

Metabuscadores en el área biomédica

Una actualización

Metasearchers in the biomedical field

An update

RODOLFO RODRÍGUEZ-GÓMEZ • BOGOTÁ, D.C. (COLOMBIA)

DOI: <https://doi.org/10.36104/amc.2023.2587>

Resumen

El área biomédica ha recibido grandes beneficios con el influjo de las tecnologías de la información y la comunicación. En los últimos años, en lo que respecta a organizar, estructurar y buscar información, se han visto enormes avances que facilitan esta labor y las diversas bases de datos y los motores de búsqueda dan cuenta de ello. En este contexto, los metabuscadores constituyen una herramienta poderosa para optimizar la eficacia de las búsquedas de evidencia científica y, por ende, representan un valor agregado tanto en la práctica clínica como en el escenario de la investigación. Este artículo está dirigido al personal de la salud. El propósito es actualizar conceptos básicos en cuanto a los metabuscadores, sus generalidades y las principales características de los más destacados en el área biomédica. (*Acta Med Colomb* 2022; 48. DOI: <https://doi.org/10.36104/amc.2023.2587>).

Palabras clave: *motor de búsqueda, base de datos, internet, medicina basada en la evidencia, informática médica. (Fuente: DeCS).*

Abstract

The biomedical field has benefited greatly from the influx of information and communication technologies. Over the last few years, enormous strides have been made in organizing, structuring and seeking information, facilitating this task, as evidenced by the various databases and search engines. In this context, metasearchers are a powerful tool for optimizing the effectiveness of searches for scientific evidence and, therefore, represent an added value both in clinical practice as well as in the research setting. This article is aimed at healthcare workers. The purpose is to update the basic concepts about metasearchers, their generalities and the main characteristics of the most outstanding ones in the biomedical field. (*Acta Med Colomb* 2022; 48. DOI: <https://doi.org/10.36104/amc.2023.2587>).

Keywords: *search engine, database, internet, evidence-based medicine, medical informatics. (Source: DeCS).*

Dr. Rodolfo Rodríguez-Gómez: Médico epidemiólogo, Magíster en Salud Pública, Magíster en Bioética. Asesor Metodológico de Investigación en Salud. Bogotá, D.C. (Colombia).
Correspondencia: Rodolfo Rodríguez-Gómez. Bogotá, D.C. (Colombia)
E-Mail: fitopolux@hotmail.com
Recibido: 23/II/2022 Aceptado: 12/X/2022

Introducción

En la actualidad, contar con habilidades en búsqueda de literatura es de gran relevancia para estudiantes y profesionales del área de la salud. En este contexto, dominar conocimientos básicos en cuanto a metabuscadores aporta un valor agregado para una mejor aproximación al corpus de la evidencia y, con ello, optimizar la práctica clínica. Dentro del tópico de los motores de búsqueda, un apartado especial es el de los metabuscadores, los cuales representan un nivel superior en la búsqueda de la evidencia científica y sin lugar a duda, constituyen un recurso informático invaluable al momento de realizar extensas revisiones de literatura o revisiones sistemáticas. El presente artículo está dirigido al personal de la salud y pretende brindar información básica, pero actualizada sobre metabuscadores. Se realiza una breve descripción de qué es un metabuscador, los primeros

metabuscadores y las generalidades de estos sistemas informáticos y sus principales características. Se detalla sobre los metabuscadores destacados en el área biomédica y, por último, se mencionan sus principales ventajas y desventajas.

¿Qué es un metabuscador?

Un metabuscador es un sistema informático que permite realizar búsquedas simultáneas en diferentes motores de búsqueda, más no directamente en las páginas, por ende, un buscador de este tipo realiza *búsquedas en buscadores*. Los metabuscadores carecen de bases de datos propias, pero permiten consolidar, en un único listado, los resultados que recuperan de los motores de búsqueda que consultan. Vale la pena resaltar que los metabuscadores tienen gran desempeño recuperando colecciones de documentos, motivo por el cual su efectividad es mayor que la de los motores de

búsqueda (1). También es relevante considerar que eliminan resultados duplicados (2) y permiten optimizar la eficacia de las búsquedas, ya que automatizan el proceso al consultar de forma simultánea en múltiples motores de búsqueda, lo cual disminuye carga de trabajo para el usuario. Además, la forma como presentan los resultados también varía, ya que algunos los muestran por categorías, otros los clasifican por relevancia y algunos otros discriminan por el motor de búsqueda consultado (3).

Los metabuscadores utilizan básicamente dos estrategias para las búsquedas; algunos emplean buscadores y recopilan la información, mientras que otros como, por ejemplo, Metta, buscan información en bases de datos específicas. Existen los metabuscadores federados como, por ejemplo, SUMSearch y TRIP, los cuales podrían ser utilizados por aquellos usuarios que no saben qué base de datos es la más adecuada, según la pregunta de investigación. El concepto de metabuscador tiene un significado similar al de *buscador federado*, de hecho, en algunos textos se utilizan como sinónimos. El término *federado* puede generar cierta confusión. Básicamente hace referencia a una búsqueda que consulta la información en varias fuentes o recursos, que generalmente corresponden a sistemas independientes como catálogos de bibliotecas, recursos de internet o alguna intranet corporativa (4). Entonces, la búsqueda federada se podría definir como aquella que permite, de manera simultánea, consultar diferentes recursos web para presentar los resultados agrupados al usuario (5).

El primer metabuscador vio la luz en 1994 y fue bautizado como MetaCrawler. Este sistema informático fue producto del proyecto de maestría (6) de Eric Selberg y Oren Etzioni en la Universidad de Washington (7) y permitía, en sus inicios, acceder a sistemas de búsqueda como WebCrawler, Lycos, Excite, Infoseek, AltaVista, Inktomi, Go To, LookSmart, Thunderstone y Yahoo (8). MetaCrawler organizaba los resultados en un formato uniforme y mostraba los resultados según la relevancia del enlace y el tipo de dominio. Con los años MetaCrawler adquirió gran renombre y en 2017 tuvo un relanzamiento. En la actualidad, su sitio web se encuentra activo con una interfaz minimalista que permite acceder a búsquedas en la web, noticias, imágenes y videos. Se puede acceder a este recurso a través de <https://www.metacrawler.com/>

En marzo de 1995 se lanzó SavvySearch, el cual desarrolló Daniel Drillingier como un proyecto de clase en la Universidad de Colorado (6). Este sistema informático aprendía a identificar los motores de búsqueda adecuados para ciertas preguntas y realizaba búsquedas paralelas. SavvySearch se diseñó para maximizar la probabilidad de retornar enlaces adecuados y minimizar el consumo de recursos computacionales. Para ese momento existían varios motores de búsqueda tanto generales como AltaVista o WebCrawler, hasta más específicos como FTPSearch. Tras digitar un término o palabra clave, SavvySearch realizaba búsquedas simultáneas en Excite, AltaVista, Infoseek, Open-

Text, Lycos, WebCrawler, HotBot y Deja News, recuperando la información y mostrándola en un formato homogéneo (8). Entonces, SavvySearch realizaba trazabilidad de los motores de búsqueda para determinar cuáles eran los más apropiados para las búsquedas y permitía incluir términos o palabras clave que se podían combinar con operadores lógicos (9).

Para la década del 2000, además de MetaCrawler y SavvySearch, se desarrollaron otros metabuscadores como Dogpile, Megasearch y Pro Fusion. La mayoría de los metabuscadores funcionaban del mismo modo, pero diferían en los procesos para presentar los resultados al usuario. Algunos como ProFusion y MetaCrawler combinaban los resultados usando técnicas de fusión de datos que se basaban en puntajes otorgados a los documentos y también reportaban enlaces rotos (no disponibles), lo cual retrasaba los tiempos de consulta (10). Desde sus orígenes, Internet ha crecido sin parar y se ha mantenido en expansión como el universo mismo. Esto hace que la cantidad de información sea incommensurable y tanto la recuperación de la información completa como la revisión de tal cantidad de resultados se convierte en una tarea compleja y engorrosa. A principios de la década del 2000, para estructurar mejor los resultados de las búsquedas se planteó que los metabuscadores trabajaran con la técnica tipo *clúster*. Este concepto hace referencia a la categorización o agrupamiento de datos con características temáticas homogéneas (11), lo cual permite reducir el volumen de información y facilita la construcción de categorías o taxonomías que se organizan de forma jerárquica.

Metabuscadores en el área biomédica

TRIP Database

Este metabuscador se encuentra online desde 1997 y se creó en la Universidad de Gales (12). Su acrónimo TRIP significa *Turning Research Into Practice* y representa un metabuscador que se ideó pensando en la práctica médica. Tripdatabase realiza búsquedas de forma simultánea en fuentes de información reconocidas como *Database of Abstracts of Reviews of Effects (DARE)* o *Cochrane Library*. En la actualidad, en el contexto de Medicina Basada en la Evidencia (MBE), TRIP es uno de los metabuscadores más reconocidos, el cual permite rastrear los términos de búsqueda en decenas de bases de datos, aunque también puede acceder a bancos de imágenes y libros electrónicos. Por consiguiente, Trip se considera como una herramienta excelente no solo para clínicos, sino también para todo aquel que se encuentre desarrollando una revisión sistemática.

Según el sitio web de TripDatabase, su lema es "*Find evidence fast*" que traduce "encuentre rápidamente la evidencia". En la práctica, realmente es un recurso veloz que permite no solo recuperar información clínica textual, sino también otro tipo de contenido como videos, imágenes, cursos, folletos y noticias. Según las necesidades del usuario, Tripdatabase ofrece un sistema de filtros que busca facilitar las búsquedas, por ejemplo, por el año de publicación. De

acuerdo con el sitio web de Trip, existen tres factores que los algoritmos tienen en cuenta para decidir la posición de los resultados de una búsqueda. En primer lugar, está el puntaje del texto, por ejemplo, si un término está en el título su puntaje será más alto que al estar en otras partes del documento. El otro factor es el puntaje de publicación, que tiene en cuenta la calidad de la fuente, por ende, recursos como Cochrane, representan una fuente de alta calidad. Por último, está la fecha, de manera que los documentos más recientes cuentan con mayor puntaje.

Dentro de las opciones de búsqueda, Trip ofrece cuatro estrategias principales. La primera de ellas es utilizar la caja de búsqueda, la cual funciona como en cualquier otro buscador al digitar las palabras clave. Una segunda opción es utilizar la estrategia PICO que se refiere a *paciente, intervención, comparación y resultados*. Una tercera opción recae en la búsqueda avanzada, la cual solo está habilitada para usuarios PRO. Una última opción es buscar por lo más reciente; sin embargo, así como la búsqueda avanzada, solo está habilitada para usuarios PRO. Las últimas dos opciones aparecen en la interfaz de inicio acompañadas con una pequeña etiqueta que así lo indica. Una herramienta interesante de Trip es la denominada “Evidence Maps”, con ella se pueden visualizar los resultados en un gráfico donde, representados en círculos, se localizan diferentes intervenciones frente a cierta situación o enfermedad. Al dar clic en alguno de estos círculos se despliega un gráfico a manera de plano cartesiano donde cada círculo representa determinado artículo. Al pasar el cursor por cada círculo aparece el nombre del artículo; el tamaño del círculo indica el tamaño de muestra, mientras que el color indica el riesgo de sesgo: verde claro representa menor riesgo de sesgo. TRIP es acceso gratuito y se puede acceder a través de <https://www.tripdatabase.com/>

SUMsearch

Este metabuscador gratuito inicialmente se llamaba Medical SmartSearch. Nació en octubre de 1998 y lo desarrolló Robert Badgett (13), médico internista y profesor en la Universidad de Texas en San Antonio (EE UU) (14). Desde agosto de 2010, SUMSearch se transformó en SUMSearch 2, el cual es más veloz, valida las estrategias de búsqueda y proporciona marcadores bibliométricos de la calidad de los artículos. Vinculado con la Escuela de Medicina de la Universidad de Kansas, SUMSearch2 permite realizar búsquedas simultáneas de estudios originales, revisiones sistemáticas y guías de práctica clínica de PubMed. También permite realizar búsquedas en revistas médicas de alto impacto, en la National Library of Medicine, en el DARE y en la National Guidelines Clearinghouse (15). En la actualidad, la interfaz de SUMsearch2 es sencilla y cuenta con algunos filtros como edad, adultos, intervención, diagnóstico, humanos, entre otros. También permite utilizar el operador booleano AND y su lenguaje controlado es MeSH. Se puede acceder a través de <http://sumsearch.org/>

Epistemonikos

Epistemonikos es un metabuscador multilingüe de evidencia en el área de la salud fundado por Gabriel Rada y Daniel Pérez. Actualmente funciona con el apoyo de varias instituciones, la mayoría sin ánimo de lucro, además del apoyo de la Epistemonikos Foundation, cuya sede se encuentra en Santiago de Chile. En los resultados maneja un código de colores y un sistema de filtros. Epistemonikos cuenta con un gran trabajo colaborativo de humanos y robots para consultar bases de datos frecuentemente actualizadas como Pubmed, EMBASE, LILACS, DARE, Campbell Collaboration y CINAHL, entre otras. Epistemonikos agrupa los artículos según tres categorías: 1) síntesis amplia, donde agrupan diferentes tipos de artículos con el fin de generar síntesis de revisiones sistemáticas. 2) síntesis de estudios primarios, principalmente revisiones sistemáticas que cumplen con ciertos criterios. 3) estudios primarios. Una categoría adicional es la de resúmenes estructurados, los cuales corresponden a síntesis de artículos para no investigadores. Tras realizar alguna búsqueda, Epistemonikos muestra en la parte izquierda de la interfaz los resultados agrupados por categoría (síntesis amplias, revisiones sistemáticas, resúmenes estructurados, estudios primarios). Además, presenta un filtro por año o rango personalizado y una opción para traducción automática. Se puede acceder a Epistemonikos a través de <https://www.epistemonikos.org/es/>

PediaClic

PediaClic es un reciente metabuscador de recursos en el área de salud infantojuvenil. Está conformado por diez buscadores específicos y un buscador general que consulta diversas fuentes y recupera información que clasifica en categorías como, por ejemplo, guías de práctica clínica, resúmenes basados en evidencia, preguntas clínicas, blogs sanitarios, textos pediátricos en línea, información para las familias, entre otros. Este recurso está dirigido principalmente a profesionales en salud de Latinoamérica y España que tengan relación con la atención de niños y adolescentes, pero también cuenta con contenido para familias que buscan información sobre estos tópicos. Existen varias asociaciones científicas vinculadas a PediaClic como, por ejemplo, la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria (AEPap) o la Confederación Nacional de Pediatría de México (CONAPEME), al igual que blogs como la Biblioteca Médica Virtual y la Biblioteca Virtual de Ciencias de la Salud. Las búsquedas en PediaClic son sencillas dado que se incorpora la herramienta *autocompletar*; también admite utilizar los operadores booleanos AND y OR, y permite el uso de comandos especiales como *allintext* o *allintitle* para ubicar un término en cualquier parte del contenido o en el título, respectivamente. Los buscadores específicos de PediaClic realizan búsquedas adicionales en múltiples sitios dentro de los que se encuentran la Federación Española de Fibrosis Quística o sitios web para familias como ABC Pediatría y múltiples blogs. Se puede acceder a PediaClic mediante <http://www.pediaticlic.org/>

Exploraevidencia

Este es un metabuscador de acceso gratuito creado por Antonio José Morales de la Escuela Andaluza de Salud Pública. Exploraevidencia cuenta con tres enlaces importantes: *tengo prisa*, *buscar evidencias e información y salud*. El primero de ellos, denominado *tengo prisa*, permite acceder a una página con acceso directo a diferentes recursos de búsqueda de sumarios, guías de práctica clínica, revisiones, bases de datos y otros metabuscadores como TRIPDatabase y Epistemonikos. El link de información y salud presenta diferentes enlaces de información para pacientes como Cochrane Net Consumers, Cancer.gov, Escuela de pacientes y Family Doctor, entre otros. Se puede acceder a través de <http://www.easp.es/exploraevidencia/>

ACCESSSS

ACCESSSS es un recurso informático que realiza búsquedas de forma simultánea en varios servicios de información basada en la evidencia. Los resultados de las búsquedas en este recurso generan contenido que se organiza de forma jerárquica, con lo que el corpus de la evidencia en todos los niveles de la pirámide se evalúa según el mérito científico y la relevancia clínica. Dicha jerarquía se fundamenta en lo que se conoce como la pirámide 5.0, que comprende, desde la base; estudios primarios, revisiones sistemáticas, guías sistemáticas, sumarios y, en la cima, los sistemas. En la página de inicio del sitio web, ACCESSSS ofrece una vista de los artículos más leídos en todas las disciplinas en los últimos 30 días, cada uno de ellos con una calificación basada en estrellas, cuyo puntaje máximo son siete estrellas. Algo importante recae en que para realizar búsquedas en este recurso hay que registrarse. Se puede acceder a ACCESSSS a través de <https://www.accessss.org/>

METTA

Meta es un metabuscador diseñado para recuperar literatura biomédica y está pensado para quienes realizan revisiones sistemáticas. Meta es un buscador federado que se conecta a cinco bases de datos: PubMed, CINAHL, EMBASE, PsycINFO y Cochrane Central Register of Controlled Trials (16). Este metabuscador no está disponible para el público en general, pero ofrece un enfoque diferente que puede ahorrar tiempo a quienes realizan revisiones sistemáticas, metaanálisis o búsquedas de literatura sobre un tema específico (16).

Ventajas y desventajas de los metabuscadores

Dentro de las ventajas de estos sistemas informáticos se puede mencionar que permiten tener una idea general de la información disponible sobre un tema específico, además, son bastante rápidos y aumentan la probabilidad de encontrar información relevante. Un elemento en el que han trabajado los desarrolladores y que disfrutaron los usuarios es la interfaz limpia y amigable de varios de ellos, lo cual también

influye en la experiencia del usuario con determinado sistema informático. Esto merece mención especial, ya que al evaluar diferentes metabuscadores se ha concluido que el funcionamiento de varios de ellos no es el más adecuado, pues la principal preocupación de los desarrolladores ha estado, precisamente, en la interfaz (17). Otra ventaja a destacar de los metabuscadores es el agrupamiento o *clustering* de resultados, lo cual resulta útil para las personas que no conocen mucho sobre un área específica y no dominan las palabras clave (18). Por otro lado, dentro de las desventajas de los metabuscadores se puede mencionar que cuentan con menos opciones de búsqueda que algunos de los buscadores y el usuario se limita a la forma en que determinado metabuscador realiza y configura las búsquedas (19).

Discusión

Desde 1994, cuando apareció MetaCrawler, el primero de los metabuscadores, estos sistemas informáticos han evolucionado de manera notable y de una forma u otra han hecho más fácil el trabajo de los usuarios. Es claro que no todos los metabuscadores reportan la misma información debido a los algoritmos que utilizan, por tanto, dado que cada metabuscador tiene su propio funcionamiento, los resultados que reportan pueden cambiar entre metabuscadores. Por ende, se recomienda que ante búsquedas complejas para revisiones sistemáticas, por ejemplo, se utilicen diferentes metabuscadores, lo cual puede redundar en recuperar información diferente. A todas luces, los metabuscadores cuentan con ventajas y desventajas, y como otros recursos informáticos, también son objeto de evaluación, proceso en el cual se consideran diferentes aspectos como la funcionalidad, la interfaz y la presentación de resultados. En los últimos años, la arquitectura de este tipo de programas informáticos ha mejorado ostensiblemente y junto con la sofisticación de los algoritmos se han optimizado tanto las búsquedas como la presentación de los resultados, lo cual, en últimas, brinda grandes beneficios al usuario final.

Conclusiones

En los últimos años, el aporte de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) al área biomédica ha sido trascendental y ha cambiado de manera radical la forma como se crea, se comparte y se incorpora el conocimiento científico. En el área biomédica, los metabuscadores son herramientas informáticas de gran ayuda para pasar al siguiente nivel en cualquier tipo de búsqueda y altamente recomendables cuando se trata de recabar información en el contexto de la práctica clínica y la Medicina Basada en la Evidencia. Pese a ciertas diferencias en cuanto a los algoritmos de búsqueda y la interfaz con la que se enfrenta el usuario, los metabuscadores representan una importante herramienta de búsqueda de literatura, especialmente, cuando se consulta gran cantidad de información como es el caso de revisiones de literatura o revisiones sistemáticas. En suma, todo ello apunta a que para el profesional de la

salud es imperativo optimizar el nivel de conocimientos en búsqueda de literatura científica, en este caso, con los metabuscadores, ya que, en la actualidad, estas habilidades, más que un lujo son una necesidad.

Referencias

1. **Meng W, Yu C.** Advanced Metasearch Engine Technology. Morgan & Claypool; 2011.
2. **Amaya MA.** Evaluación de herramientas de recuperación de información electrónica. *Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento.* 2017;**14**(1):29-50.
3. **Oakes EH, Kia M.** Social Science Resources in the Electronic Age: World history. United States of America: Greenwood Publishing Group; 2004.
4. **Melucci M, Baeza-Yates R.** Advanced Topics in Information Retrieval. New York (USA): Springer Science & Business Media; 2011.
5. **de Smet E, Dhamdhare S.** E-Discovery Tools and Applications in Modern Libraries. United States of America: IGI Global; 2016.
6. **Kent A, Williams JG.** Encyclopedia of Microcomputers: Volume 28 (Supplement 7). United States of America: Marcel Dekker, Inc; 2002.
7. **Sharma V.** Text Book of Bioinformatic. Rastogi Publications; 2008.
8. **He J.** Internet Resources for Engineers. A practical handbook for engineers and students. Australia: Reed International Books Australia Ltd; 1998.
9. **Howe A, Dreilinger D.** SavvySearch: a meta-search engine that learns with search engines to query. *AI Magazine.* 1997;**18**(2):19-25. doi: <https://doi.org/10.1609/aimag.v18i2.1290>
10. **Peters C.** Research and Advanced Technology for Digital Libraries: First European Conference, ECDL '97 Pisa, Italy, September 1-3, 1997 Proceedings. Vol. Volume 1. Germany: Springer; 1997.
11. **Adina L.** World Wide Web Metasearch Clustering Algorithm. *Revista Informática Económica.* 2008;**2**(46):5-11.
12. **Ferragud C, Vidal A, Bertomeu JR, Lucas R.** Documentación en Ciencias de la Salud. *Valencia: Nau Libres;* 2020.
13. **Crom V.** SUMSearch. *J Med Libr Assoc.* 2007;**95**(4):471-3. doi: 10.3163/1536-5050.95.4.471
14. **Ferneini EM, Goupil MT.** Evidence-Based Oral Surgery: A Clinical Guide for the General Dental Practitioner. United States of America: Springer International Publishing; 2019.
15. **Pencak M, Staffileno BA, Foreman MD.** Research for Advanced Practice Nurses: From Evidence to Practice. Third Edition. New York (USA): Springer Publishing Company, LLC; 2018.
16. **Smalheiser NR, Lin C, Jia L, Jiang Y, Cohen A, Yu C, et al.** Design and implementation of Metta, a metasearch engine for biomedical literature retrieval intended for systematic reviewers. *Health InfSci Syst.* 2014;**2**(1).doi: 10.1186/2047-2501-2-1
17. **Sastre-Suaréz S, Pastor-Ramon E.** Evaluación de metabuscadores gratuitos especializados en ciencias de la salud. *El profesional de la información.* 2011;**20**(6):6339-644. <https://doi.org/10.3145/epi.2011.nov.06>
18. **Sugumaran V.** Methodological Advancements in Intelligent Information Technologies: Evolutionary Trends: Evolutionary Trends. United States of America: IGI Global; 2010.
19. **Devanandan KV, Lakshmi R.** ICT embedded Education and Research: A Hand Guide for Teachers and Researchers. *Notion Press;* 2018.

