

## ENSAYO

# Alfabetización en datos como componente de la alfabetización informacional y los nuevos roles de los profesionales de la información

## [en] Data literacy as a component of information literacy and the new roles of information professionals

  Alejandro Villegas-Muro<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma de Chihuahua (México)

Recibido: 2023/10/16

Aceptado para su publicación: 2023/12/13

Publicado: 2023/12/15

### RESUMEN

La alfabetización informacional ha experimentado un cambio constante debido a la creciente relevancia de los datos en la sociedad actual. Los profesionales de la información, como los bibliotecólogos, deben adaptarse a las nuevas tecnologías y desafíos, por ejemplo, la estadística es una habilidad esencial para comprender y utilizar los datos en diversas disciplinas. Los bibliotecarios pueden desempeñar un papel crucial en la gestión, interpretación y aplicación de datos. Esto crea oportunidades para convertirse en bibliotecarios de datos y especialistas en la gestión de datos de investigación. Más allá de las bibliotecas tradicionales, los profesionales de la información pueden enriquecer la investigación interdisciplinaria, asegurar la integridad de los datos y fomentar un sólido ecosistema de investigación. La tecnología y la estadística son componentes clave de la alfabetización informacional, ya que los datos son una fuente inagotable de conocimiento y oportunidades en un mundo digital.

### PALABRAS CLAVE

Alfabetización informacional, profesionales de la información, bibliotecarios, gestión de la información, estadística.

### Como citar (APA 7<sup>a</sup> Edición):

Villegas-Muro, A. (2023). Alfabetización en datos como componente de la alfabetización informacional y los nuevos roles de los profesionales de la información. *Revista Estudios de la Información*, 1(2), 98-108.

<https://doi.org/10.54167/rei.v1i2.1380>

### ABSTRACT

Information literacy has experienced constant change due to the growing relevance of data in today's society. Information professionals, such as librarians, must adapt to new technologies and challenges, with statistics being an essential skill to understand and utilize data across various disciplines. Librarians can play a crucial role in data management, interpretation, and application, opening opportunities to become data librarians and research data management specialists. Beyond traditional libraries, information professionals can enrich interdisciplinary research, ensure data integrity, and foster a robust research ecosystem. Technology and statistics are key components of information literacy, as data represents an endless source of knowledge and opportunities in a digital world.

### KEYWORDS

Information literacy, information professionals, librarians, information management, statistics.

## Introducción

El ámbito de la alfabetización informacional (ALFIN) ha experimentado una evolución constante a lo largo del tiempo. En la actualidad, la mayoría de la información se consume en formato digital, lo que plantea una oportunidad significativa para los bibliotecólogos y profesionales de la información. Estos expertos no solo deben dominar las habilidades tradicionales relacionadas con la gestión de la

información, sino que también deben adaptarse a las nuevas tecnologías, métodos de búsqueda de información e interpretación de datos.

Con la llegada del *Big Data* y la Inteligencia Artificial (IA), han surgido nuevas profesiones que están transformando el panorama laboral. Según un informe de [Rodríguez \(2023\)](#), en la British Broadcasting Corporation, se han creado roles como el ingeniero de *prompt*, el investigador de IA y los expertos en procesamiento del lenguaje natural. En el ámbito del *Big Data*, han surgido perfiles como el analista de datos, el científico de datos o el analista de datos e inteligencia de negocios, tal como se ve en las ofertas de empleo disponibles en múltiples plataformas de búsqueda de empleo. En este sentido es fundamental reconocer que estas profesiones emergentes tienen un elemento en común: la importancia de los datos. [Martín-González e Iglesias-Rodríguez \(2022\)](#) ofrecen la siguiente visión:

Los bibliotecarios han de asumir un papel clave en el fomento del conocimiento y uso de los datos para lo cual han de diseñar propuestas de capacitación que proporcionen la adquisición de competencias y habilidades para el acceso, análisis, reutilización y difusión de los datos (p. 4).

Esto brinda una oportunidad única para los profesionales de la información, cuya formación les permite enseñar las técnicas de análisis de datos a los nuevos perfiles que surgen en la era digital. Además, pueden aplicar sus conocimientos para adentrarse en el ámbito de los datos, expandiendo su ámbito de acción más allá de las bibliotecas o centros de información, como es la práctica tradicional. Los bibliotecarios pueden enseñar a utilizar los portales especializados, centro de datos o centros de información especializada, sitios o páginas web con datos gubernamentales que puedan proporcionar la información estadística y acceder a repositorios que puedan contener información documental relacionada con el tema ([Martín-González e Iglesias-Rodríguez, 2022](#)). La adaptación a estas nuevas tendencias es esencial, ya que se presentan desafíos que se pueden superar con una especialización en datos.

Los nuevos roles que los bibliotecólogos desempeñan en la alfabetización de datos. Estos profesionales deben adquirir habilidades para trabajar en la *ciberinfraestructura* y contribuir a la ciencia de datos. Esto les permitirá acceder a conjuntos de datos de alta calidad y generar descripciones exhaustivas de fenómenos basadas en esos datos ([Carlson y Johnston, 2015](#)). Un perfil emergente en este contexto es el del administrador y curador de datos, como alguien capacitado para describir, comprender y compartir datos, asegurando que sean útiles para otros ([Carlson et al., 2015](#)). Cabe destacar que existen diversas aplicaciones de los datos, sin embargo, los perfiles y apartados de este ensayo van orientados hacia el tema del *Big Data*. No obstante, para explorar completamente las oportunidades que se presentan a los profesionales de la información, es esencial comprender los siguientes conceptos clave.

### **Alfabetización en datos**

La alfabetización en datos es una disciplina que ha surgido como respuesta a la creciente necesidad de educar a estudiantes y científicos de todas las disciplinas en el manejo de información científica y la comprensión del significado de los datos, por lo general en cantidades masivas, para tomar decisiones informadas en cualquier nivel ([Schneider, 2013](#); [Martín-González e Iglesias-Rodríguez, 2021](#)). Esto abarca una serie de procesos esenciales que incluyen: la recolección, preparación, análisis, visualización, administración y conservación de grandes volúmenes de datos. No obstante, su alcance va más allá al incorporar aspectos como la curación y la interoperabilidad de los datos generados durante el proceso científico. Esto implica, por ejemplo, garantizar el acceso fluido a los datos, verificar su integridad, gestionar su almacenamiento y promover su reutilización mediante el aprovechamiento de herramientas de la infraestructura de investigación ([Schneider, 2013](#)).

Estos componentes fundamentales de la alfabetización en datos están intrínsecamente relacionados con la gestión efectiva de la información científica. Los bibliotecólogos, dada su competencia técnica y profundo conocimiento de los sistemas de información, desempeñan un papel crucial en esta disciplina emergente. Su colaboración activa con científicos de diversas disciplinas se vuelve esencial para

asegurar que las necesidades de información específicas de cada campo del conocimiento estén debidamente atendidas, que los datos estén disponibles y se utilicen de manera eficiente.

La colaboración entre bibliotecólogos y científicos no solo enriquece el proceso de investigación, sino que también garantiza la integridad de los datos, su accesibilidad a lo largo del tiempo y su capacidad para contribuir al avance del conocimiento en diversas disciplinas. Esta interacción entre expertos de la información y científicos promueve un ecosistema de investigación más robusto y una toma de decisiones más informada en todos los niveles, desde la academia hasta la industria y la sociedad en su conjunto. En este contexto, la alfabetización en datos se convierte en una herramienta vital que trasciende las fronteras entre ALFIN y la alfabetización de datos, abriendo nuevas perspectivas y posibilidades para la gestión y comprensión de la información en la era digital.

### **Ciberinfraestructura**

Este concepto es definido por la National Science Foundation ([NSF, 2007](#)) el cual integra algunos elementos de computación como el hardware para computadora, las conexiones para acceder a los datos digitalmente disponibles, observatorios, o laboratorios experimentales en computación y un alto catálogo de servicios de software y herramientas.

Si bien la *ciberinfraestructura* tiene una relación con las ciencias de la computación los bibliotecarios pueden disponer de estos servicios e incluso adquirir competencias técnicas en datos para posteriormente mejorar procesos dentro de las bibliotecas e incluso que la investigación en bibliotecología tenga mayores alcances.

La NSF indican que la *ciberinfraestructura* requiere de una inversión de equipos interdisciplinarios y de profesionales expertos en el desarrollo de algoritmos de análisis de datos, operaciones de sistemas computacionales y aplicaciones, ya que son esenciales para crear, diseminar y preservar datos científicos, información y conocimiento. Algunas de las habilidades que plantea la NSF ya las poseen los bibliotecarios, nos referimos al crear, diseminar, presentar la información y el conocimiento. Pero con el auge de las nuevas tecnologías y que la consulta de información es cada vez más digital que física, se exigen nuevas habilidades a los profesionales de la información.

### **E-ciencia**

[Wouters \(2006\)](#) conceptualiza la e-ciencia como una compleja construcción discursiva que se manifiesta en la intersección de prácticas tecnocientíficas, el diseño de tecnología computacional y las políticas científicas. Es decir, la e-ciencia se refiere a como la ciencia se realiza en modalidad en línea y como esta tiene relación con la tecnología y las políticas científicas en otras palabras es una mezcla entre ciencia, tecnología y política científica. Este fenómeno no solo responde a la creciente demanda de habilidades sociotécnicas en la investigación, sino que también ejerce una influencia significativa en las prácticas científicas académicas existentes.

Es importante resaltar que la e-ciencia no se limita únicamente a la adopción de tecnología avanzada, sino que representa una convergencia efectiva entre lo tecnológico y lo social. En otras palabras, la e-ciencia no solo sirve a la causa de la ciencia, sino que se convierte en una parte integral del proceso científico mismo, impulsado por tecnologías de vanguardia. Aunque este ámbito puede parecer altamente técnico, se reconoce que ciertos aspectos de la bibliotecología están estrechamente relacionados con este concepto de e-ciencia, especialmente en lo que respecta a las prácticas científicas académicas, las políticas científicas y habilidades informacionales que cualquier proceso de investigación requiere.

La bibliotecología, en su evolución continua, ha permitido que los profesionales desarrollen competencias y habilidades que de alguna manera están alineadas con la dinámica de la e-ciencia. El campo de la bibliotecología no se ha desarrollado completamente a la par de la revolución tecnológica, pero aun así se involucra activamente al proporcionar servicios y apoyo que son fundamentales para el

éxito de la e-ciencia, al comprender y abrazar la intersección de la tecnología y la ciencia, los bibliotecólogos pueden desempeñar un papel esencial en la promoción y la aplicación efectiva de la e-ciencia en la comunidad científica, contribuyendo así a una mayor eficiencia y avance en la investigación.

### **E-investigación**

El concepto de e-investigación implica una amplia gama de actividades que abarcan la recopilación, interpretación y análisis de datos generados y recopilados en una variedad de contextos ([Ramírez-Sánchez et al., 2019](#)). Esta práctica se ha convertido en uno de los componentes esenciales de la e-ciencia, estrechamente relacionada con la alfabetización en datos. Los investigadores que se dedican a la e-investigación aprovechan la *ciberinfraestructura* para acceder y descargar grandes conjuntos de datos, empleando computadoras avanzadas y técnicas de análisis sofisticadas para obtener conocimientos significativos.

Esta intersección entre e-investigación y la *ciberinfraestructura* refleja la creciente dependencia de la tecnología en la investigación contemporánea. Los investigadores que practican la e-investigación utilizan la potencia de procesamiento de las computadoras avanzadas para realizar análisis complejos y obtener información valiosa a partir de grandes volúmenes de datos. Esta capacidad de aprovechar la tecnología de vanguardia es fundamental para avanzar en la comprensión científica y resolver problemas complejos en una variedad de disciplinas e incluso refrendar la importancia de los profesionales de la información con la transversalización del conocimiento.

### **Nuevos roles y oportunidades para los profesionales de la información**

Una vez definidos los conceptos anteriores es importante considerar que en estos se encuentran inmersos los nuevos roles para los profesionales de la información. Cabe destacar que para lograr dicho cometido y enfrentarse a los nuevos retos de la información, es pertinente rediseñar los planes de estudio de los profesionales de la información, ya que al menos en México, las escuelas de ciencias de la información continúan con la tendencia de la gestión de archivo y la bibliotecología, que son excelentes áreas de acción, pero se debe percibir que no comprenden todas las posibilidades de la disciplina. [Wiggins y Sawyer \(2012\)](#) proponen que las escuelas de información o las iSchools presentan en sus planes de estudio materias interdisciplinarias que fomentan el desarrollo del profesional de la información, relacionando disciplinas como las ciencias de la información, bibliotecología, humanidades, ciencias sociales, educación, y ciencias de la computación.

Las iSchools representan un fenómeno relativamente nuevo. [García-Marco \(2009\)](#) considera que “este tipo de escuelas son centro de diversas características que se agrupan para crear orientación académica clara e interdisciplinar en el mundo de la información ligado a internet” (p. 96). Es decir, son escuelas que manejan diversas áreas del conocimiento y en ellas converge la información como área de estudio principal. El origen de ciertos centros se remonta entre los años 2003 y 2008, conformado inicialmente por al menos las siguientes cinco universidades que tienen programas relacionados con la información: Drexel, Michigan, Pennsylvania, Syracuse y Washington ([González et al., 2020](#)). Las iSchools permiten confirmar la importancia de los estudios de la información y que no se debe dejar de lado este aspecto fundamental para la formación continua de los bibliotecólogos o profesionales de la información. Desde 2003, el mundo anglófono suma al menos 23 iSchools, la mayoría están ubicadas en Estados Unidos, pero existen algunas en Alemania, Dinamarca, Singapur y Canadá, mientras que en el ámbito iberoamericano para 2020 existían siete iSchools: tres portuguesas, una colombiana y las demás españolas ([García-Marco, 2009](#)). Ante esto, al menos Estados Unidos y España, como los países que poseen más iSchools, se han sumado al movimiento, refrendan su apoyo y destacan la importancia de la formación de los profesionales de la información en estas áreas.

La presencia de las iSchools motiva a los científicos a seguir produciendo, dado que se demostró que permiten un incremento en la producción científica, ya que: “la caracterización de la producción científica del movimiento iSchools favorece la proyección de la investigación en información en los

escenarios académicos y resulta importante para conocer las tendencias de investigación en el contexto internacional”, además de permitir una exitosa inserción en el campo laboral ([González et al., 2020, p. 20](#)). Quiere decir que el beneficio al menos en investigación y producción científica de las iSchools ha roto con la formación de la biblioteconomía y archivonomía tradicional y ha puesto en marcha una orientación hacia los perfiles del futuro.

Adicionalmente, las escuelas deben empezar a trabajar con los datos abiertos (*open data*), tema que es interesante, incluso desde el punto de vista de los estudiantes, debido a que representa un reto sobre sus capacidades para hacer una buena interpretación de dichos datos ([Carbonell-Alcocer y Gertrudix-Barrío, 2019](#)). Así también ocurre con tecnologías relacionadas con los *linked data*. Adicionalmente:

No es suficiente con que estén accesible los conjuntos de datos, sino que es preciso trabajar específicamente la educación en datos para que los estudiantes, como ciudadanos, puedan contrastarlos y emplearlos para la resolución eficaz de problemas cotidianos, ayudándose para ello del método científico, así como del amplio abanico de herramientas técnicas metodológicas disponibles y que, actualmente, pueden aplicarse de forma práctica y efectiva en la Escuela (p. 221).

Respecto a este tema, [Carlson et al. \(2015\)](#) explican que algunas universidades se prepararon para cursos de alfabetización en datos, tal es el caso de la Universidad de Michigan, que se centró en conformar una comunidad de datos abiertos, para comentarlos, manejarlos, compartirlos y reusarlos como datos científicos. En este sentido, el Instituto Politécnico de Rensselaer ofrece un curso de ciencia de datos para los posgraduados que incluye temas de metadatos, flujos de trabajo y administración, análisis de datos y minería de datos. En este tenor, el Instituto Tecnológico de Massachusetts y la Universidad de Minnesota ofrecen cursos a otras universidades con temas relacionados con la ciencia de datos. Este aspecto es importante, ya que de aquí se puede ver la colaboración universitaria alrededor de ciertos temas y que se interesa por ir más allá de la profesionalización de las bibliotecas y archivos, los cuales reiteramos que son importantes, pero que se puede llegar más allá con una formación en los temas de la información y datos digitales.

Los datos y los nuevos perfiles relacionados con su análisis pueden ayudar a solventar los problemas de índole académica y organizacional, además de los sociales y de la vida diaria, aprovechando la *dataesfera*, que el [Gobierno de España \(2023\)](#) define como el conjunto de toda la información que existe en el aspecto digital. Si bien la *dataesfera* es un concepto relativamente nuevo, este ya poseía para 2018 unos 33 zettabytes (33 mil millones de terabytes), quiere decir que es una fuente inagotable de información y por lo tanto de oportunidades para los analistas de datos e información. La *dataesfera*, según [Reinsel et al. \(2018\)](#), se crea en tres puntos: (1) el centro (*core*), que es la nube y los centros de datos; (2) el borde (*edge*), que corresponde a la infraestructura empresarial y las torres de comunicación; y (3) los puntos finales (*endpoints*), que son los teléfonos inteligentes, computadoras personales, laptops o tablets. Toda la información creada, replicada y capturada se denomina *dataesfera global*, y está en constante crecimiento, ya que para 2025 se estima que los datos lleguen a 175 zettabytes (175 mil millones de terabytes). Es aquí donde se refrenda la importancia de la formación en el área de datos como complemento para los bibliotecólogos.

Por otra parte, en relación con los perfiles profesionales, [Wolff et al. \(2016\)](#) refieren que las oportunidades de trabajo para los profesionales de la información contemplan el científico de datos, que es la persona que grafica e interpreta los datos procesados, también aquel que se dedica al aprendizaje automático (AA), programando algoritmos de IA para la recolección sistematizada de datos y que se presenten informes para la toma de decisiones. Estos autores consideran que otras áreas de acción para los profesionales de la información son: comunicadores, lectores, creadores y científicos. Entre otros perfiles también están:



El procesador del lenguaje natural, que es una selección de posibles procedimientos o técnicas, incluye: todo el campo de las humanidades digitales, resumen de texto, minería de texto, respuesta a preguntas, extracción de información, categorización de texto, análisis de sentimientos, detección de plagio, reconocimiento de autor y género, desambiguación de sentido de palabras y adquisición léxica y ontológica, y análisis de texto para aplicaciones sociales como blogs y redes sociales ([Frické, 2023, p. 38](#)).

En este sentido, el autor antes citado, afirma que existen formas de actualizar los perfiles tradicionales de archivistas y bibliotecólogos través de la tecnología. Tal es el caso de la preservación, que en relación con los archivos:

Una vez digitalizados, una vez que existe un sustituto digital, existen técnicas criptográficas para preservar estos sustitutos de texto 'para siempre'. Podrían ser cifrados, *hasheados* y almacenados en una cadena de bloques pública adecuada utilizando indexación basada en el contenido... [y esta misma digitalización sirve en el sentido de que] Muchos datos existen o fueron inicialmente registrados en un medio físico, como papel o tarjetas. Estos datos realmente deben ser digitalizados para poder ser procesados por estadísticas o ciencia de datos. Este procesamiento equivaldría entonces a procesamiento de datos o minería de datos, o minería de datos de texto ([Frické, 2023, pp. 38-39](#)).

La digitalización de datos, que implica convertir datos físicos, como papel o tarjetas, en formatos digitales, es esencial para su procesamiento mediante estadísticas o ciencia de datos, lo que da lugar a la minería de datos y minería de datos de texto (TDM). Esta conversión abre amplias fronteras de conocimiento e información al permitir el procesamiento y análisis de datos que antes estaban inaccesibles en formato físico. En este contexto, la aparición de nuevos perfiles de profesionales de la información, con habilidades en la digitalización y el análisis de datos, se vuelve de suma importancia. Tales expertos desempeñarían un papel crucial al facilitar la transición de datos físicos a digitales, lo que a su vez permite el acceso y el análisis de vastos volúmenes de información. Su capacidad para aplicar técnicas de procesamiento de datos y TDM se convertiría en un activo valioso para desentrañar conocimientos previamente ocultos en los datos físicos, abriendo nuevas posibilidades en el campo de la ciencia de datos y en general en la investigación de diversas disciplinas.

Otro de los perfiles demandados y de importancia es el de *infomediario*, o intermediario de información, el cual se define como aquellos compradores y vendedores generalmente en negocios electrónicos (*e-business*) que operan a través de diferentes empresas donde se genera contenido, se promueven sitios web a compradores y sus habilidades incluyen el agregar información, hacer alianzas rápidas con otras empresas y conocer procesos de facturación y otros temas contables ([Universidad Oberta de Catalunya, 2023](#)). Además, dentro de la bibliotecología, [Frické \(2023\)](#) menciona alguno de los tipos de bibliotecarios en la nueva era de la información, los cuales se describen a continuación.

### ***Bibliotecarios como sinergistas***

Dentro del campo de la bibliotecología, los bibliotecarios desempeñan un papel fundamental como *sinergistas* en la era de la información digital. Su larga trayectoria, que abarca miles de años de experiencia en el manejo de información registrada, los coloca en una posición ideal para colaborar con la IA. Esta colaboración permite aprovechar al máximo la información en su totalidad, incluyendo sus diversos aspectos, desafíos y facetas. Además, en un mundo en constante evolución, la IA y el AA ofrecen herramientas y tecnologías que tienen el potencial de revolucionar la biblioteconomía. Este fenómeno crea una oportunidad para la sinergia o simbiosis entre estos dos campos de estudio. Para ilustrar, la libertad intelectual se ve fortalecida por la IA, que posibilita la conversión de texto en lenguaje natural y la traducción automática a múltiples idiomas. La IA y el AA están expandiendo estas capacidades a cientos e incluso miles de idiomas, lo que refleja un ejemplo de la diversidad y amplitud que la sinergia entre la bibliotecología y la IA puede ofrecer.

### ***Bibliotecarios como centinelas***

En un entorno caracterizado por avances tecnológicos rápidos, los bibliotecarios pueden desempeñar un papel crítico como centinelas. El desafío principal radica en que el progreso en la IA ha superado la capacidad de los sistemas éticos, las leyes y las políticas existentes, que a menudo están desactualizados o no han sido desarrollados. En este contexto, los bibliotecarios tienen la oportunidad de contribuir a la creación y actualización de políticas esenciales. Por ejemplo, pueden desempeñar un papel crucial en la revisión y mejora de políticas relacionadas con derechos de autor, propiedad intelectual, gestión del sesgo y técnicas de supervisión para la mejora de búsquedas. Además, pueden abogar por la libertad intelectual y trabajar en la prevención de censura involuntaria. Este papel de centinelas en la era de la información digital es fundamental para garantizar que los avances tecnológicos se desarrollen de manera ética y en beneficio de la sociedad en su conjunto.

### ***Bibliotecarios como educadores***

Si bien la labor educativa de los bibliotecarios es un aspecto conocido, es fundamental reconocer la evolución de su función en la era de la información digital. Más allá de promover la ALFIN, los bibliotecarios deben abordar nuevas formas de alfabetización, como la alfabetización en datos, la fluidez en ciencia de datos y la alfabetización en IA o algorítmica. La educación de consumidores de información más inteligentes es un objetivo primordial. Los bibliotecarios pueden contribuir a la formación de ciudadanos mejor informados, capacitados para comprender y utilizar datos y tecnologías de manera efectiva. Esto implica no solo enseñar a los usuarios a buscar y evaluar información, sino también prepararlos para comprender los aspectos éticos y sociales de la tecnología, incluyendo temas relacionados con la IA y la gestión de datos. La labor educativa de los bibliotecarios se ha vuelto aún más relevante en un mundo cada vez más impulsado por datos y tecnología.

### ***Bibliotecarios como gestores***

En el ámbito cotidiano, los bibliotecarios desempeñan un papel fundamental en la gestión de bibliotecas, ya sean físicas o digitales. La automatización se ha convertido en una herramienta ampliamente utilizada, brindando beneficios notables en la administración bibliotecaria, que incluye tareas que van desde la adquisición de libros y la catalogación hasta el control de publicaciones periódicas, la circulación de materiales, la recuperación y difusión de información, el préstamo entre bibliotecas y la adquisición y catalogación cooperativa, las cuales se han automatizado para mejorar su eficiencia. La IA y el AA ofrecen oportunidades para optimizarlas, por ejemplo, se pueden utilizar sistemas de catalogación basados en IA, sistemas de personalización y recomendación, así como análisis predictivos para la gestión de colecciones. La IA también puede mejorar la comprensión del comportamiento de los usuarios, lo que contribuye a mejorar los servicios y la eficiencia en la biblioteca. La gestión bibliotecaria moderna se beneficia de la automatización y la implementación de tecnologías avanzadas, lo que permite a los bibliotecarios centrarse más en otros aspectos como la atención al usuario y la mejora de servicios.

### ***Bibliotecarios como Astronautas***

Este aspecto puede parecer abstracto, pero refleja una idea importante. La mayoría del conocimiento humano se encuentra en las bibliotecas y la IA abre nuevas posibilidades de exploración que nunca habían sido consideradas. En esta metáfora, los bibliotecarios asumen el papel de *astronautas del conocimiento*. Esto significa que pueden desempeñar un papel fundamental en la creación y extracción de conocimiento a partir de los materiales ya existentes en las bibliotecas. En lugar de depender únicamente de la iniciativa de los investigadores, la IA tiene el potencial de extraer y sintetizar información de manera profunda y eficiente, lo que puede llevar a avances significativos en la generación de nuevo conocimiento. Además, existen muchas colecciones especiales que aún no se han digitalizado ni transcrito en su totalidad, lo que plantea oportunidades para procesar estas colecciones y brindar acceso a tesoros del conocimiento previamente inaccesibles. La exploración del conocimiento impulsada

por la IA se convierte en una tarea fundamental para los bibliotecarios, que asumen roles de creadores y extractores de conocimiento en esta nueva era de la información (Frické, 2023, pp. 215-223).

Por lo tanto, frente a la tecnología y las grandes cantidades de datos, los bibliotecarios desempeñan un papel esencial y polifacético. Su adaptación a la IA y el AA es crucial para mantener la relevancia en la era de la información digital, ya que implica el desarrollo de habilidades esenciales en la evolución de los bibliotecarios en la era digital. Les permiten ampliar su alcance, ser guardianes éticos, educadores efectivos, gestores eficientes y exploradores del conocimiento en un mundo impulsado por datos y tecnología.

Entre los perfiles ya mencionados existen otros que están relacionados con la bibliotecología, como el bibliotecario de datos, que según el Chartered Institute of Library and Information Professionals (CILIP, 2023), se dedican a gestionar datos de investigación, utilizando esos datos como recurso y brindando apoyo a los investigadores en estas actividades y que se involucran en el desarrollo o implementación de un plan de gestión de datos de una organización, almacenando y administrando datos, y determinando períodos de retención y disposición, todo esto relacionado con los libros, documentos y usuarios de una biblioteca o centro de información.

Por otra parte, otro perfil que menciona y define el [New Jersey Institute of Technology \(2023\)](#) es el bibliotecario embebido, o bibliotecario integrado, el cual incorpora los recursos y servicios de la biblioteca a un curso o currículo. Esto ofrece una alternativa más completa que las tradicionales charlas ocasionales que los bibliotecarios brindan sobre el uso de la biblioteca y sus bases de datos, aunque esta oportunidad esta ciertamente más orientada a la educación formal y específicamente la universitaria.

Cabe destacar que los perfiles mencionados anteriormente tienen como base la ALFIN, la cual es parte de un conjunto más amplio de competencias que [Marzal \(2020\)](#) denomina alfabetizaciones múltiples. Esto se refiere al dominio de habilidades en relación con objetivos, métodos y su aplicación concreta, lo que conduce a la alfabetización funcional. Tal perspectiva llevó a una fragmentación, dando origen a conceptos como alfabetización sanitaria, agrícola, legal, laboral, entre otros. Cada uno representa una alfabetización específica vinculada a aplicaciones particulares, con un enfoque local y una limitación evidente de propósitos y valor, caracterizando la era de las alfabetizaciones en la década de 1980. La propuesta de este autor se extiende a otro propósito de las alfabetizaciones múltiples, el cual se refiere a cultivar competencias para utilizar herramientas en línea y comunicar contenidos digitalmente. También buscan desarrollar la capacidad de lectura y escritura digital para procesar información y generar conocimiento

Este enfoque promueve el discurso electrónico como medio principal, dando origen a otras alfabetizaciones como la mediática, de internet, de la web, la de datos, la visual, la académica y la informacional, cada una con habilidades específicas. Es esencial encontrar un punto en el que las alfabetizaciones múltiples puedan aplicarse a nivel de licenciatura, contribuyendo a formar profesionales con una educación integral y transversal que les resulte beneficiosa, tanto en su vida profesional, como personal, y que posteriormente se adquieran habilidades de mayor demanda para los bibliotecarios.

### **Alfabetización estadística como habilidad clave**

Como se ha comentado, la alfabetización de datos contiene un componente estadístico considerable, por lo tanto, la alfabetización estadística es necesaria para lograr un desarrollo en el área de la ciencia de datos. Es beneficioso que la estadística esté presente en gran parte de las áreas del conocimiento y ha logrado su inserción de buena manera en las ciencias sociales y las humanidades, claro, se deben refinar los instrumentos a través de los análisis de confiabilidad.

La alfabetización estadística se menciona específicamente como una competencia crucial que subyace en muchas de las áreas y roles mencionados. Desde la ciencia de datos hasta la investigación digital, la estadística desempeña un papel esencial en la recopilación, el análisis y la interpretación de



datos, aparte de garantizar que los resultados sean sólidos y confiables. La transparencia en la gestión de datos de investigación es también fundamental.

Además, la estadística contribuye a la comprensión de los datos y su dimensionamiento en el contexto real. En un entorno en el que los datos desempeñan un papel cada vez más importante en la sociedad, es esencial contar con profesionales de la información que sean estadísticamente alfabetizados, para asegurar la calidad y la validez de la información y los resultados obtenidos a partir de los datos.

Uno de los aspectos a considerar para entrar en la alfabetización de datos es primero entender la alfabetización estadística; si bien los datos están apoyados por una fuerte influencia de las ciencias de la computación, también el desarrollo de algoritmos y la interpretación de estos mismos están relacionados con la estadística, que también permite a cualquier organización tomar decisiones correctas ([Schild, 2004](#)). Por lo tanto, su presencia en los planes de estudio se vuelve fundamental. Este autor, señala además que es difícil considerar a una persona *infoalfabetizada* si no está estadísticamente alfabetizada, esto posiblemente genere dudas, ya que en sí se refiere a la información en crudo que se toma de estudios cuantitativos y se procesan para la generación de conocimiento. Por lo tanto, el mismo autor sostiene que la ALFIN debe tener en su enseñanza también la alfabetización estadística y la de datos.

En este sentido, es fundamental que los profesionales de la información vayan más allá de las bibliotecas y archivos, así como también es necesario considerar otras áreas donde tienen injerencia, como las bases de datos, archivos y bibliotecas digitales, el análisis de datos y la programación computacional, que permite elaborar diversos análisis estadísticos para la posterior toma de decisiones. También es pertinente que el profesional de la información se involucre en áreas que son ajenas a sus ejes, como la biología, química, física, esto hablando de la e-investigación. Esto obviamente no implica transformarlos en físicos, químicos o matemáticos, pero sí que desarrollen la capacidad de interpretar información de este tipo siempre y cuando dicho profesional se desarrolle con un área de las mencionadas o algunas ajenas a su formación inicial.

En este sentido, el profesional de la información puede hacer una investigación en algún área de las humanidades y las ciencias sociales desde perspectivas computacionales, utilizando la estadística. [Schneider \(2013\)](#) afirma que todo proceso de investigación debe ser transparente, así esto se vuelve un sistema de control útil para verificar la evidencia, de acuerdo a que:

La gestión de datos de investigación debe ser vista como "un acto liberal", ya que garantiza la transparencia sostenible para la ciencia a través de "una reflexión crítica sobre la naturaleza de la información misma, su infraestructura técnica y su dimensión social, cultural e incluso filosófica (p. 137).

Es decir que la información obtenida de los datos y su análisis e interpretación debe implicar la crítica y reflexión del fenómeno como formas de contrastar la evidencia con los postulados de la literatura, dentro de lo cual la estadística ayuda entender los hechos y cómo dimensionarlos en la realidad o el contexto. Además, la alfabetización estadística y de datos debería estar incluida como componente de la ALFIN, ya que de aquí se genera el perfil de bibliotecario de datos, un profesional de la información con conocimientos en estadística y en ciencias sociales que ayuda a los estudiantes a entender cómo acceder y evaluar los datos ([Schild, 2004](#)). La alfabetización estadística y en datos puede parecer que sean lo mismo, sin embargo, la alfabetización en datos es aquella donde se recopilan datos de otros conjuntos de datos o de bases de datos, limpiando dichas bases o conjuntos y visualizando y utilizando dichos datos de manera efectiva para la toma de decisiones. Por otra parte, la alfabetización estadística implica que ya se tienen los datos y se procede a aplicar métodos estadísticos para analizar o interpretar su significado. Podría decirse que la alfabetización estadística posee a la alfabetización en datos como componente, así como el álgebra lineal es la base para entender los algoritmos de IA.

Por último, se considera que los profesionales de la información poseen un gran número de oportunidades de desarrollo más allá de la biblioteca y de los archivos. Es necesario actualizarse de

acuerdo a estas tendencias, tomando los retos como una forma en que se puede generar ciencia innovadora o incluso dar certeza a los egresados que el capacitarse en estas áreas podría representarles oportunidades de nuevas ofertas laborales.

## Conclusión

En conclusión, el ámbito de la ALFIN ha experimentado una transformación constante en respuesta a la creciente importancia de los datos en la sociedad actual. Los profesionales de la información se encuentran en una posición para adaptarse a las nuevas tecnologías y desafíos que plantea la era digital. Se ha explorado una variedad de conceptos clave, desde la *ciberinfraestructura* hasta la alfabetización en datos, destacando cómo los bibliotecólogos y expertos en gestión de información pueden desempeñar un papel crucial en la gestión, interpretación y aplicación de datos en una amplia gama de disciplinas.

La alfabetización estadística destaca como una habilidad fundamental que subyace en la comprensión y el uso efectivo de los datos en diversas áreas, como la e-ciencia, la e-investigación y la ciencia de datos. Esto enfatiza la necesidad de incluir la estadística en la formación de profesionales de la información, creando así bibliotecarios de datos y especialistas en la gestión de datos de investigación.

En un mundo donde la información y los datos son cada vez más valiosos, los profesionales de la información tienen la oportunidad de expandir su ámbito de acción más allá de las bibliotecas y los archivos tradicionales, y desempeñar un papel crucial en la promoción de la alfabetización en datos y la toma de decisiones informadas en una amplia variedad de campos. Por último, destacan las oportunidades y desafíos que los profesionales de la información enfrentan en la era digital, los cuales tienen la capacidad para enriquecer la investigación interdisciplinaria, asegurar la integridad de los datos y fomentar mejores prácticas de investigación más sólidas. La importancia de adoptar la tecnología y la estadística como componentes esenciales de la ALFIN se vuelve evidente en un mundo donde los datos son una fuente inagotable de conocimiento y oportunidades.

## Referencias

- Carbonell-Alcocer, A. y Gertrudix-Barrio, M. (2019). Evaluación de una intervención educativa para la alfabetización en datos mediante el uso del método científico y el aprendizaje situado. *Revista Mediterránea de Comunicación* 10(2), 213-241. <https://www.doi.org/10.14198/MEDCOM2019.10.2.6>
- Carlson, J., y Johnston, L. R. (2015). Introduction. En J. Carlson e I. Johnston (Eds.), *Data information literacy: Librarians, data, and the education of a new generation of researchers* (pp. 1-8). Purdue University Press. <https://bitly.ws/33ncQ>
- Carlson, J., Johnston, L.R., y Westra, B. (2015). Developing the data information literacy project. En J. Carlson e I. Johnston (Eds.), *Data information literacy: Librarians, data, and the education of a new generation of researchers* (pp. 35-50). Purdue University Press. <https://bitly.ws/33ncQ>
- Chartered Institute of Library and Information Professionals. (2023). *Data librarians*. <https://www.cilip.org.uk/page/DataLibrarians>
- Frické, M. (2023). *Artificial intelligence and librarianship: Notes for teaching*. SoftOption. <https://bitly.ws/33neQ>
- García-Marco, F. J. (2009). El movimiento iSchools: Posicionando los estudios de la biblioteconomía y documentación en la era de la información. *Anuario ThinkEP*, 1(3), 95-99. <https://bitly.ws/33neV>
- Gobierno de España. (4 de abril de 2023). *La dataesfera en la que vivimos: El sistema de datos interconectado*. <https://bitly.ws/33nf2>

- González, L., Pérez, C., Peralta, M. J., y Meneses, G. (2020). El movimiento iSchools en Iberoamérica: Un análisis de su producción científica. *Revista Publicando*, 27(7), 10-22. <https://bitly.ws/33nf7>
- Martín-González, Y., e Iglesias-Rodríguez, A. (2021). Alfabetización en datos: Diseño de un nuevo escenario formativo para el contexto universitario. *Revista Ibero-Americana de Ciencias de la Información* 1(14), 318-330. <https://bitly.ws/33nfg>
- Marzal, M. (2020). A taxonomic proposal for multiliteracies and their competences. *Profesional de la Información*, 29(4), e290435. <https://doi.org/10.3145/epi.2020.jul.35>
- National Science Foundation (Estados Unidos de América). (2007). *Cyberinfrastructure vision for 21st century*. Discovery. National Science Foundation. <https://www.nsf.gov/pubs/2007/nsf0728/nsf0728.pdf>
- New Jersey Institute of Technology. (26 de abril de 2023). *Embedded librarianship: Integrating the library into your course*. <https://researchguides.njit.edu/embedded>
- Ramírez-Sánchez, M., Rivas-Trujillo, E., y López-Lezama, J. M. (2019). La e-research en el proceso de recogida y análisis de datos en el estudio de caso. *Revista Espacios*, 41(40), 14-24. <https://www.revistaespacios.com/a19v40n41/19404114.html>
- Reinsel, D., Gantz, J. y Rydning, J. (2018). *The digitization of the world from edge to core*. Seagate. <https://bitly.ws/33nfc>
- Rodríguez, M. (31 de agosto de 2023). *6 trabajos que la Inteligencia Artificial está creando y qué tipo de preparación requieren*. <https://www.bbc.com/mundo/articles/ck5lkj34jyxo>
- Schild, M. (2004). Information literacy, statistical literacy and data literacy. *International Association for Social Science Information Service and Technology Quarterly*, 28(2), 7-14. <https://www.doi.org/10.29173/iq790>
- Schneider, R. (2013). Research data literacy. *Communications in Computer and Information Science*, 397, 135-137. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-03919-0\\_16](https://doi.org/10.1007/978-3-319-03919-0_16)
- Universidad Oberta de Catalunya (2023). *Infomediarios*. [http://cv.uoc.edu/UOC/a/moduls/90/90\\_294a/web/main/m6/v5\\_2.html](http://cv.uoc.edu/UOC/a/moduls/90/90_294a/web/main/m6/v5_2.html)
- Wiggins, A. y Sawyer, S. (2012). Intellectual diversity and the faculty composition of iSchools. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 63(1), 8-21. <https://doi.org/10.1002/asi.21619>
- Wolff, A., Gooch, D., Cavero Montaner, J. J, Rashid, U., y Kortuem, G., (2016). Creating an understanding of data literacy for a data-driven society. *The Journal of Community Informatics*, 12(3), 9-26. <https://doi.org/10.15353/joci.v12i3.3275>
- Wouters, P. (2006). *What is the matter with e-science? Thinking aloud about informatisation in knowledge creation*. <https://bitly.ws/33ngE>