dividing a circle into proportional slices. Each arc length represents a share of the category, while the full circle represents the total sum of the data. Pie charts are ideal for giving a quick idea of the proportional distribution of values. However, their main disadvantages include: (1) they cannot display more than a few values effectively, as each segment becomes too small and harder to distinguish; (2) they are space-inefficient, often requiring additional legends; and (3) they are poor

at supporting accurate comparisons across multiple pie charts, as judging by area is harder than by length.

38. Point and Figure Chart, used to display the relationship between supply and demand of a specific asset through a series of X and O columns. Point and figure charts are time-independent and focus on filtered price actions. They do not plot trading volume and are primarily used to identify "breakouts" in the supply-demand relationship. These charts also help identify support and resistance levels, and potential trendlines. While they may display time markers on the X-axis, these simply indicate the date of key price movements and are not part of a time scale. The Y-axis is used as the value scale. Xs represent rising prices (demand exceeds supply), and Os represent falling prices (supply exceeds demand). Before drawing a point and figure chart, box size and reversal value must be defined. You must also decide whether to track daily close, highs, or lows, depending on the direction of the previous column. The box size determines the minimum price change required to draw a new X or O, and the reversal value dictates how sensitive the chart is—lower reversal values produce more detailed charts, while higher values filter out insignificant fluctuations.

39. Population Pyramid, a pair of back-to-back histograms (for each sex) that display the distribution of a population by age group and gender. The X-axis represents population size, while the Y-axis lists all age brackets. This visualization type is ideal for identifying demographic patterns and changes. Multiple population pyramids can be used to compare trends between nations or selected population groups. The shape of a population pyramid can help interpret current population dynamics and project future demographic developments.

40. Proportional Area Chart, ideal for comparing values and showing proportions (in size or quantity) to provide a quick overview of relative data sizes without using explicit scales. Typically uses squares or circles, though any shape can be used as long as its area represents the data. A common mistake is sizing the shape based on height or width rather than area, which can cause exponential distortions. Instead, the area must be calculated to accurately reflect data magnitude. Because estimating values precisely is difficult with area-based visuals, they are more suitable for presentations than for analytical tasks.

41. Radar Chart, a type of chart used to compare multiple quantitative variables. It is useful for identifying variables with similar values or spotting outliers among them. Radar charts are also effective for showing which variables score high or low within a dataset, making them suitable for performance visualization. Each variable is assigned an axis radiating outward from a central point. All axes are arranged evenly in a circular layout, maintaining the same scale across axes. Gridlines connecting axis points are often used as guides. Each variable value is plotted along its respective axis, and all values in a dataset are connected to form a polygon. Disadvantages include: (1) displaying multiple polygons (one per data series) can make the chart hard to read, especially if the polygons are filled, as the uppermost shape may obscure others underneath. Transparency may help, but excessive polygons still lead to cluttered visuals; (2) using many variables results in numerous axes, which also reduces readability and adds complexity; (3) this chart type is not appropriate for making precise comparisons of values across variables.

42. Radial Bar Chart, essentially a bar chart plotted on a polar coordinate system instead of a Cartesian one. A key issue with radial bar charts is the misleading length of bars: each outer bar appears disproportionately longer than the previous one, even if representing the same value. This happens because each bar extends along a different radius. Despite this distortion, the chart has strong aesthetic appeal and is often used in design-focused contexts or data storytelling.

43. Radial Column Chart, this chart type plots bars on a polar coordinate system. Concentric circles are used as the value scale, while radial dividers (lines extending from the center) are used to plot each category. Typically, lower values on the scale start at the center and increase with each outward circle. Bars are drawn outward from the center based on this concentric circle value scale. Negative values can also be displayed by setting zero at an outer (rather than central) circle and using all inner circles for negative values.

44. Sankey Diagram, used to display flows and their quantities in proportion to one another. Commonly employed to visually represent the transfer of energy, money, materials, or any isolated system or process flow. The thickness of arrows or flow lines indicates magni-

tude or volume. Arrows can merge or split at various stages of the process. Color can be applied to segment the diagram into different categories or to illustrate transitions between process states.

45. Scatter Plot, plots points on a Cartesian coordinate system to show the relationship between two variables. Each axis represents one variable, allowing for detection of relationships or correlations. Correlation types may be: positive (both values increase together), negative (one value decreases as the other increases), or none (no pattern). The pattern's shape may be linear, exponential, or U-shaped. Correlation strength is seen by how tightly points cluster. Outliers are points that deviate markedly from the general distribution. Lines or curves—commonly known as Lines of Best Fit or Trend Lines—may be added to help analysis and interpolation. This chart type is ideal when dealing with paired numerical data to assess whether one variable affects the other.

46. Range Plot, used to display the range between minimum and maximum values of datasets. This model is ideal for comparing ranges, usually between categories. Note that range plots focus solely on the extremes and do not convey information about data points between the minimum and maximum, such as averages or distribution.

47. Spiral Plot, plots time-based data along an Archimedean spiral. The chart starts at the center and progresses outward. It is a versatile model capable of plotting bars, lines, or points along the spiral path. Spiral plots are ideal for visualizing large datasets and identifying long-term trends, especially for highlighting periodic patterns. Color may be used to distinguish periods and facilitate comparison between them.

48. Stacked Area Chart, functions similarly to a standard area chart but displays multiple data series stacked on top of each other. Each series starts from the value left by the previous one. The entire chart represents the total of all plotted data. Like simple area charts, stacked area charts use filled space to convey whole numbers and are not suitable for negative values. They are particularly effective for comparing multiple variables that change over time.

49. Stacked Bar Chart, this model segments bars one on top of another. It is used to show how a larger category is divided into smaller subcategories and the relationship of each part to the overall total. There are two types: (1) Simple Stacked Bar Charts, which place each segment value after the previous one. The total bar value is the sum of all segment values. These are ideal for comparing the total values of segmented bars; (2) 100% Stacked Bar Charts, which plot the percentage of each value relative to the total within each group. This makes it easier to see the relative differences among quantities in each group. A drawback of this model is that it becomes harder to read as each bar includes more segments. Moreover, comparing segments across bars is difficult because they lack a common baseline.

50. Stem-and-Leaf Plot, this model organizes data by positional value to show data distribution. Positional values are typically listed in ascending order down a “stem” column, usually in tens, though not exclusively. The data for each position is then listed horizontally as “leaves” extending from the stem. This chart is useful for identifying outliers and determining the mode. Since it displays (mostly) raw data, it serves well as a quick reference tool—for example, in public transit schedules. However, this model is limited in terms of dataset size it can accommodate.

51. Streamgraph, a variation of the stacked area chart, except that instead of plotting values along a fixed straight axis, it offsets them around a variable central baseline. The model shows how data changes over time across different categories, using organic and fluid shapes that resemble a flowing river. It is ideal for displaying high-volume datasets to uncover evolving trends and patterns across diverse categories. The main drawback is readability—streamgraphs tend to become messy and cluttered with large datasets. Smaller-value categories are often visually suppressed by larger ones, making full interpretation difficult.

52. Sunburst Diagram, this hierarchical visualization presents data through a series of rings, each sliced to represent category nodes. Each ring corresponds to a level in the hierarchy, with the center circle representing the root node and the hierarchy radiating outward. Slices are divided based on their hierarchical relationship with the parent node. Slice angles may be evenly distributed un-

der the parent node or scaled proportionally to a given value. Color can be used to highlight hierarchical groupings or specific categories.

53. Tally Chart, a chart used to record and graphically display the frequency of data distribution using tally marks. In building a tally chart, categories, values, or intervals are listed along one axis or column (typically the Y-axis or the first left-hand column). Each occurrence of a value is marked as a tally in the appropriate column or row. Once all data is collected, tally marks are counted and totals are shown in the next column or row. The end result resembles a histogram.

54. Timeline, a graphical way to display a list of events in chronological order. Some timelines use a time scale, while others show sequences without one. The main function is to convey time-related information, either for analysis or for visually presenting a story or historical overview. If scale-based, it allows viewers to see when events occur or are expected to occur, enabling assessment of time intervals between them. It also helps identify patterns within a selected time period and shows how events are distributed across that period.

55. Timetables, they are used as a reference and management tool for scheduled events, tasks, or actions. Organizing data into a table in chronological and/or alphabetical order helps users quickly locate information. Timetables are commonly used to display the arrival and departure times of trains and other means of transportation.

56. Tree Diagram, a visual method to represent hierarchy within a structure resembling a tree. Typically, the structure consists of elements such as a root node, which has no superior. From there, nodes are connected by lines called branches, representing relationships and connections between members. Finally, leaf nodes (or terminal nodes) are members with no further sub-hierarchy.

57. Treemap, provides an alternative way to visualize hierarchical structures while displaying quantitative values for each category based on area size. Each category is assigned a rectangular area, with nested rectangles representing subcategories. When a quantitative value is assigned to a category, its area is proportional to that value and relative to other categories within the same

parent category in a part-to-whole relationship. The parent category area represents the total of its subcategories. If no quantity is assigned to a subcategory, its area is evenly divided among sibling subcategories. A disadvantage of this model is that it does not display hierarchical levels as clearly as other hierarchical visualizations.

58. Venn Diagram, visually displays all possible logical relationships between a set of groups. Each group is typically represented by a circle. Inside each group is a collection of objects or entities that share a common characteristic. Overlapping areas between groups are known as intersections, where entities possess all the characteristics of the overlapping sets.

59. Violin Plot, this is used to visualize data distribution and probability density. It combines a box plot and a density plot, mirrored and placed on each side to show the distribution shape. The white dot in the center represents the median value, the thick black bar in the center shows the interquartile range, and the thin black line extending from it represents the upper (max) and lower (min) adjacent values in the dataset. In some cases, the ends of this line are truncated.

60. Word Cloud, a visualization method that displays word frequency within a given body of text by making each word's size proportional to its frequency. All words are arranged into a cluster or "cloud." Alternatively, words can be arranged in various formats: horizontal lines, columns, or shaped forms. They can also be used to display words with associated metadata. Color generally serves an aesthetic purpose but may be used to categorize words or represent another data variable. Word clouds are commonly used on websites or blogs to display keyword frequency or tags. They can also compare two different text bodies. Despite being simple and easy to understand, word clouds have significant limitations: longer words tend to be overemphasized compared to shorter ones, and letters with many ascenders or descenders attract more visual attention. Additionally, word clouds lack precision for analytical purposes and are primarily used for aesthetic reasons.

4.2 Functionality of Visualization Types

The functions are: (1) comparisons; (2) proportions; (3) relationships; (4) hierarchy; (5) concepts; (6) location; (7) part-to-whole; (8) distribution; (9) how things work; (10) processes and methods; (11) movement or flow; (12) patterns; (13) range; (14) data over time; (15) text analysis; and (16) reference tool (see Figure 4).

Breaking down each of these functions there are typologies, which we will try to present, both with and without axis.

(1) Comparisons: This function aims to highlight differences or similarities between represented values. It can be performed using axes, as seen in Bar Charts, Box-and-Whisker Plots, Bubble Charts, Bullet Graphs, Line Charts, Marimekko Charts, Grouped Bar Charts, Nightingale Rose Charts, Parallel Coordinates Charts, Population Pyramids, Radar Charts, Radial Bar Charts, Radial Column Charts, Range Charts, Stacked Area Charts, and Stacked Bar Charts. It can also be performed without axes, as seen in Chord Diagrams, Choropleth Maps, Donut Charts, Dot Matrix Charts, Heat Maps, Parallel Sets, Pictogram Charts, Pie Charts, Proportional Area Charts, Tally Charts, Tree Maps, and Venn Diagrams.

(2) Proportions: These visualizations use size or area to represent differences or similarities between values or parts of a whole. Proportions between values can be found in Bubble Charts, Bubble Maps, Circle Packing, Dot Matrix Charts, Nightingale Rose Charts, Proportional Area Charts, Stacked Bar Charts, and Word Clouds. Proportions in part-to-whole relationships ap-

pear in Donut Charts, Marimekko Charts, Parallel Sets, Pie Charts, Sankey Diagrams, Stacked Bar Charts, and Tree Maps.

(3) Relationships: These visualizations illustrate connections between data points or correlations between two or more variables. They may reveal connections, as in Arc Diagrams, Mind Maps, Chord Diagrams, Connection Maps, Network Diagrams, Simplified Chord Diagrams, and Tree Diagrams; correlations, as in Bubble Charts, Heat Maps, and Scatterplots; or complex relationships between multiple variables, as seen in Heat Maps, Marimekko Charts, Parallel Coordinates Charts, Radar Charts, and Venn Diagrams.

(4) Hierarchy: This function shows how data or objects are classified and organized within a system. Common examples include Circle Packing, Sunburst Diagrams, Tree Diagrams, and Tree Maps.

(5) Concepts: This function supports explaining ideas, concepts, or abstract structures, and is represented by Mind Maps, Flowcharts, Illustration Diagrams, and Venn Diagrams.

(6) Location: This function displays geographic data distributions using visualizations such as Bubble Maps, Choropleth Maps, Connection Maps, Dot Maps, and Flow Maps.

(7) Part-to-whole: This function shows how a part relates to the whole of a variable, useful for illustrating category breakdowns, with examples including Donut Charts, Marimekko Charts, Pie Charts, Stacked Bar Charts, Sunburst Diagrams, and Tree Maps.



Figure 4. Information Visualization Functions.

Source: The Data Visualisation Catalogue ([202-])

(8) Distribution: This is one of the most varied visualization types, showing frequency and distribution within an interval or grouping, as in Box-and-Whisker Plots, Bubble Charts, Density Plots, Dot Matrix Charts, Histograms, Grouped Bar Charts, Parallel Sets, Pictogram Charts, Stem-and-Leaf Plots, Tally Charts, Timelines, and Violin Plots. Geographic distributions are shown with Dot Maps, Connection Maps, and Flow Maps. Population distribution by age and gender is represented by Population Pyramids, and text distributions are visualized using Word Clouds.

(9) How things work: These visualizations illustrate the functioning of an object, system, or process, including Flowcharts, Illustration Diagrams, and Sankey Diagrams.

(10) Processes and methods: These help explain workflows, processes, or procedures and are commonly seen in Flowcharts, Gantt Charts, Illustration Diagrams, Parallel Sets, and Sankey Diagrams.

(11) Movement or flow: This function visualizes the movement or transfer of objects or data, illustrated by Connection Maps, Flow Maps, Parallel Sets, and Sankey Diagrams.

(12) Patterns: One of the most diverse functions, pattern visualizations reveal meaningful structures or trends in data. They include Arc Diagrams, Area Charts, Bar Charts, Box-and-Whisker Plots, Bubble Charts, Candlestick Charts, Choropleth Maps, Connection Maps, Density Plots, Dot Maps, Dot Matrix Charts, Heat Maps, Histograms, Kagi Charts, Line Charts, Grouped Bar Charts, OHLC Charts, Parallel Coordinates Charts, Point-and-Figure Charts, Population Pyramids, Radar Charts, Scatterplots, Spiral Plots, Stacked Area Charts, Streamgraphs, Timelines, and Violin Plots.

(13) Range: Shows variations between upper and lower limits along a scale, represented by Box-and-Whisker Plots, Bullet Graphs, Candlestick Charts, Error Bars, Gantt Charts, Kagi Charts, OHLC Charts, Range Charts, and Violin Plots.

(14) Data over time: These visualizations illustrate information across chronological periods to show trends or changes, as in Area Charts, Bubble Charts, Candlestick Charts, Gantt Charts, Heat Maps, Line Charts, Night-

ingale Rose Charts, OHLC Charts, Spiral Plots, Stacked Area Charts, and Streamgraphs. They can also display event sequences, as in Calendars, Timelines, and Schedules.

(15) Text analysis: This function reveals patterns or insights within textual data, typically using Word Clouds.

(16) Reference tool: This function provides quick reference for individual data points. Time and date references use Calendars, Gantt Charts, and Schedules; hierarchical or organizational references use Tree Diagrams; and individual data values use Stem-and-Leaf Plots.

4.3 Visualization, Artificial Intelligence, and Library and Information Science (LIS)

The integration of artificial intelligence (AI) into information systems has significantly expanded the analytical and communicative potential of information visualization within Library and Information Science. In AI-supported environments, visualization functions not as a static representational layer but as an adaptive mediation mechanism embedded throughout the information lifecycle.

The visualization catalogue proposed in this study can be understood as a functional knowledge base capable of supporting AI-assisted visualization processes. By aligning data structures with communicative purposes, AI systems may leverage the catalogue to recommend visualization types based on semantic characteristics rather than aesthetic preference.

Although theoretical in nature, the model is transferable to empirical applications and supports both AI-assisted automation and critical mediation. By aligning visualization forms with communicative functions, this work advances a reflective and responsible use of visualization in contemporary information practices.

5. Final Considerations

The purpose of this study is to provide a structured guide to existing types of data and information visualizations and their respective functionalities. Other possible forms of visualization may not have been included in this compilation and could be appropriate for future approaches aimed at explaining this phe-

nomenon in greater depth. Some of the typologies presented may be known by alternative names with equivalent conceptual meaning. In this context, terminology was intentionally consolidated using more popular and linguistically accessible terms within the Portuguese language.

This study contributes to Library and Information Science by reframing information visualization as a functional and epistemological device rather than a purely technical solution. The proposed mapping of 60 visualization typologies into 16 functional categories provides a conceptual scaffold for informed design decisions in digital libraries, bibliometric dashboards, institutional repositories, and open science infrastructures.

Although theoretical in nature, the model is transferable to empirical applications and supports both AI-assisted automation and critical mediation. By aligning visualization forms with communicative functions, this work advances a reflective and responsible use of visualization in contemporary information practices.

The central objective — to explore visualization typologies and their functionalities in a simplified and accessible format — has been addressed through the categorization of their practical applications. The presented content aligns with the needs of disciplines dedicated to information visualization. The diversity of data and information visualization techniques represents a field in continuous development, driven by contemporary demands and the growing need for innovative solutions capable of translating complex datasets into visual outputs such as images, videos, and illustrations.

The interpretability of information is directly enhanced by information design, particularly through the appropriate selection of visualization typology and its functional purpose. Structuring data in an intelligible manner reduces complexity and highlights relevant patterns, contributing to faster, more precise, and evidence-based decision-making. As demonstrated throughout this study, different forms of representation offer specific advantages, promoting more efficient and context-aware data processing,

especially in environments that demand the analysis of large information volumes. Beyond improving accessibility, information design supports data comprehension and facilitates strategic decisions. In this context, usability emerges as a fundamental element for maximizing the impact of information in decision-making processes.

This paper is intended to serve as a technical reference, providing clarity regarding the most suitable type of visualization for each scenario within visual communication, data analysis, or decision-support activities.

Beyond its technical contribution, this study may also contribute to more reflective and informed decision-making involving information visualization in contemporary information practices.

Declaration of AI Use

The authors declare that generative artificial intelligence (AI) tools were used during the preparation of this manuscript exclusively to support language-related tasks, including improving clarity, grammar, and academic style, as well as assisting with the translation of selected sections. AI tools were not used to generate original scientific content, design the conceptual framework, perform analysis, interpret results, or draw conclusions. All content was reviewed, verified, and edited by the authors, who assume full responsibility for the accuracy, integrity, and originality of the manuscript.

6. References

1. Affonso Felipe; Dias Thiago; Pinto, Adilson (2020). Financial times series forecasting of clustered stocks. *Mobile Networks and Applications*, 25, 1–16.
2. Ames Morgan; Naaman, Mor (2007). Why we tag: Motivations for annotation in mobile and online media. *CHI*. <http://infolab.stanford.edu/~mor/research/chi2007-Ames-whyWeTag.pdf>
3. Andrienko, G.; Andrienko, N.; Jankowski, P.; Keim, D.; Kraak, M. -J.; MacEachren, A.; Wrobel, S. (2007). Geovisual analytics for spatial decision support: Setting the research agenda. *International Journal of Geo-*

- graphical Information Science, 21(8), 839–857. <https://doi.org/10.1080/13658810701349011>
4. An, Haizhong; Cui, Na; Yu, Wenjing; Wang, Lixiao; Zhao, Aihua (2008). Information visualization of special news text sets. En *Proceedings of the International Conference on Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering* (Vol. 1, pp. 62–66). IEEE Computer Society. <https://doi.org/10.1109/ICIII.2008.109>
 5. Aronoff, Stanley (1989). *Geographic Information Systems: A Management Perspective*. WDL Publications.
 6. Börner Katy (2010). *Atlas of Science: visualizing what we know*. MIT Press.
 7. Börner Katy; Chen, Chaomei (2002). Visual interfaces to digital libraries: Motivation, utilization, and socio-technical challenges. *Lecture Notes in Computer Science*, 2539, 1–9.
 8. Burg, Helena; Pinto Adilson (2014). A informação de saúde divulgada em meios de comunicação de massa e nos periódicos científicos de saúde no Brasil: levantamento Bibliométrico e Informétrico. In: *Congreso Internacional de Información - INFO'2014*. La Habana: IntEmpress - IDICT.
 9. Cañas, Alberto; Ford, Kenneth; Coffey, James (1994). Concept maps as a hypermedia navigational tool. In *Seventh Florida Artificial Intelligence Research Symposium (FLAIRS)*. Pensacola, FL.
 10. Card, Stuart K.; Mackinlay, Jock D.; Shneiderman, Ben (1999). *Readings in information visualization: Using vision to think*. Morgan Kaufmann.
 11. Darnton, Robert (2011, March 23). A digital library better than Google's. *The New York Times*.
 12. De Bellis, Nicola (2009). *Bibliometrics and citation analysis: From the Science Citation Index to cybermetrics*. Scarecrow Press.
 13. Dee, D. P., Uppala, S. M., Simmons, A. J., Berrisford, P., Poli, P., Kobayashi, S., Andrae, U., Balmaseda, M. A., Balsamo, G., Bauer, P., Bechtold, P., Beljaars, A. C. M., van de Berg, L., Bidlot, J., Bormann, N., Delsol, C., Dragani, R., Fuentes, M., Geer, A. J., ... Vitart, F. (2011). The ERA-Interim reanalysis: Configuration and performance of the data assimilation system. *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*, 137(656), 533–597. <https://doi.org/10.1002/qj.828>
 14. Dork, Marian; Carpendale, Sheelagh; Williamson, Carey (2011). EdgeMaps: Visualizing explicit and implicit relations. En *Proceedings of VDA 2011: Visualization and Data Analysis. IS&T/SPIE*, San Francisco, CA.
 15. Eppler, Martin J. (2006). A comparison between concept maps, mind maps, conceptual diagrams, and visual metaphors as complementary tools for knowledge construction and sharing. *Information Visualization*, 5(3), 202–210. <https://doi.org/10.1057/palgrave.ivs.9500131>
 16. Fausto, Sérgio; Benevenuto, Fabrício; Silva, Thiago; Almeida, Jussara M. (2013). Divulgação científica em redes sociais: A dispersão da hashtag #twitciencia no Twitter. En *II Encontro Internacional de Divulgadores da Ciência* (pp. 1–3). Casa da Ciência.
 17. Gonzales, Andrés; Ramírez-Posada, María; Vaisman, Carolina (2012). Network analysis of learning styles in virtual documentation training. *Signo y Pensamiento*, 31(61), 142–157.
 18. Holmquist, Lars Erik; Fagrell, Henrik; Büsso, Roberto (1998). *Navigating cyberspace with CyberGeoMaps*. En *Proceedings of the IRIS Conference*. Washington, DC.
 19. Kbouchi, Fathi; Chaibi, Abdelhamid; Benahmed, Mohamed (2012). Semantic visualization and navigation in textual corpus. *International Journal of Information Science and Techniques*, 2(1), 53–63.
 20. Kotoulas, Spyros; Lécué, Freddy; Boley, Harold; Krötzsch, Markus (2014). SPUD: Semantic processing of urban data. *Web Semantics: Science, Services and Agents on the World Wide Web*, 24, 11–17. <https://doi.org/10.1016/j.websem.2013.11.003>
 21. Maliene, Vida; Grigonis, Vytautas; Palevičius, Vytautas; Griffiths, Stephen (2011). Geographic information system: Old principles with new capabilities. *Urban Design International*, 16(1), 1–6. <https://doi.org/10.1057/udi.2010.25>
 22. Novak, Joseph Donald (1990). Concept maps and Vee diagrams: Two metacognitive tools to facilitate meaningful learning. *Instructional Science*, 19(1), 29–52. <https://doi.org/10.1007/BF00377984>
 23. Oishi, Kenichi; Faria, Andreia; Jiang, Hangyi; Li, Xin; Akhter, Kazi; Zhang, Jiangyang; Hsu, John; Miller, Michael; van Zijl, Peter; Albert, Marilyn; Lyketsos, Constantine; Woods, Roger; Toga, Arthur; Pike, Bruce; Rosa-Neto, Pedro; Evans, Alan; Mazziotta, John; Mori, Susumu (2009). Atlas-based whole brain white matter analysis using large deformation diffeomorphic metric mapping: application

- to normal elderly and Alzheimer's disease participants. *Neuroimage*, 46(3), 486-499. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2009.01.002>
24. Pinto, Adilson; Barquín, Efraín; García-Pérez, Pablo; Gonzáles, José Antonio Martín (2009). Visualização da informação das redes sociais através de programas de cienciografia. En D. A. Población, R. Mugnaini (Orgs.), *Redes sociais e colaborativas em informação científica* (pp. 289-312). Angellara.
 25. Pinto, Adilson; Dias Thiago; Moreira Tales; Moreiro José; Segundo Washington (2023). *A View of the Academic Family Trees in Brazil*. *Anales de Documentación*, 26, 1-12. <http://dx.doi.org/10.6018/analesdoc.558921>
 26. Pinto, Adilson; Gonzales Audilio (2014). Visibilidad de los estudios en análisis de redes sociales en América del Sur: su evolución y métricas de 1990-2013. *TransInformação*, 26(3), 253-267.
 27. Pinto, Adilson; Igami Mery; Bressiani José Carlos (2010a). Visibilidade e monitoramento científico na área nuclear e ciências relacionadas: uma perspectiva a partir da produtividade do IPEN-CNEN/SP. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 15, 198-218.
 28. Pinto, Adilson; Silva Armando; Sena Priscila (2010b). Ontologias baseadas na visualização da informação das redes sociais. *Prisma.com*, 13, 1-20.
 29. Ribeca S. (s. f.). The Data Visualisation Catalogue, [202-]. <https://datavizcatalogue.com/>
 30. Roam Dan (2011). *Blah blah blah: what to do when words don't work*. Portfolio/Penguin.
 31. Rozsa, Vitor; Dutra, Moisés; Pinto, Adilson; Muriel-Torradó Enrique (2017). O paradigma tecnológico da internet das coisas e sua relação com a Ciência da Informação. *Informação & Sociedade-Estudos*, 27(3), 255-266.
 32. Schilit Bn; Theimer Mm (1994). Disseminating active map information to mobile hosts. *IEEE Network*, 8(5), 22-32.
 33. Uzwysyn Raymond (2007). Multimedia visualization and interactive systems - Drawing board possibilities and server realities - a Cuban Rafter Paradigm Case. *Library Hi Tech*, 25(3), 379-386.
 34. White, Howard; Lin, Xia; Buzydlowski, Jan; Chen, Chao-mei (2004). User-Controlled Mapping of Significant Literatures. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 101(1), 5297-5302.
 35. Yang, Song; Doolittle, Russell; Bourne, Philip (2005). Phylogeny determined by protein domain content. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 102(2), 373-378.
 36. Zhao, Rongying; Chen, Bikun (2014). Applying author co-citation analysis to user interaction analysis: A case study on instant messaging groups. *Scientometrics*, 101(2), 985-997.
 37. Zhu, Bin; Chen, Hsinchun (2008). Information visualization for decision support. In Burstein Frada; Holsapple Clyde (Eds.), *Handbook on Decision Support Systems 2* (699-722). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-540-48716-6>
 38. Zuk, Torre; Carpendale, Sheelagh (2006). Theoretical analysis of uncertainty visualizations. *Proceedings of SPIE- ISeT Electronic Imaging*, 6060. <https://doi.org/10.1117/12.643631>