

OPTIMIZAR LA INVESTIGACIÓN MEDIANTE GESTORES BIBLIOGRÁFICOS Y OTRAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS

OPTIMIZE RESEARCH THROUGH BIBLIOGRAPHIC MANAGERS AND OTHER TECHNOLOGICAL TOOLS

Vázquez-Serna, Ricardo^{1*}
Navarro-Rangel, Yadira²
Villegas-Tovar, Ricardo²

¹Profesor - Investigador Depto. Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, Doctorante del programa de Doctorado en Sistemas y Ambientes Educativos. Facultad de Ciencias de la Electrónica. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Av. San Claudio y 18 Sur, Puebla, México.

²Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Vicerrectoría de Investigación y Estudios de Posgrado, Av. San Claudio y 18 Sur, Puebla, México.

* ricardo.vazquezserna@viep.com.mx

Abstract

This study aims to provide a perspective on a set of digital tools that can optimize efficiency in scientific production. It is not intended to exhaust the subject in question but to provide the researcher with a series of starting points to consider the possibility of incorporating the relevant technological tools into their practice. In this way, the researcher will be able to focus on the quality of the results without having to exhaust himself in the process. This work invites researchers to discover how these digital tools can make a significant difference in the quality and efficiency of their scientific work. In academia, many research projects are carried out without considering the use of technology in their planning. Despite the many resources available that offer guidance on how to produce a good, successful, quality, and impactful scholarly work, only some of them contemplate, before starting to write, the selection of specific technological tools. It is essential to include this step in the research process planning to optimize the short time available and avoid unnecessary procedures such as rereading, inefficient organization of information resources, etc. Considering technological tools such as bibliographic managers, artificial intelligence, citation analysts, conceptual maps of keywords, grammatical assistants, translators, etc., can be profitable for the efficient management of the research process and the optimization of limited resources such as time.

Keywords: Research tools; bibliographic manager; time optimization; organization of information resources; citation.

Resumen

El presente estudio tiene como objetivo brindar una perspectiva en torno a un conjunto de herramientas digitales que pueden optimizar la eficiencia en la producción científica. No se pretende agotar el tema en cuestión, sino proporcionar al investigador una serie de puntos de partida para que considere la posibilidad de incorporar en su práctica las herramientas tecnológicas pertinentes. De esta manera, el investigador podrá enfocarse en la calidad de los resultados, sin tener que agotarse en el proceso. A través de este trabajo, se invita a los investigadores a descubrir cómo estas herramientas digitales pueden hacer una diferencia significativa en la calidad y eficiencia de su trabajo científico. En el ámbito académico, muchos proyectos de investigación se llevan a cabo sin tener en cuenta el uso de la tecnología en su planificación. A pesar de la gran cantidad de recursos disponibles que ofrecen orientación sobre cómo producir un trabajo académico adecuado, exitoso, de calidad y con impacto, pocos de ellos contemplan, antes de comenzar a escribir, la selección de herramientas tecnológicas específicas. Es importante incluir este paso en la planificación del proceso de investigación para optimizar el escaso tiempo disponible y evitar procesos innecesarios como la relectura, la organización poco eficiente de recursos de información, etc. Considerar herramientas tecnológicas como gestores bibliográficos, inteligencia artificial, analistas de citas, mapas conceptuales de términos clave, asistentes gramaticales, traductores, etc., puede ser rentable para una gestión eficiente del proceso de investigación y la optimización de recursos limitados como el tiempo.

Palabras clave: herramientas para investigación; gestor bibliográfico; optimizar tiempo; organización de recursos de información; citado.

Introducción

La necesidad de sistematizar la literatura científica, así como de dinamizar y facilitar la redacción y publicación de investigaciones personales y grupales, hacen que las herramientas tecnológicas digitales, como los gestores bibliográficos, proliferan a partir de los años ochenta del siglo pasado (Tramullas et al., 2015). Armenteros y Alfonso los definen como:

programas para computadoras que permiten a los especialistas, profesionales e investigadores almacenar las referencias bibliográficas recuperadas durante la búsqueda de información. Su diseño permite la elaboración de bibliografías, a partir de los datos acumulados de acuerdo con los formatos de descripción que exigen las diferentes revistas científicas. (2004, párrafo 6)

Donde podemos observar para el año en que se presenta este artículo, una perspectiva todavía un tanto individual del trabajo con referencias dentro de la investigación, en cambio, para la segunda década de este siglo, el énfasis recae cada vez más sobre generar, organizar, citar y compartir automáticamente referencias bibliográficas para colaborar con la comunidad científica (Gallegos et al., 2017), esta evolución del trabajo colaborativo en línea es propio de las redes de investigación que abundan actualmente. Los gestores bibliográficos han seguido el mismo rumbo que ha demandado el quehacer investigativo, del mismo modo, esta tecnología no sólo se ha enfocado en dinamizar el citado y referenciado de manera automatizada o en promover y facilitar el trabajo colaborativo en la nube, también se ha preocupado por la ubicuidad, por permitir el acceso a la información necesaria desde un sinnúmero de dispositivos, potenciar el acceso en línea desde diversas plataformas, potenciar la interconectividad con otras herramientas o programas informáticos que se utilicen en la investigación, y así optimizar también los procesos de comunicación de los resultados o la reutilización de la metadata. Así como migran o evolucionan otras aplicaciones, los gestores bibliográficos hacen lo propio poniendo a la vanguardia a los investigadores en la tarea de gestionar la información de sus investigaciones.

Planteamiento del problema

A pesar de que dentro de algunas estrategias didácticas y metacognitivas se utilizan acciones que conducen a la relectura en repetidas ocasiones de los textos a fin de obtener una mejor comprensión de determinados tópicos (Muñoz-Muñoz y Ocaña de Castro, 2017), no se puede afirmar que esto siempre sea adecuado en algunos aspectos de la tarea investigativa. Lo que puede ser provechoso para obtener un mayor grado de comprensión, por ejemplo, dentro de una estrategia para la enseñanza del idioma inglés (Dwiningtiyas et al., 2020, página 66), para la tarea investigativa, la relectura puede representar una enorme pérdida de tiempo, sobre todo, cuando esta no representa una forma de lograr mayor comprensión, sino que significa únicamente el modo de retomar la lectura y volver a situarse en contexto para continuarla o para extraer un punto relevante que ya se había identificado con antelación.

Dado el actual contexto en el que ahora se enfatiza e incrementa el uso de los recursos digitales (Moser Froidevaux., 2011), donde la investigación no queda fuera de este ámbito, los investigadores realizan un gran número de actividades de recolección, análisis y filtrado de recursos de manera digital. Por tanto, un mal manejo de estos recursos digitales puede tener implicaciones de un bajo aprovechamiento de dichos recursos o de una inversión de tiempo innecesaria a la hora de trabajar en la tarea investigativa.

Derivado de lo anterior, autores como Contreras y Ochoa (2010) en su libro *Manual de redacción científica* en la sección de consejos para iniciarse, desarrollarse y sostenerse como investigador(a) proponen, entre otros puntos, “utilizar herramientas de la investigación para ser mejor profesional” (página 10). Es claro que existen herramientas tan fundamentales como una libreta, un bolígrafo, hasta otras más sofisticadas como los dispositivos electrónicos y el software o aplicaciones que permiten optimizar recursos valiosos a la hora de investigar; por tanto, una buena selección de herramientas que acompañen la labor investigativa es probable que mejoren el resultado, esto es, nos vuelvan más eficientes al producir investigación.

Dejando a un lado la preocupación de algunas cuestiones que son un tanto mecánicas y repetitivas, como el citado en determinados formatos o la recuperación de información leída que está vinculada a determinados temas, se puede optimizar el tiempo tan escaso con el que a veces se cuenta, y dedicarlo a algo de lo más importante en una producción científica que es vigilar la calidad de nuestras afirmaciones y análisis de la evidencia, u ofrecer conclusiones robustas entre otras actividades que requieren nuestro pensamiento de orden mayor. Con esto, podemos concentrarnos en alcanzar impacto y difusión que pueden ser el binomio ideal para una publicación que combina de manera adecuada a la investigación con una redacción, ambas de buena calidad, esto recordando que, con uno de estos dos elementos que no se logre, se mina el resultado que todo investigador desea, que su publicación resulte de calidad pero que pueda alcanzar la difusión suficiente, llegando al público para quien fue pensada o diseñada (Contreras & Ochoa, 2010).

Por otro lado, al momento de que se toman las decisiones para optimizar el tiempo cuando se inicia un trabajo de investigación, es común cometer el error desde un principio, e incluso cuando no se tiene un propósito o tema específico de investigación, pensar que cada lectura o indagación que se realiza no deba ser registrada, anotada y organizada; “la mayoría de los investigadores dejan la organización de las citas y referencias bibliográficas para el final de la investigación, cuando esto constituye una tarea esencial a partir de concebir la idea a investigar” (Rodríguez Castilla y López Collazo, 2021, página 2); este simple error ocasiona que, al momento de tener un propósito para una investigación a pesar de ya contar con un gran número de lecturas sobre un tema, se tenga nuevamente que releer mucho en busca de las piezas que armen el nuevo rompecabezas que resuelve el nuevo proyecto de investigación o simple indagación, esto se traduce en demoras o retrasos y, sobre todo, pérdida de tiempo valioso que bien se podría dedicar al cuidado de la calidad de lo que se pretende producir, en lugar de esas relecturas en las que solo se busca algo que uno sabe que ya había encontrado. Rueda y Meneses (2021), en su estrategia para potenciar el comportamiento informacional en docentes, encontraron que muchas de las declaraciones con respecto a la recuperación de información estaban enfo-

cadadas a la falta de tiempo para lograr buenos resultados, sin embargo, el análisis de su comportamiento revelaba que tampoco se valían de herramientas, como un gestor bibliográfico, por ejemplo, o de otras estrategias para sacar el mejor partido del mismo.

Es evidente entonces, como mencionan Rodríguez Castilla y López Collazo que “El desarrollo tecnológico de la informática incrementa cada día el acceso y el uso de la información mediante Internet, por lo que el investigador requiere con inmediatez de un mayor avance en sus habilidades para la gestión bibliográfica.” (2021, página 3)

Evolución de los gestores bibliográficos

La definición inicial de un gestor bibliográfico presentada por Armenteros y Alfonso (2004) habla de almacenar y recuperar información para su citado, sin embargo, actualmente un gestor bibliográfico ofrece más funcionalidades, ahora no solo almacenan las referencias, sino que adjuntan los archivos, normalmente en formato pdf, permiten anotaciones y otras funcionalidades para marcar y organizar los documentos y su metadata, y se orientan mucho más a facilitar la tarea de investigar a partir de otras más herramientas como el etiquetado, el mapeo, algunos ofrecen minería de información o facilitan el trabajo colaborativo para la misma investigación. Una lista de características generales la ofrece Muñoz-Alonso (2013) pero la propia autora hace énfasis en uno de los modos avanzados para utilizar un gestor bibliográfico, en este caso habla de la personalización de estilo de citado, sin duda una de las características más especializadas de los gestores bibliográficos y que puede resultar poco conocida por el usuario más común, que en términos más precisos, los propios usuarios de gestores bibliográficos suelen no ser tan comunes dado la relativa reciente creación de los mismos, como lo afirma Fernández (2018, página 58).

La ventaja de contar con un gestor bibliográfico

El problema comienza por poder encontrar recursos de calidad y termina por poder discriminar aquellos con la pertinencia necesaria. Cuando un investigador ya cuenta con un nivel de habilidades suficiente para definir su necesidad de información, así como para encontrar el material adecuado al tema de investigación, se puede proceder al análisis de la pertinencia de la información, aquí es cuando, para poder organizar, clasificar, etiquetar, anotar y marcar los recursos para su posterior utilización en la producción de nuevo conocimiento, puede tornarse un proceso complicado si no se realiza con un mínimo de orden y disciplina, es posible que el rigor científico no solo dependa de la calidad de los recursos utilizados, sino también del cuidado para almacenar y clasificar de manera precisa toda la información y el análisis que se va generando por medio de anotaciones o marcado, es aquí también cuando un gestor bibliográfico puede hacer la gran diferencia ofreciendo posibilidades de facilitar todo el etiquetado y la organización de las ideas que surgen al dialogar con el conocimiento que se tiene enfrente, si este diálogo y las ideas nacientes son no solo almacenadas, sino que además clasificadas de manera puntual, las posibilidades de su uso para proyectos presentes y futuros son ilimitadas, este diálogo con los autores que se van leyendo, y las ideas que esto genera, son la materia prima de las nuevas producciones científicas; muchas veces, estas ideas por sí solas no son capaces de producir todo un artefacto de conocimiento, pero con el paso del tiempo, muchas de ellas se vuelven semillero de nuevos proyectos, o precisiones necesarias que complementan otras ideas y poco a poco van llenando el tintero de proyectos futuros de investigación.

Múltiples opciones para gestionar la información almacenada

Una de las grandes ventajas de los actuales gestores bibliográficos de los más robustos y conocidos como Zotero, Mendeley y Endnote, es que cuentan con múltiples opciones que permiten, sobre todo para documentos digitales, tener una extensa variedad de herramientas para gestionar la información. Podemos imaginar que, con un enfoque más empático, se abrieron a la diversidad de posibles usua-

rios e incluyen opciones para los diferentes estilos de trabajo, por ejemplo, dentro de las opciones de organización de recursos de información, para los usuarios más tradicionales están las carpetas o colecciones para organizar los recursos, pero posiblemente para usuarios más nuevos, se incluyen las etiquetas, que ofrece otro modo de organizar, pero que además estos dos estilos pueden convivir y mezclarse otorgando más poder sobre los resultados en las búsquedas dentro de los propios recursos. Y considerando que, a pesar de la escasa familiaridad de los usuarios con los sistemas de etiquetas (Mears-Delgado & Montano-Durán, 2013), parece ser que el uso de un sistema jerárquico no es necesariamente mejor que el uso de etiquetas para organizar información previamente identificada, lo que hace del uso de etiquetas un modo relativamente nuevo para lograr una excelente organización de la información (Walhout et al., 2020). Esto demuestra, de algún modo, cómo los actuales gestores bibliográficos tienden a mejorar su desempeño en favor de la investigación aprovechando las nuevas tendencias.

Característica	EndNote	Mendeley *	Zotero
Accesos al recurso			
Versión gratuita		✓	✓
Suscripción	✓	✓	✓
Almacenamiento			
Versión gratuita		2GB	300MB
Suscripción	5GB	5GB	2GB
Entorno de trabajo			
Disponibilidad estilos	+5000	+6700	+6500
Detección duplicados	✓	✓	✓
Gestión documentos			
Adjuntar archivos	✓	✓	✓
Anotar y subrayar PDF	✓	✓	✓
Reconocimiento metadatos	✓	✓	✓
Tecnología			
Plataforma	Híbrida Escritorio/Web	Híbrida Escritorio/Web	Híbrida Escritorio/Web
Compatibilidad	Mac/Win	Total: Basado en servicio WEB	Mac/Win/Linux
Interconexión Word/procesador de texto	Plugin para Word / Word online / Openoffice / Docsc Google	AppSource para Word y Word online*	Plugin para Word / LibreOffice / OpenOffice / NeoOffice

*El nuevo enfoque de Mendeley de software de servicio promete mayor portabilidad entre dispositivos a partir de su versión 2022 (Mendeley Cite y Reference Manager)

Tabla 1. Comparativa gestores bibliográficos. Elaboración propia basada en las características de los sitios oficiales de las aplicaciones.

Asimismo, para gestionar las propias lecturas, nos encontramos con herramientas que parten de los usos tradicionales dentro de las bibliotecas físicas en el papel, y se trasladan de manera magistral a lo digital, y para los usuarios más tradicionales que acostumbran o subrayar, o resaltar con el marcatextos, o incluso,

sobre todo cuando el libro no era nuestro, pegar notas adheribles o post-it con breves notas y, además, utilizar diferentes colores en notas y subrayados para codificar lo importante de lo accesorio o lo revisado por lo que falta revisar o citar; ahora, todas estas modalidades, los actuales gestores bibliográficos las trasladan a lo digital con la posibilidad de generar resaltes o subrayados y notas que incluyen al mismo tiempo el resalte, la nota y diversos colores para uno u otro, las combinaciones resultan muy atractivas si lo que se busca, es trabajar con algún código de colores para hacer más visual las futuras revisiones y así evitar relecturas innecesarias, ya que entre las notas y los colores bien se puede tener todo un sistema que permita regresar al recurso e identificar lo sustantivo de manera más ágil.

Por otro lado, el sistema de búsqueda propio de la mayoría de las plataformas digitales, permite también localizar aquella información que se requiera cada vez con mayor facilidad, dado que este es el empeño de muchas bibliotecas (Rodríguez-Bravo et al., 2017, página 465), y aunado a lo anterior, algunos gestores bibliográficos como los mencionados con antelación, permiten además que haya búsquedas contextualizadas, esto es, si nos encontramos en la biblioteca donde se visualizan todos los recursos, las búsquedas son en todos los artículos, sin embargo, si nos encontramos con un documento digital abierto, las búsquedas se remite exclusivamente al documento abierto, permitiendo un mejor manejo de cada recurso o de todo el conjunto, esto también aplica cuando nos encontramos en una carpeta o colección, la búsqueda se aplica solo a la carpeta o colección seleccionada. Es posible que esto parezca evidente cuando nos encontramos en el directorio de documentos de nuestro equipo de cómputo, pero para fines de investigación, esto permite un cribado selectivo que hace más eficiente la gestión de información si se conoce de dichas funcionalidades. Docear, otro gestor bibliográfico, se enfoca en gestionar la información bibliográfica a través de sus notas por medio de un mapa mental (Carreño, 2014, página 53), que para fines de producción científica puede resultar muy útil cuando el usuario tiene una predominancia visual o gusta de una visión general previa a la escritura. Algunas herramientas similares se han presentado para ayudar a la exploración de un tema de forma más visual, por ejemplo, Intelligo, que permite crear estos mapas con-

ceptuales sobre una colección de recursos partiendo de palabras clave en una búsqueda (Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, s/f), donde se pueden realizar búsquedas de patentes y repositorio de manera separada, y su limitación es que se enfoca exclusivamente en LARreferencia, que es una red latinoamericana de repositorios de acceso abierto (La Red Federada de Repositorios Institucionales de Publicaciones Científicas, s/f), así mismo, Ebsco actualmente ofrece dentro de su descubridor el complemento, de reciente creación, Search Concept Map, que permite, de manera similar a Docear, este tipo de búsquedas visuales dentro de los recursos que se tengan contratados en esta plataforma de investigación. Cuándo utilizar un gestor bibliográfico

Sin embargo, el objetivo del presente trabajo no es solo describir las características de los gestores bibliográficos, para eso están los espacios de soporte propios de cada proveedor que se muestran simplemente con poner su nombre en un buscador de la internet (Clarivate, s/f; Digital Scholar, s/f; Elsevier, s/f), el objetivo es resaltar y evidenciar que el poco conocimiento y manejo de éstos puede limitar la productividad de cualquier estudiante o profesional que utilice información académica sobre todo para investigación. Existe un gran número de recursos que resaltan las bondades de los gestores bibliográficos (Carreño, 2014; Gallegos et al., 2017; Kratochvíl, 2017; Muñoz-Alonso, 2013; Rodríguez Castilla & López Collazo, 2021; Withorn et al., 2019), pero el asunto principal parece recaer en que usuarios principiantes buscan utilizarlos hasta que ya va avanzada una investigación (Rodríguez Castilla & López Collazo, 2021), lo cual, muchas veces, representa el problema de sentir que se requiere mucho tiempo para aprender a utilizar una nueva herramienta para luego tener que capturar todas las referencias que ya se habían realizaron por otros medios, esto representa una tarea muy pesada que terminará minando el poco tiempo que se tiene, problema por el que seguramente lo trajo en búsqueda de una herramienta de este tipo.

Es así que, si se trata de alguien que ya lleva un avance significativo en la organización de sus recursos de información y solo se pretende cumplir con una entrega casi exclusiva de este tipo, por ejemplo, alguien que está en la tesis de un grado quizás de licenciatura o pregrado, es posible que sea mejor dejar que

continúe bajo su misma modalidad de trabajo; sin embargo, si estamos hablando de alguien que o está al inicio de una investigación y su trabajo se vincula al uso de información científica, o se tiene el interés de publicar en el futuro, sin duda un gestor bibliográfico es algo que se debe aprender a ocupar no importando qué tan avanzado se encuentre en un proyecto presente de investigación, ya que esta herramienta le puede ahorrar mucho tiempo al usuario. Aprender a utilizar en modo experto un gestor bibliográfico no puede llevar mucho tiempo, y lo mejor es que este tipo de aplicaciones se pueden empezar a utilizar y a aprovechar desde un modo básico y poco a poco ir obteniendo el nivel necesario para la tarea que se desee optimizar o profesionalizar.

Es probable que algunos de los lectores se encuentren listos o entusiasmados para empezar a utilizar ya un gestor bibliográfico, se comparten los siguientes estudios comparativos de algunos de los principales gestores que se utilizan actualmente, esto busca ayudar a la elección de aquél que le pueda resultar más conveniente, sin embargo, más que preocuparse por la elección de uno, lo importante es que si usted se dedica a la investigación o a tareas académicas, sin duda, un gestor bibliográfico le puede ayudar a optimizar ese tiempo que, normalmente, es precario en dichas tareas.

Para Carreño (2014) al comparar Zotero, Docear y Mendeley, concluye que existen algunas diferencias que pudieran resultar significativas, por ejemplo, que Docear ofrece menos prestaciones que los otros dos, sin embargo, es el único de esta selección que ofrece representaciones gráficas que mapean los conceptos y su relación con otros conceptos vinculados al tema de búsqueda, sin embargo, fuera de elementos puntuales de lo que pretenden las aplicaciones, en términos generales, los gestores orientados al texto, ofrecen características muy similares; prácticamente, en 2014, la única diferencia entre Zotero y Mendeley era que en Zotero no se podía hacer anotaciones directamente sobre el texto de los pdf, cuestión que actualmente es simple y realizable.

Para Tramullas, Sánchez-Casabón y Garrido-Picazo (2015), que ofrecen una revisión de literatura de 37 artículos sobre gestores bibliográficos, donde 23 recursos resultan de corte comparativo, en sus conclusiones respecto al contraste de estos se indica que el conjunto

de comparativos, viene limitado a identificar la presencia o ausencia de alguna característica del software, también se identifica que la mayoría de los comparativos parten de una apreciación personal o subjetiva sobre las bondades que encuentran en cada plataforma o proveedor de los programas, aquí no queremos ahondar más en este tipo de comparaciones, el objetivo que aquí se persigue no es ofrecer un comparativo exhaustivo, dado que de manera precipitada se pueden presentar cambios en alguno de los programas y este comparativo deja de ser válido o vigente.

Respecto a los cambios que se presentan en este tipo de programas, valga como ejemplo que en 2021 se inició el proceso de migración de Mendeley versión de escritorio, a la versión tipo aplicación, en 2022 se anuncia que la versión anterior dejará de recibir soporte e invitan a los usuarios a utilizar la nueva versión, Reference Manager, ya que en algún momento de 2023 no será posible ingresar sus credenciales desde la versión anterior (Elsevier, s/f). Esta migración que promete varios cambios interesantes, como apostar por un nuevo enfoque donde se pretende ya no depender del sistema operativo para funcionar adecuadamente, o se puede contar ahora con libretas integradas para llevar los apuntes de las investigaciones, o la posibilidad de descargar los documentos con todo y observaciones, y todo, como ha venido siendo desde su inicio, sin necesidad de ingresar a la versión de paga, que sirva de paso, que solo ofrece mayor espacio de almacenamiento y el trabajo con más grupos colaborativos y de mayor tamaño, pero que en su versión libre, cumple adecuadamente con las necesidades de un investigador promedio, si se nos permite este término.

Consideraciones para elegir un gestor bibliográfico

Sirva saber ahora que Mendeley ha adoptado una política abierta, actualmente hay dos posturas en cuanto a desarrollo y consumo tecnológico, los que se cierran y pretenden que el usuario se meta en su ecosistema y solo en el suyo, y están los que se abren a otros ecosistemas con tal de que el usuario utilice sus servicios, software como servicio, ya no como producto sin importar el dispositivo (López-Sevilla et al., 2018). Mendeley ha adoptado esta segunda postura para desarrollar sus aplicaciones (web, Windows, Ubuntu,

macOS), pero no entre competidores, o lo que es lo mismo, hay que elegir uno u otro, no se pueden combinar.

Así mismo, para Zotero, podemos enfatizar que es el único programa de acceso abierto total, incluso de código abierto, o que además ofrece herramientas como ZoteroBib, que es un modo fácil y rápido de citar un recurso sin necesidad de contar con una cuenta, a pesar de no requerir inicio de sesión, permite guardar los registros generados y convertirlos en una bibliografía mientras se está utilizando el navegador y persiste mientras no se cierre la sesión o no sea una sesión de incógnito (Zotero, 2022), servicio que para fines académicos y no de investigación, seguramente será muy útil para estudiantes o generación de productos que no requieren un almacenamiento a mediano o largo plazo, como presentaciones, infografías, etc. Esto no quita que, en sí el gestor bibliográfico completo, cuente con la mayoría de las prestaciones que otros gestores ofrecen como ya hemos mencionado. Quizás y seguramente solo de momento, no cuente con tantas posibilidades multiplataforma o multidispositivos como Mendeley, pero gracias a su filosofía de código abierto, es muy probable que solo sea cuestión de tiempo para que se pueda contar con prestaciones similares, o que las prestaciones que ofrece, sobre todo en el cuidado de la privacidad de sus datos, sea suficiente para considerarlo la mejor opción para sus necesidades.

Se podría seguir revisando otros ejemplos, como Endnote, que ciertamente es un programa que no es gratis, pero si usted cuenta con acceso a Web of Science, este programa viene incluido en su versión institucional, quizás, en este momento, no tenga todas las prestaciones que la versión de paga, pero sin duda, es otra excelente opción que cubre la mayoría de las prestaciones ya comentadas. Reiteramos, lo importante es saber cuándo es necesario contar con uno y empezar a utilizar el de su agrado.

Otras herramientas para la investigación

Vale la pena comentar, que los gestores bibliográficos son una excelente herramienta para acompañar la investigación, sin embargo, sería importante ofrecer a manera de introducción o como detonante de la curiosidad del lector, que también es posible incluir algunas otras

herramientas muy útiles en la tarea investigativa. Nuevamente, el objetivo de este apartado no es realizar una revisión exhaustiva de dichas herramientas y ofrecer una tipificación de ellas, podemos afirmar que solo es una pequeña muestra del potencial de la tecnología para acompañar en su ardua tarea a todo investigador.

Capturar otros recursos digitales y tomar notas

Para no perder nada en la red será oportuno contar con un bloc de notas digital, que permita organizar cualquier recurso fuera de los de corte académico o científico, esto es, páginas web, vídeos, fotos, noticias, imágenes, o cualquiera que provenga del propio dispositivo como fotos capturadas por uno mismo, notas de voz, etc., pero, sobre todo, acompañar estos elementos de anotaciones escritas o por voz, poder etiquetar y catalogar los recursos, para organizarlos en colecciones o libretas para su fácil recuperación. Un investigador requiere una herramienta que lo posibilite, como ejemplo hay un sinfín de herramientas que ofrecen varias de las descripciones anteriores, pero a pesar de la limitante de que la mayoría de las herramientas que logran conjugar la gran mayoría de estas posibilidades son de paga, hay que reconocer que muchas veces ese costo es una gran inversión, podemos sugerir algunos ejemplos con este potencial como Evernote (Evernote Corporation, 2021) que en su versión gratuita ofrece muy poco almacenamiento pero su versión de paga ofrece prestaciones que resultan sumamente útiles y justifican muy bien la relación costo beneficio; otros como Dropbox Paper, ofrecen secciones de pago para tener más herramientas o almacenamiento también, o OneNote que puede no resultar tan intuitivo y portable, pero que pueden cumplir en gran medida esta función, y finalmente, podemos sugerir otro programa gratuito que hace muy bien muchas de las funciones y no tiene todo el desarrollo que la primera opción, pero poco a poco va tomando más fuerza, Zoho Notebook, representa una gran opción y es completamente gratuita.

Herramientas para mejorar las ecuaciones de búsqueda

Es posible que si cuenta con una suscripción desde su universidad para Ovid de Wolters Kluwer en el área de salud, pueda ingresar al

conjunto de herramientas para apoyar la investigación basada en evidencia, sin embargo de formar gratuita se ofrece el widget para elaborar búsquedas bajo la estrategia PICOS: Patient/Poblacion, Intervention, Comparison, Outcome, Study, (Wolters Kluwer, s/f) el cual puede apoyar mucho a definir estrategias de búsqueda, de igual manera se encuentran disponibles las PICO cards que resultan excelentes formularios para ir construyendo una cadena de búsqueda, se puede explorar en este sitio más recursos, solo que algunos están diseñados especialmente para usuarios registrados.

Del mismo modo, sería importante para el análisis de conjuntos de referencias y poder generar mejores reportes que ayuden a facilitar las revisiones bibliográficas por ejemplo para marcos teóricos o estados del arte, hacerse de programas como VOSviewer (Leiden University, s/f-b) y CitNetExplorer (Leiden University, s/f-a) que permiten construir y visualizar redes bibliométricas, el primero por ejemplo especialmente para Scopus y el segundo para WOS; el mapeo de redes resulta especialmente útil para identificar patrones de publicaciones acerca de autores, revistas, líneas del tiempo en un tema de investigación, y, sobre todo, confluencias de citado que ayudan a orientar la búsqueda de información y otorgar mayor sentido al desarrollo de un tema en diferentes ámbitos, pueden ser temporales, geográficos, vínculos, etc.

Escritura

Por otro lado, y sabiendo que el tema de una escritura adecuada se requiere para lograr una buena comunicación de los hallazgos, herramientas como Grammarly para redactar en inglés o LanguageTool que permite revisión del español en cuanto a gramática, resultan herramientas complementarias que, mediante el uso de inteligencia artificial, son útiles en este sentido. Es posible que muchas veces se requiera de traducción, un modo de lograr resultados menos literales y que pueden ser un buen punto de partida para lograr traducciones adecuadas es utilizando DeepL, aunque su versión completa y de pago no está disponible para Latinoamérica, la versión libre funciona muy bien si se seccionan las traducciones sin pasar de cinco mil palabras, se puede trabajar bastante bien gracias a sus traducciones en contexto, con posibilidad de revisión y ajuste

que ofrece mediante opciones de traducción intervenidas manualmente y apoyadas del asistente. Esta labor se puede conjugar con una inteligencia artificial, como ChatGPT e ir mejorando las traducciones de acuerdo al propósito o nivel que se busca.

Fuentes de datos

No hay que olvidar que para complementar los recursos de información, muchas veces se requiere de colecciones de datos que pueden por un lado, ofrecer claridad de cómo fueron abordados por otros científicos y así modelarnos sus metodologías, pero, por otro, proveen de materia prima para ensayar análisis alternativos a los autores y poder ratificar, explorar o comprender a mayor profundidad muchos estudios, estos son los Repositorios abiertos de datos de investigación, el propio Mendeley cuenta con su sección Data, donde se pueden descargar infinidad de colecciones, se encuentran organizados por tipo, y con búsquedas similares a las que se hacen en bases de datos académicas y científicas, se pueden encontrar aquellas que puedan ser utilizadas y citadas en los propios estudios o proyectos de investigación. Otras alternativas que por ejemplo nos comparte la biblioteca de la Universidad de Huelva, son UK Data Archive: la colección más grande de datos digitales de investigación de ciencias sociales y humanidades, del Reino Unido. World Bank Open Data: acceso abierto y gratuito a datos sobre el desarrollo en el mundo. Zenodo: repositorio que ofrece una ventanilla única para los resultados de la investigación europea (Universidad de Huelva, 2022); entre otros que suman alrededor de 40 espacios.

Inteligencia artificial

Finalmente, no podemos dejar de comentar que actualmente se cuenta con la inteligencia artificial, que a pesar de encontrarse en una fase donde ofrece algunas inconsistencias sobre todo cuando de trabajo de investigación se trata, representa una gran oportunidad de mejora en la labor investigativa si la utilizamos en sus versiones abiertas, OpenAI y su ChatGPT por ejemplo, para la parte indagatoria de una investigación, esto es, para saber qué autores han abordado el tema, cómo se definen desde ciertas perspectivas algunos conceptos, qué relación guardan algunos temas o conceptos desde la literatura; sin embargo,

al menos desde las pruebas realizadas al momento de escribir este artículo, cuando se le solicitan referencias concretas, suele ser imprecisa la información devuelta, varias veces inexistente y otras es una mezcla de fuentes. Hay que considerar que, en este momento, estas aplicaciones se encuentran todavía en desarrollo, pero es muy posible que en breve el propio aprendizaje de estas redes neuronales vaya prosperando y ofreciendo mejores resultados.

Otras alternativas de paga enfocadas a ofrecer resultados más académicos pueden ser ChatSonic y Consensus, la primera es muy similar en funcionamiento a ChatGPT pero la app tiene el modo investigar, cuando se activa ofrece referencias muy precisas y ligas a los trabajos referenciados que pueden no dar acceso si también son de paga, pero en realidad es una gran ventaja que permite encontrar el recurso, de este modo, se pueden encontrar y revisar a los autores en las fuentes primarias. La segunda alternativa, Consensus, es una herramienta específicamente diseñada para la investigación, y devuelve a cada pregunta que se le hace en concreto una lista de referencias que pueden contener recursos valiosos, en realidad esta herramienta es un metabuscador de ciencia, y dependiendo de las palabras de búsqueda, devolverá o no resultados pertinentes, se jacta de mejorar los metabuscadores o descubridores que tienen incorporados algunas bibliotecas para lograr búsquedas más amplias, sin embargo, en las pruebas realizadas todavía no logra un desempeño tan eficiente, sin embargo, es una excelente opción, aunque de pago, para quien no tiene acceso institucional a una biblioteca o su biblioteca no cuenta con un descubridor tipo metabuscador que aglutina un gran número de fuentes en una sola caja de búsqueda.

Esta última sección presentada no pretende agotar el tema de inteligencia artificial en la investigación, es claro que este tema requerirá de artículos completos solo para abordar el tema desde diferentes miradas, sin embargo, no se quiso pasar por alto dado lo vívido que está siendo su abordaje actualmente.

Conclusiones

Contemplar de manera puntual la estrategia de gestión de la información desde el proceso de planeación de una investigación de cualquier nivel, que considere de manera puntual alguna herramienta específica de gestión bibliográfica, así como otras herramientas de apoyo, puede posibilitar una mejor optimización del tiempo a partir de un mejor control de los documentos, organización y recuperación eficiente de los hallazgos, evitando relecturas innecesarias de lo investigado o agilizando procesos vinculados a las referencias entre otros.

Las funcionalidades de los gestores bibliográficos cada vez son más completas y se enfocan en satisfacer las necesidades propias de los investigadores desde niveles elementales de citado y referenciado automatizado para proyectos académicos, hasta los más sofisticados de trabajo de investigación colaborativa o personalización de formatos de citado para bibliotecólogos.

Un gestor bibliográfico que se utiliza de manera eficiente como herramienta en los quehaceres cotidianos del investigador puede favorecer su producción científica a partir de la optimización de los tiempos para organizar, recuperar y utilizar de manera adecuada y, posiblemente, hasta ética, la información con la que se construye un proyecto de investigación.

Llevar nuestra mirada también a otras herramientas que abonen a una eficiente gestión de todo el proceso investigativo, como la inteligencia artificial, analistas de citas, mapas conceptuales de términos clave, asistentes gramaticales, traductores, etc., puede mejorar de manera significativa los resultados que se requieren en estos tiempos en que la tecnología va permeando de manera benéfica estos procesos investigativos.

Declaración de privacidad

Los datos personales facilitados por los autores a RD-ICUAP se usarán exclusivamente para los fines declarados por la misma, no estando disponibles para ningún otro propósito ni proporcionados a terceros.

Declaración de no Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de interés alguno

Agradecimiento

Se agradece al CONACYT por el apoyo otorgado para la realización de los estudios de doctorado a través de la beca CVU: 1070770. Programa de Doctorado en Sistemas y Ambientes Educativos. Facultad de Ciencias de la Electrónica. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Declaración de no conflictos de interés

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés.

Referencias

Armenteros Vera, I., & Alfonso Sánchez, I. (2004). Los gestores personales de bases de datos bibliográficas: conoce usted qué es y cómo se maneja el Procite. *ACIMED*, 12(2). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1024-94352004000200006

Carreño, M. L. (2014). Análisis comparativo de los gestores bibliográficos sociales Zotero, Docear y Mendeley: características y prestaciones. *Cuadernos de Gestión de Información*, 4, 51-79. <https://revistas.um.es/gesinfo/article/view/219511>

Clarivate. (s/f). EndNote Training & Support - Web of Science Group. Recuperado el 2 de septiembre de 2021, a partir de <https://clarivate.com/webofsciencegroup/support/endnote/>

Contreras, A. M., & Ochoa, R. (2010). Manual de redacción científica (E. de la Noche, Ed.; Primera). <https://ebevidencia.com/wp-content/uploads/2016/01/manual-Contreras-ebevidencia.pdf>

Digital Scholar. (s/f). start [Zotero Documentation]. Recuperado el 2 de septiembre de 2021, a partir de <https://www.zotero.org/support/>

Dwiningtiyas, G. N., Sofyan, D., & Puspita, H. (2020). Teachers' strategies in teaching reading comprehension. *JALL (Journal of Applied Linguistics and Literacy)*, 4(2), 66-77. <https://doi.org/10.25157/jall.v4i2.3682>

Elsevier. (s/f). Guides | Mendeley. Recuperado el 2 de septiembre de 2021, a partir de <https://www.mendeley.com/guides>

Evernote Corporation. (2021). Uso de Evernote. Ayuda de Evernote & Aprendizaje. <https://help.evernote.com/hc/es/categories/10681-UsodeEvernote>

Fernandez, F. (2018). Una aproximación a los instrumentos metodológicos digitales: los gestores bibliográficos. En *Ayer* (Vol. 110, Issue 2). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6446473>

Gallegos, M. C., Peralta, C. A., & Guerrero, W. M. (2017). Utilidad de los gestores bibliográficos en la organización de la información para fines investigativos. *Formacion Universitaria*, 10(5), 77-85. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062017000500009>

Kratochvíl, J. (2017). Comparison of the Accuracy of Bibliographical References Generated for Medical Citation Styles by EndNote, Mendeley, RefWorks and Zotero. *The Journal of Academic Librarianship*, 43(1), 57-66. <https://doi.org/10.1016/J.ACALIB.2016.09.001>

La Red Federada de Repositorios Institucionales de Publicaciones Científicas. (s/f). LA Referencia - Preguntas Frecuentes. LA Referencia. Recuperado el 12 de septiembre de 2022, a partir de <https://www.lareferencia.info/es/preguntas-frecuentes>

Leiden University. (s/f-a). CitNetExplorer: analysis of citation patterns in the scientific literature. CitNetExplorer. Recuperado el 12 de septiembre de 2022, a partir de <https://www.citnetexplorer.nl/>

Leiden University. (s/f-b). VOSviewer - Visualizing scientific landscapes. VOSviewer. Recuperado el 12 de septiembre de 2022, a partir de <https://www.vosviewer.com/>

López-Sevilla, G., Medina-Chicaiza, P., Freire-Aillón, T., & Fiallos-López, W. (2018). Caracterización de tecnologías "SAAS" como medio para la optimización de recursos TI. *SINAPSIS*, 2(13). www.itsup.edu.ec/myjournal

Mears-Delgado, B., & Montano-Durán, C. (2013). Innovación educativa y evaluación de programas de alfabetización informativa (U. A. de C. Juárez, Ed.; 1a ed.). <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3666644.pdf>

Muñoz-Alonso, G. (2013). Citación y referenciación en el ámbito de la filosofía: personalización de estilos internacionales mediante gestores bibliográficos. *Endoxa*, 31, 211–252. <https://doi.org/10.5944/endoxa.31.2013.9372>

Muñoz-Muñoz, Á. E., & Ocaña de Castro, M. (2017). Uso de estrategias metacognitivas para la comprensión textual. *Cuadernos de Lingüística Hispánica*, 29, 223–244. <https://doi.org/10.19053/0121053x.n29.2017.5865>

Observatorio Iberoamericano de la Ciencia. (s/f). Intelligo. Explorador Del Espacio Académico Iberoamericano. Recuperado el 12 de septiembre de 2022, a partir de <http://www.explora-intelligo.info/>

Moser Froidevaux, S. (2011). Risks of ubiquitous information and communication technologies: how individuals perceive, cause, and seek to mitigate them [University of Zurich]. <https://doi.org/10.5167/uzh-164027>

Rodríguez Castilla, L., & López Collazo, Z. S. (2021). Entrenamiento de los doctorandos para el dominio del gestor bibliográfico EndNote en un nivel avanzado. *Revista Cubana de Información En Ciencias de La Salud*, 32(1), 1–24. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1280206>

Rodríguez-Bravo, B., Simões, M.-D.-G., Vieira-de-Freitas, M.-C., & Frías, J.-A. (2017). Descubrimiento de información científica: ¿todavía misión y visión de la biblioteca académica? *El Profesional de La Información*, 26(3), 464. <https://doi.org/10.3145/epi.2017.may.13>

Rueda Tamayo, D., & Meneses Placeres, G. (2021). Estrategia para potenciar el comportamiento informacional de profesores universitarios en Villa Clara, Cuba. *Revista Cubana de Información En Ciencias de La Salud*, 32(1), 1–22. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=105362>

Tramullas, J., Sánchez-Casabón, A. I., & Garrido-Picazo, P. (2015). Studies and analysis of reference management software: A literature review. *El Profesional de La Información*, 24(5), 680. <https://doi.org/10.3145/epi.2015.sep.17>

Universidad de Huelva. (2022). Repositorios de datos abiertos. Guías de La BUH at Universidad de Huelva. <https://guiasbuh.uhu.es/c.php?g=498100&p=3907565>

Walhout, J., Jarodzka, H., Van Strien, J. L. H., & Brand-Gruwel, S. (2020). To tag or not to tag? How to support organizing and classifying bookmarks from the Web (¿Con etiquetas o sin etiquetas? Cómo asistir en la organización y clasificación de los marcadores de páginas Web) (¿Con etiquetas o sin etiquetas? Cómo asistir en la o. *Journal for the Study of Education and Development*, 43(1), 139–173. <https://doi.org/10.1080/02103702.2019.1692290>

Withorn, T., Caffrey Gardner, C., Kimmitt, J. M., Eslami, J., Andora, A., Clarke, M., Patch, N., Guajardo, K. S., & Lunsford, S. (2019). Library instruction and information literacy 2018. *Reference Services Review*, 47(4), 363–447. <https://doi.org/10.1108/RSR-08-2019-0047>

Wolters Kluwer. (s/f). Ovid Tools & Resources Portal. Support & Training. Recuperado el 12 de septiembre de 2022, a partir de <https://tools.ovid.com/ovidtools/pico.html>

Zotero. (2022). ZoteroBib: Fast, free bibliography generator. ZoteroBib. <https://zbib.org/>