

## **Aplicación de herramientas digitales como recursos para la investigación**

Yaqueline Guevara Quinchúa

[yquevaraq@ut.edu.co](mailto:yquevaraq@ut.edu.co)

Universidad del Tolima

Tutor: Andrés Ernesto Francel-Delgado

[aefranceld@ut.edu.co](mailto:aefranceld@ut.edu.co)

### **Resumen**

Este documento describe definiciones, funciones y ventajas de herramientas digitales utilizadas en el proceso investigativo de la Maestría en Urbanismo como experiencia personal. Tiene como objetivo ampliar el conocimiento sobre la gestión de la información de manera eficiente, haciendo uso ético y legal de la misma como soporte clave de la investigación. La metodología implementada con base en la exploración directa de sus aplicaciones demuestra que el desarrollo de esta competencia genera gran utilidad en el cumplimiento de las pautas académicas para la presentación de manuscritos y contribuye con la promoción del uso normalizado de recursos prácticos en la comunidad educativa para facilitar la labor investigativa.

**Palabras clave:** gestión de la información, herramientas digitales, investigación.

### **Abstract**

This document describes definitions, functions and advantages of digital tools used in the investigative process of the Master in Urban Planning as a personal experience. Its objective is to expand knowledge about information management efficiently, making ethical and legal use of it as a key support for research. The methodology implemented based on the direct exploration of its applications shows that the development of this competence generates great utility in complying with the academic guidelines for the presentation of manuscripts and contributes to the promotion of the normalized use of practical resources in the educational community for facilitate investigative work

**Keywords:** information management, digital tools, research.

## **Introducción**

En la secuencia aplicada para el desarrollo de la investigación científica, “el planteamiento del problema es la fase inicial” (Arias González & Covinos Gallardo, 2021, p. 3) y representa para el autor la mayor preocupación en el comienzo de esta labor. Inicialmente, se parte de una idea central con la que se establecen los objetivos, soportados a través de evidencias teóricas, enfocadas en mejorar la comprensión de la realidad, para generar diferentes hipótesis cuya comprobación esta determinada a través de una metodología, de la cual se obtienen resultados que conllevan a diferentes conclusiones. Es decir, se implementa un desarrollo metódico que permite “la formulación clara, concreta y precisa del problema y una metodología de investigación rigurosa y adecuada al tipo de trabajo” (Noguero, 2002, p. 167).

En este contexto, es importante tener en cuenta que “la documentación es uno de los aspectos fundamentales que requiere toda actividad profesional y de investigación” (Arriola Navarrete & Rosas García, 2015, p. 2). Para el caso del desarrollo del proyecto de investigación de la Maestría en Urbanismo, este componente es un elemento fundamental en su realización. Por lo tanto, resulta pertinente abordar diferentes herramientas que faciliten el proceso cumpliendo con las pautas académicas establecidas y las condiciones conceptuales y metodológicas que permitan su validez científica.

En este sentido, “la práctica investigativa” (Vacarisi, 2007, p. 2), adopta miniguías y matrices como recursos de síntesis y análisis en su construcción documental. Adicionalmente, la interacción multidisciplinaria propuesta por el programa proporciona diversas metodologías que permiten fortalecer el carácter científico del producto de la investigación.

Por consiguiente, este trabajo se enfoca en la descripción de las experiencias personales con relación a esta práctica, a través de métodos y procedimientos analíticos sobre datos concretos orientados a la construcción teórica. Tiene como objetivo promover la necesidad de explorar, conocer e involucrar herramientas digitales que además de ofrecer un elevado nivel de precisión, minimicen tiempo y

esfuerzo en la ejecución de esta labor. Este propósito permite dar respuesta al interrogante sobre ¿cuáles son los recursos que ofrecen mayor utilidad en el proceso investigativo? y aporta significativamente en la consolidación de la cultura de producción científica.

## **Materiales y Métodos**

La construcción teórica del proyecto de investigación se fundamenta básicamente en la exploración directa de recursos prácticos para el cumplimiento de los objetivos a corto, mediano y largo plazo. Aunque existe una variedad metodológica para crear ciencia, las primeras aproximaciones investigativas están enfocadas en la fundamentación teórica y antecedentes que estudian el problema (Arias Gonzáles & Covinos Gallardo, 2021, p. 18), es decir, el investigador debe realizar una revisión bibliográfica exhaustiva sobre el tema de interés (Fernández et al., 2017, p. 2). De este proceso se deriva la necesidad de seleccionar, recopilar y organizar la información de interés, por lo tanto, es pertinente la elaboración y el desarrollo de recursos que faciliten su consecución. Por esta razón, se describen los recursos utilizados en el proceso de investigación personal.

### *Miniguías*

En primer lugar, es claro que la gestión y organización de la información obtenida puede ser compleja si no se utilizan herramientas adecuadas para este fin. En segundo lugar, las implicaciones éticas, legales, sociales y económicas referidas al uso de la información, hacen parte de la honestidad intelectual y, por lo tanto, se debe reconocer la autoría de las fuentes consultadas mediante la inserción de citas y referencias, siguiendo las normas establecidas por el estilo de publicación, en este caso normas APA.

Por esta razón, la elaboración del registro de lecturas realizadas se desarrolla en un formato de miniguías en las que se especifica el título del documento de consulta seguido de su correspondiente cita bibliográfica

previamente insertada como referencia. Luego se describe el propósito del autor para escribir su texto, la pregunta clave que trata de contestar, la información más importante como hechos, experiencias y datos que usa el autor para apoyar sus conclusiones. Así mismo, las inferencias/conclusiones, los conceptos claves que se necesitan comprender para entender el razonamiento del autor, los supuestos, es decir lo que el autor da por hecho y que puede cuestionarse. Finalmente, las implicaciones o las consecuencias probables derivadas de considerar y de ignorar el planteamiento del autor.

La miniguía, es un recurso que ofrece grandes beneficios de consulta debido a la compilación metódica de la información sobre el tema de interés específico en un solo archivo. Genera practicidad de búsqueda en el momento de la elaboración del documento de investigación, minimiza tiempo y garantiza confiabilidad de la fuente ya que es de elaboración propia.

#### *Matriz de exploración analítica*

Según Barriga y Hernandez, la Matriz de datos “es un elemento central a considerar en toda investigación científica” (Barriga & Henriquez, 2011, p. 62), argumentando que además de referirse a la base de datos, también considera características fundamentales de los mismos. Para Pedraza la matriz “es un cuadro que permite organizar cada una de las etapas del proceso y es útil para comprobar la coherencia entre ellas” (Pedraza Rendón, 2001, p. 313). En términos de Lauphan “es una estructura funcional a muchas etapas de la investigación” (Lauphan, n.d., p. 1), debido a su amplia capacidad para resumir esquemas complejos en el contexto de la investigación.

Estos conceptos orientan su consideración como una herramienta auxiliar para relacionar los criterios de análisis expuestos en la redacción de apartados específicos del texto. Precisamente su organización y estructura esquemática permite relacionar la realidad con la teoría mediante la incorporación de elementos determinantes para hacerla entendible. Es decir, genera utilidad en la comprensión de esquemas complejos por definir. Por ejemplo, su aplicación en el ejercicio

investigativo se enfoca en la formulación del título del proyecto, dada la importancia que requiere y la dificultad para redactarlo ya que “en él se debe conocer cuál será el desarrollo de toda la tesis” (Arias González & Covinos Gallardo, 2021, p. 12).[Figura 1].

Actividad	Enlace	Lógica	Grupo Humano	Objeto	Lugar	Duración
Análisis	De las	Características infraestructurales de accesibilidad	Para personas con movilidad reducida	Entre las calles 60 y 71 de la carrera quinta	Ibagué-Tolima	
Análisis	De los	Factores condicionantes de la accesibilidad	Para personas con movilidad reducida	Entorno urbano	Ibagué-Tolima	
Identificación	De las	Condiciones infraestructurales de accesibilidad	Para personas con movilidad reducida	Entorno urbano	Ibagué-Tolima	

● Estructura

Figura 1. Esquema de aplicación de matriz analítica en la práctica investigativa. Elaboración propia.

Aunque no existe un método definido en el planteamiento del título, es importante precisar que éste debe resumir la idea principal del estudio. Por lo tanto “debe ser claro y conciso identificando las variables” (Arias González & Covinos Gallardo, 2021, p. 14). En este sentido la matriz de exploración analítica aplicada en la práctica, contiene como primera variable la “*actividad*”, es decir, expresa lo que se desea realizar. La segunda columna presenta el “*enlace*” referenciando la relación directa con las demás variables. En la tercera columna se identifica la “*lógica*”, cuya finalidad es presentar de forma simple la problemática a investigar. Como cuarta columna, se determina el “*grupo humano*”, es decir la población de enfoque en la investigación. También se consideran el “*objeto*”, “*lugar*” y “*duración*”, para permitir la ubicación temporo-espacial del lector. Su aplicación, es objetiva y concisa, por consiguiente, cumple con los requerimientos de carácter científico.

### **Gestores Bibliográficos**

Conocidos en la literatura especializada como gestores de referencias, gestores de referencias bibliográficas, gestores de referencias sociales y gestores de citas bibliográficas (Arriola Navarrete & Rosas García, 2015, p. 12). Estas aplicaciones informáticas son un excelente recurso para estudiantes, docentes e investigadores. Según López Carreño, “una de las principales y más interesantes herramientas para los investigadores son los gestores bibliográficos, los cuales poseen la capacidad de recopilar, almacenar y dar formato a la información” (López Carreño, 2015, p. 51).

En los últimos años han surgido diversas aplicaciones y plataformas que además de ofrecer apoyo en la gestión del trabajo científico, brindan nuevos medios para socializar sus hallazgos. A este movimiento se le ha denominado ciencia 2.0 ya que están basados en la colaboración y participación del usuario dentro del campo científico (Cabezas Clavijo et al., 2009, p. 73). Es decir, cumplen con el objetivo de lograr satisfacer la necesidad de organización y citación de documentos de la comunidad de usuarios a la cual sirve (Arriola Navarrete & Rosas García, 2015, p. 3). Sin embargo, existen diversas características que logran persuadir a los usuarios en el momento de su elección para la gestión de información.

Actualmente, se cuenta con un número amplio de programas informáticos de gran utilidad, derivados de las innovaciones tecnológicas que han transformado la manera en que se procesa, almacena, accede, comparte y analiza la información (Arévalo et al., 2014, p. 54). En este variado entorno digital, Mendeley es “posiblemente el gestor más de moda entre la comunidad científica actual” (López Carreño, 2015, p. 53). Es un gestor bibliográfico determinante debido a que ofrece múltiples beneficios. Por ejemplo, su software libre implica acceso gratuito, además permite organizar la información bibliográfica y adjunta los documentos a texto completo, funciona como programa de descarga y se ejecuta en computadoras personales o en dispositivos móviles y permite servicio en línea, a través del cual se puede organizar y compartir la información bibliográfica con otros usuarios (Arriola Navarrete & Rosas García, 2015, p. 9).

En el marco experimental del proceso de investigación propia se inicia su aplicación en razón a su amplia versatilidad funcionalista. La posibilidad de conformar grupos y poder compartir referencias con el tutor de la investigación en torno al tema planteado, es decir la creación de una red de usuarios en consideración a aspectos relevantes para el área de información y documentación. Característica con gran atractivo que promueve el uso de forma dinámica y participativa de ambas partes, entre otras tantas de gran aceptabilidad [Tabla 1].

*Tabla 1. Características básicas de Mendeley en la captura y creación de referencias bibliográficas, fuente López Carreño 2015 (López Carreño, 2015)*

<b>N°</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
1	API Abierta
2	Gestiona los contenidos en tres secciones de interfaz de usuario
3	Importación automática de datos
4	Importación automática desde bibliotecas digitales y desde Google Scholar
5	Integración en la Web
6	La extracción automática de metadatos incrustados de archivos PDF
7	Anotaciones en PDF
8	Extracción de PubmedIDs y ArxivIDs de archivos
9	Exportación y actualiza automáticamente los datos a Bibtex
10	Organización de los contenidos utilizando etiquetas para categorizar un registro
11	Integración MS Word
12	Sincronización con otros ordenadores
13	Recomendaciones de artículos científicos
14	Colaboración con la comunidad científica
15	Sincronización móvil y Ipad
16	Búsqueda de texto completo para archivos PDF
17	Versión en español
18	FAQs
19	Almacenamiento web de hasta 2GB

## Resultados

Bajo la implementación de los recursos mencionados en el proceso investigativo personal se ha logrado la culminación de dos manuscritos en formato de artículo. Estos documentos, se han sometido a diferentes revisiones de contenido y de forma, de acuerdo a las pautas académicas establecidas y las condiciones conceptuales y metodológicas que permiten su validez científica. Actualmente se encuentran en estudio por parte de dos revistas internacionales de las que se espera obtener su publicación [Figura 2].

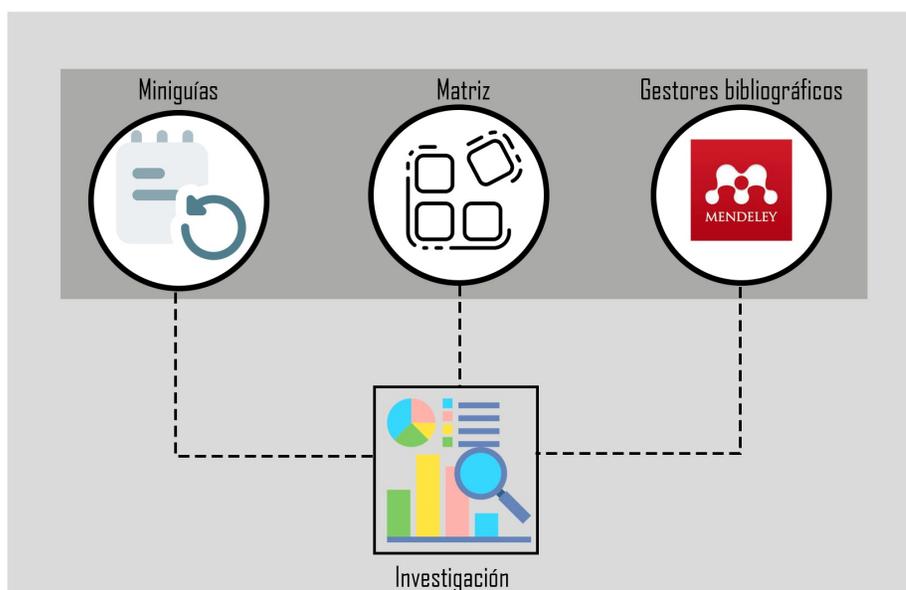


Figura 2. Esquema de la implementación de herramientas digitales en la práctica investigativa. Elaboración propia.

## Reflexiones finales

Si bien es cierto, estos recursos suponen un reto continuo e ineludible para la formación permanente cualificada y actualizada. Es necesario determinar la adopción de estas aplicaciones desde su utilidad, por consiguiente, explorar nuevas herramientas para garantizar resultados más eficaces que los métodos tradicionales. Sin embargo, a pesar de que se evidencia un número amplio y

variado de herramientas o aplicaciones al servicio de la comunidad científica, no se logra definir su aplicación porque normalmente el usuario es reservado y tiende a implementar formas tradicionales de investigación. Por lo tanto, es importante abordar actitudes metódicas que potencialicen el desarrollo de competencias de carácter científico, para favorecer nuevas formas de aprendizaje y dinamizar el pensamiento crítico en busca del éxito investigativo.

La descripción de esta experiencia, representa un aporte significativo para la comunidad académica e investigativa, puesto que promueve el uso eficiente de las herramientas digitales e implementa la integración de diversos recursos prácticos que permiten obtener múltiples beneficios para los usuarios y favorecen el carácter participativo y dinámico de la investigación.

En las actividades académicas e investigativas, se visibiliza la necesidad de desarrollar nuevas capacidades cognitivas y destrezas en un contexto tecnológico como herramienta fundamental que garantiza importantes resultados en el campo investigativo.

El incremento constante de las herramientas de software y su evolución proporciona ventajas de carácter competitivo derivado del apoyo y la facilidad que ofrecen en las tareas de recolección de información, organización, elaboración y difusión de contenidos, por lo tanto, representa una excelente opción.

### **Referencias bibliográficas**

- Arévalo, J. A., Cordon García, J. A., Gómez Díaz, R., & Delgado Giménez, B. G. (2014, February 27). *Uso y aplicación de herramientas 2.0 en los servicios, producción, orgazación y difusión de la información en la biblioteca universitaria*. Investigación Bibliotecológica. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0187-358X2014000300004&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0187-358X2014000300004&script=sci_arttext)
- Arias Gonzáles, J. L., & Covinos Gallardo, M. (2021). Diseño y metodología de la investigación. In *Enfoques Consulting EIRL*. Enfoques Consulting EIRL. <http://hdl.handle.net/20.500.12390/2260>
- Arriola Navarrete, O., & Rosas García, E. (2015). *Los gestores bibliográficos: un atisbo teórico*. <http://hdl.handle.net/10760/30126>
- Barriga, O. A., & Henriquez, G. (2011). La relación Unidad de Análisis de Observación-Unidad de Información: Una ampliación de la noción de la Matriz

- de Datos propuesta por Samaja. *Revista Lationamericana de Metodología de La Investigación Social*, 61–69.
- Cabezas Clavijo, A., Torres Salinas, D., & López Cózar, E. (2009). *Ciencia 2.0: catálogo de herramientas e implicaciones para la actividad investigadora*. El Profesional de La Información. <https://revista.profesionaldelainformacion.com/index.php/EPI/article/view/epi.2009.ene.10/21348>
- Fernández, R. S., Trullench, C. C., & Moreno Pulido, A. (2017). Los gestores bibliográficos: herramientas para la realización del trabajo fin de máster en la UNED. *Actas de Las VIII Jornadas de Redes de Investigación En Innovación Docente*, 1–5. [chrome-extension://efaidnbnmnibpcajpcglclefindmkaj/http://espacio.uned.es/intranet/sites/default/files/los\\_gestores\\_bibliograficos\\_herramientas\\_para\\_la\\_realizacion\\_del\\_trabajo\\_fin\\_de\\_master\\_en\\_la\\_uned.pdf](chrome-extension://efaidnbnmnibpcajpcglclefindmkaj/http://espacio.uned.es/intranet/sites/default/files/los_gestores_bibliograficos_herramientas_para_la_realizacion_del_trabajo_fin_de_master_en_la_uned.pdf)
- Lauphan, W. (n.d.). El dato científico y la matriz de datos. *Cátedra de Metodología de Investigación*. Retrieved October 25, 2022, from <file:///D:/Downloads/Lauphan%20ElDatoCientificoMatrizDeDatos.pdf>
- López Carreño, M. (2015). Análisis comparativo de 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>
- Noguero, F. L. (2002). El análisis de contenido como método de investigación. *En-Clave Pedagógica*, 4. <http://uhu.es/publicaciones/ojs/index.php/xxi/article/view/610>
- Pedraza Rendón, O. H. (2001). *La Matriz de Congruencia: Una Herramienta para Realizar Investigaciones Sociales*.
- Ricoy, M. C., Feliz, T., & Sevillano, M. L. (2010). *Competencias para la utilización de las herramientas digitales en la sociedad de la información*. Educación XXI. <https://revistas.uned.es/index.php/educacionXX1/article/view/283/239>
- Vaccarisi, M. E. (2007). *La objetividad y su lugar en la práctica investigativa*. <https://repositoriodigital.uns.edu.ar/handle/123456789/3360>