



Investigación en
Educación Médica

<http://riem.facmed.unam.mx>

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN MÉDICA

Cómo realizar una búsqueda de información eficiente. Foco en estudiantes, profesores e investigadores en el área educativa

Sandra Guillermina Moncada-Hernández

Instituto de Fisiología Celular, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F., México

Recepción 28 de enero de 2014; aceptación 7 de febrero de 2014

PALABRAS CLAVE

Estrategias de búsqueda; búsqueda de información; habilidades en la búsqueda de información; recuperación de información; investigación educativa; México.

Resumen

Un gran porcentaje de estudiantes y profesorado del área biomédica, utilizan Google como la primera opción de fuente de información (FI) ante una pregunta académica, por otro lado sólo el 40% de las búsquedas realizadas por médicos para resolver problemas clínicos, encuentran la información correcta.

El objetivo de este documento estuvo dirigido a aportar las bases fundamentales de las búsquedas de información (BI) y la adquisición de habilidades que permitan obtener información selectiva, relevante y pertinente; de manera eficiente y crítica, así como identificar las FI pertinentes en el área biomédica. Se propusieron tres grupos de usuarios en la BI: 1) estudiantes y profesorado, 2) profesionales clínicos e 3) investigadores, con la finalidad de construir la metodología de búsqueda e identificar las FI de acuerdo a las necesidades de cada grupo. Se planteó un proceso de seis fases para la búsqueda efectiva de información: acercamiento del tema, planteamiento de la pregunta, construcción de la estrategia, elección de la FI, opción de refinar la búsqueda y la organización, administración y uso de la información; las cuales involucran el desarrollo de las habilidades más importantes en la BI.

La BI comprende un proceso dinámico, en la medida que se desarrollen las habilidades necesarias para garantizar el éxito en este proceso se logrará la capacidad de “pasar de la información al conocimiento”, la habilidad para formular preguntas y la construcción de las estrategias de búsqueda para obtener la mejor evidencia, así como evaluarla críticamente, es una destreza esencial para el apoyo en la toma de decisiones, la construcción de marcos de referencia, actualización en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que es de suma importancia que la comunidad conozca y utilice los servicios de las bibliotecas, finalmente la tendencia de la enseñanza controlada conlleva que el alumno sea más autorregulado e independiente.

Correspondencia: Circuito Exterior s/n, 1^{er} Piso del Edificio Principal, Instituto de Fisiología Celular, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Coyoacán N° 04510, México D.F., México. Teléfono: (55) 5622 5637. **Correos electrónicos:** moncada@unam.mx, sandramoncadahdz@gmail.com

KEYWORDS

Search strategies; retrieval information; information seeking; information skills; educational research; Mexico.

How to conduct an effective search for information. Focus in students, teachers and researchers in education**Abstract**

A large percentage of students and professors from the Biomedical field use Google as their first option of information source whenever an academic question emerges. On the other hand, only 40% of searches performed by physicians to solve clinical issues result in a correct information.

The aim of this document was to provide the basis for Information Search (IS) and the acquisition of abilities to obtain selective, significant, and pertinent information in an efficient and critical way. Also, to identify information sources relative to the Biomedical field. To achieve this, three groups of IS users were proposed: 1) Students and Professors, 2) Clinical Professionals, and 3) Researchers. The purpose being to build a search methodology and identify information sources according to each group needs.

A six-phase process was proposed for an efficient information search: closing on the subject, question presentation, strategy elaboration, choice of information sources, option to limit the search, and the organization, administration and use of the information. These involves the development of the most important abilities for IS.

IS entails a dynamic process. As necessary abilities are developed to guarantee a successful process, the skill to “proceed from information to knowledge” will be achieved. The ability to formulate questions and elaborate search strategies to obtain the best evidence as well as a critical evaluation is an essential skill to support decision-making, elaboration of reference frames, and update the teaching-learning process. The academic community should get to know and use library services, especially nowadays since controlled teaching trends imply students be more self-regulated and independent.

Introducción

Es común que en los últimos años se mencione la gran cantidad de fuentes de información (FI) disponibles en internet, así como el nivel de especialización de la información por sí misma, el área biomédica es un ejemplo explícito debido al aumento exponencial de publicaciones incluyendo las más especializadas.

Desde la década de los 90's con la generación de bases de datos especializadas en diferentes áreas del conocimiento, surgió la necesidad de desarrollar las habilidades en la búsqueda de información de los estudiantes, profesionales y educadores en el área de la salud. En los inicios del siglo XXI ha sido ampliamente aceptada la Medicina Basada en Evidencia (MBE), definida como la integración de la búsqueda de evidencia con la experiencia clínica y la evidencia del paciente, apoyadas por la evidencia documental; existen actualmente bases de datos en MBE, como ejemplo de la diversificación y especialización para cubrir aspectos específicos de los servicios de información dirigidas a necesidades puntuales en cada especialidad.^{1,2}

Se ha generado mayor dificultad en quienes buscan información para acceder a la literatura relevante y de calidad, de manera fluida y principalmente sin invertir mucho tiempo. La búsqueda de información en las bases de datos se ha convertido en un fenómeno constante en todas las organizaciones de educación y de investigación, por lo que las bibliotecas de las instituciones se encargan de seleccionar las bases de datos y las FI pertinentes y relevantes en cuanto al contenido y cobertura para sus comunidades de usuarios.³

La revisión de la literatura es una de las actividades esenciales del quehacer académico por lo que: “generar

conocimiento basado en la información que se origina de la literatura científica”,⁴ es uno de los principios para la búsqueda de información y requiere especial atención.

Diversos autores refieren que actualmente el mayor porcentaje de profesionales de las ciencias biomédicas, principalmente estudiantes de los diferentes grados y profesorado, utilizan Google como la primera opción de FI ante el desconocimiento de algún término, enfermedad o pregunta académica. Estudios recientes demuestran que sólo el 40% de las búsquedas realizadas por médicos, para resolver problemas clínicos, encuentran la información correcta.^{1,5}

Por otro lado, se les considera “nativos digitales” a los estudiantes universitarios, pero realmente se han sobreestimado sus habilidades cuando se trata de acceso eficiente a la información validada, este sobreuso de Google para la búsqueda de información especializada les desoriente y se enfrentan al exceso de registros no académicos y poco confiables.^{6,7}

Ante esta situación se han planteando desde hace algunos años la necesidad de incluir en los contenidos académicos uno o varios cursos dirigidos al conocimiento y uso de las FI adecuadas a las necesidades académicas, apoyados también por tutoriales como forma de autoaprendizaje, uno de los objetivos principales es lograr la adquisición de las competencias necesarias para el uso de los servicios de información como las bases de datos.⁸

El objetivo principal de este documento está dirigido a aportar las bases fundamentales de las búsquedas de información (BI), para la adquisición de habilidades que permitan obtener información documental de manera eficiente y crítica, así como identificar las FI pertinentes en el área biomédica, para lo cual se han identificado tres

grupos de usuarios en la recuperación de información especializada:

1. En el proceso enseñanza-aprendizaje, en los diferentes niveles de educación es necesario que los estudiantes y el profesorado consulten las FI correctas, por tanto el conocimiento y manejo de las mismas les permitirá resolver de forma efectiva sus planteamientos y revisiones bibliográficas, así como otras fuentes que apoyan la construcción del conocimiento.
2. Cubrir las necesidades en la toma de decisiones clínicas basadas en la experiencia y en la literatura, por lo que la destreza para realizar las BI es una herramienta muy importante para el clínico, que requiere de respuestas inmediatas y específicas, de esta forma obtener la mejor evidencia para la toma de decisiones clínicas.
3. En el ámbito de la investigación, específicamente en la educativa, es constante la revisión y análisis profundo de la bibliografía publicada, de diversas fuentes especializadas por lo que esta habilidad le apoyará en aumentar la eficacia en este proceso.^{1,8}

En la **Figura 1** se observan los grupos de usuarios definidos para las necesidades de búsqueda de información en el área biomédica y de la salud, así como sus principales productos de información al que se dirigen.

¿Cómo se desarrolla esta destreza en búsqueda de información?

Identificar la literatura relevante, pertinente y confiable de manera eficiente es posible, aún de la gran cantidad de información disponible en internet y en los medios impresos que aunque parezca obsoleto sigue siendo viable y necesaria, como es el caso de muchos títulos de libros que se siguen publicando sólo en formato impreso, así como revistas, tesis, ensayos, series, etc. (En: Sánchez Mendiola M y Martínez Franco A. 2014, Informática Biomédica, capítulo 5 se puede consultar la clasificación de las FI documental según el nivel de contenido: primarias y secundarias).⁹

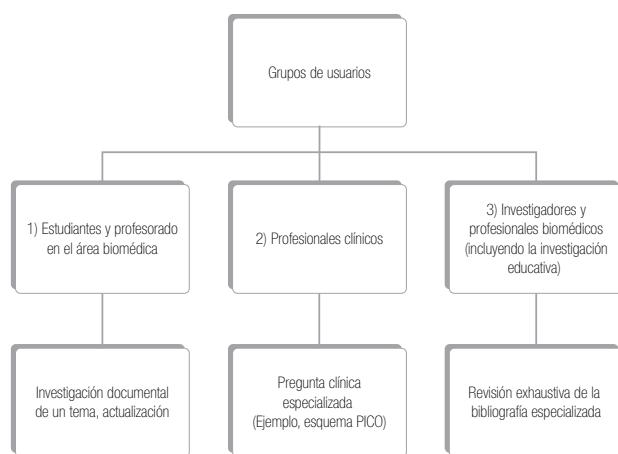


Figura 1. Grupos de usuarios para la búsqueda de información y el producto de información al que se dirigen.

Algunas de las habilidades más importantes a desarrollar para realizar BI efectivas son:

1. Formulación efectiva de una pregunta o cuestionamiento.
 - Reconocer la importancia de la información médica relevante.
 - Organización de las ideas y el conocimiento previo.
2. La evaluación de los recursos de información (utilizando parámetros objetivos).
 - Modificar los hábitos de búsqueda existentes.
 - Identificar, de forma general, las FI del área.
3. Identificando la fuente pertinente.
 - Incrementando la necesidad de consultar fuentes confiables.
 - Selección puntual de las bases de datos y recursos de información, así como conocer el acceso.
4. Construcción de la búsqueda experta.
 - Conocer profundamente las técnicas de búsqueda aplicables a los sistemas de búsqueda de información.
 - Construir consultas ágilmente, y sus alternativas.
5. Evaluación y análisis de los resultados.
 - Facilitando el aprendizaje activo y autodirigido.
 - Ser capaz de analizar y dirigir el contenido a la necesidad de información.
 - Sistematización de la información para la construcción de nuevo conocimiento como en el caso de las revisiones sistemáticas.
6. Valoración crítica del contenido obtenido.
 - Seleccionar la información pertinente para el proceso de obtención del conocimiento.
 - Evaluación crítica del proceso de búsqueda, refinamiento de la misma y evaluación de los resultados obtenidos.
 - Creando nuevas estrategias si es necesario.
7. Gestión y uso de la información.
 - Uso de herramientas de apoyo para la administración de citas, contenidos, así como actualización del área específica.^{1,8,10,11}

Los rubros anteriores se dirigirán a la integración de nuevo conocimiento en la práctica y serán parte esencial del proceso en la BI.

Cabe mencionar que de manera conjunta las bibliotecas especializadas en las ciencias biomédicas ofrecen diversos servicios que permiten la identificación de fuentes oportunas en las instituciones que están inmersas, por lo que es importante tomar en cuenta que se deben conocer los servicios tanto electrónicos como impresos disponibles en las instituciones.^{1,7,8}

Se propone este marco conceptual debido a la experiencia obtenida, por la autora, en los 20 años de impartir talleres de diferentes especialidades en el área biomédica, dirigidos al uso de FI, experiencia que ha arrojado una serie de elementos para la construcción de la mejor estrategia de búsqueda que puede ser utilizada desde el principiante hasta el más experto, se plantean una serie de fases cortas, para la realización de este proceso, apoyadas por diversas investigaciones documentales con la finalidad de dirigir paso a paso las características de la

estrategia, que es actualmente el punto modular para la recuperación selectiva de información en cualquier campo.

Fase I

Acercamiento al tema

Se sugiere que al comenzar un tema de investigación se realice una búsqueda en recursos bibliográficos, incluyendo los impresos y en los catálogos de la biblioteca así como en los colectivos de las instituciones, para establecer un panorama general del tema a investigar, en el que se involucran: algunos términos en catálogos y bases de datos bibliográficas, así como el conocimiento personal de la literatura sobre el tema en específico, fuentes de referencia, colegas y asesores de información que tengan experiencia en el tema.

Resumir el tema de búsqueda en una o dos frases, identificando las ideas únicas o conceptos asociados con el tema de investigación, generalmente un tema de búsqueda tendrá tres o más conceptos únicos para definir lo más preciso posible el tema. En medicina pueden ser relacionadas a poblaciones, patología e incluso basándose en el esquema PICO, por sus siglas en inglés *Patient/Problem, Intervention, Comparison, Outcome* (Población, Intervención, Comparación y Resultados).^{7,11}

Retomando un ejemplo para saber cómo elaborar una pregunta estructurada:

¿Los probióticos tienen alguna eficacia en el tratamiento de la diarrea infantil?, se utilizará el esquema PICO para construir una pregunta estructurada y buscar la mejor solución aplicable a los términos de la construcción de una estrategia de búsqueda.

Paciente/Problema= Lactante con gastroenteritis aguda.

Intervención= Administración de probióticos.

Comparación= No administración de probióticos.

Resultados de interés= Disminución de la duración de la diarrea.¹¹

Este esquema permitirá al clínico establecer los términos o conceptos principales para la construcción de la mejor estrategia de búsqueda.

Otro mecanismo de aproximación a los términos o conceptos es obtener una lluvia de ideas adecuada a cada concepto con la finalidad de identificar la necesidad de información, éstas ayudarán a definir la pregunta de investigación, por lo que se aconseja utilizar algunas fuentes que pueden ayudar a definir concretamente el tema de búsqueda, pueden ser diccionarios especializados, textos básicos relacionados, índices, autores reconocidos en el tema, guías básicas.⁴

A partir de este primer acercamiento, o replanteamiento de un tema de búsqueda comenzará otra fase.

Fase II

Planteamiento de la pregunta

A partir del planteamiento de una pregunta específica se construye la estrategia, existen diferentes tipos de preguntas dependiendo de las necesidades de información que están relacionadas con los tres grupos de usuarios,

definidos anteriormente: estudiantes y profesorado, clínicos e investigadores.

1. Los estudiantes y profesorado, enfocan principalmente sus búsquedas al conocimiento de un tema nuevo o la actualización de información.
2. En lo que respecta a los profesionales clínicos, su necesidad está dirigida a una pregunta clínica especializada
3. Los investigadores o profesionales que tienen más experiencia en el uso de las FI sus requerimientos son, principalmente, revisiones bibliográficas exhaustivas orientadas a la actualización de las líneas de investigación o en la construcción de una nueva, aspectos más específicos como nuevos métodos, descubrimientos, ensayos, revisiones en el área de educación.

En este punto de partida es indispensable concentrar el tema de búsqueda tanto como sea posible, es decir formular la pregunta general de la cual se requiere la información

Por ejemplo en el caso de una pregunta:

- a. ¿Cuál es el estado del arte de la epidemiología de la cisticercosis en América Latina?
- b. Actualmente, ¿cuáles son los tratamientos más eficientes para el control de niños portadores de VIH?
- c. ¿Cuáles son las tendencias de los métodos de enseñanza en la educación médica a distancia?

Generar una relación de palabras o frases específicas que definen la relevancia de la pregunta:

- a. Cisticercosis - epidemiología → limitado a América Latina, revisiones, estados del arte.
- b. VIH seropositivos - tratamientos - control → limitado a niños, revisiones.
- c. Enseñanza - métodos - educación a distancia - educación médica → revisión.

Una vez definidos los conceptos para la pregunta de investigación documental y los términos relevantes de la misma debe considerarse los siguientes elementos:

- *Términos y conceptos en inglés*, la mayoría de las FI y el vocabulario para la recuperación de información están publicados en esta lengua.
- *Uso de vocabulario controlado* asignado por los indexadores, para unificar los términos existen diferentes vocabularios y tesauros que permiten mayor selectividad en la descripción de los temas de búsqueda:
 - MeSH (*Medical Subject Headings*) publicado por la *National Library of Medicine* (NLM) de Estados Unidos. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/>
 - DeCS es un vocabulario trilingüe y estructurado en Ciencias de la Salud, creado por BIREME para indexar artículos científicos, libros, tesis, memorias de congresos, reportes técnicos y otro tipo de materiales para la búsqueda de literatura científica en la base de datos LILACS y en Medline. <http://goo.gl/13UoyF>
 - EMBASE utiliza tesauro o Emtree (*Embase tree*) es un vocabulario propio.
 - En el área de educación existe el tesauro para la base de datos ERIC del *Institute of Education Sciences*, U.S. (<http://eric.ed.gov/?ti=all>)

- Los descriptores generados en la indexación de los temas ofrecen mejores posibilidades de profundización temática que no es posible obtener por otros medios, como en el caso de las búsquedas en las palabras del título o del resumen,¹² la información obtenida utilizando vocabulario que ha sido definido y estandarizado permitirá que la estrategia de búsqueda esté completamente dirigida al campo de estudio en cuestión.

Otro aspecto a considerar es la jerarquía en la relación de los términos, esta lista de términos establece el orden jerárquico de un concepto en particular, por ejemplo cisticercosis:

*Parasitic Disease
Helminthiasis
Cestode Infections
Taeniasis
Cysticercosis*

Lo que permite establecer cognitivamente dónde está posicionado el concepto en un orden de jerarquías e incluso dónde está inmerso en la organización del conocimiento.

Es recomendable estructurar las búsquedas de lo general a lo particular.

En algunos casos es necesario tomar en cuenta la nomenclatura científica, como en el caso de las especies y su taxonomía: *Taenia solium*.

— Operadores Booleanos

Retomados de la básica teoría de conjuntos, sirven para definir las conexiones entre cada término o concepto, establecen la relación entre ellos, los más comúnmente utilizados son:

AND, OR, NOT

En la Figura 2 se esquematiza cuál es la función de los operadores en general y una combinación de los mismos para la construcción de las estrategias de búsqueda, tomar en cuenta que:

“A mayor precisión, más específicos serán los resultados”.

“A mayor recuperación menos específicos los resultados”.¹³

Existen algunos signos auxiliares en la construcción de los enunciados que pueden servir para truncar o sustituir palabras, aunque no en todos los sistemas de búsqueda se utiliza de la misma forma: como el asterisco (*) se usa para truncar palabras (*child** = *child or children*) y el signo de cerrar interrogación para sustituir alguna letra en la palabra (*wom?n*= *woman or women*).⁹

Fase III

Construcción de la estrategia (enunciado de la búsqueda)

La elaboración de un mapa de búsqueda es parte de este proceso y está formado por los términos o conceptos, sus definiciones, sinónimos, términos relacionados, las combinaciones o relaciones lógicas entre ellos, y finalmente a partir de ello se construye la estrategia en cada FI electrónica.¹²

Los sistemas de las bases de datos tienen diversas opciones de ingreso de los términos y los conectores obtenidos en la elaboración de la búsqueda, a continuación se

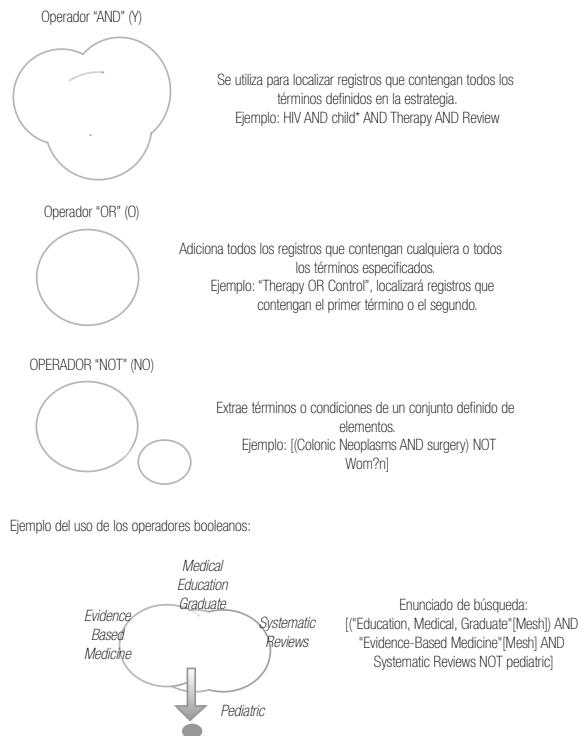


Figura 2. Operadores Booleanos en la construcción de estrategias de búsqueda.

presenta un ejemplo de cómo se resolverían las búsquedas de las preguntas planteadas al inicio del documento:

- [Cysticercosis/epidemiology][Mesh] AND epidemiology AND latin america]
- (“HIV Seropositivity/drug therapy”[Mesh] OR “HIV Seropositivity/prevention and control”[Mesh] OR “HIV Seropositivity/therapy”[Mesh]) AND child AND 5 years AND Review
- [Teaching methods AND distance education AND medical education AND Review]

Se puede observar que existen términos específicos obtenidos de los vocabularios controlados, como en el caso de “Cysticercosis/epidemiology”[Mesh], a través de la búsqueda en PubMed utilizando *Medical Subject Headings* en los subtemas de búsqueda el término “Epidemiology” es una opción a seleccionar, por lo que la búsqueda se hace específica al tema de la pregunta.

Una herramienta necesaria en este momento es la opción de la “búsqueda avanzada” en las bases de datos, ya que permite identificar con mayor claridad los componentes de la estrategia como son: los campos de búsqueda, los operadores booleanos, periodo retrospectivo, tipo de documento o incluso realizar estrategias complejas determinando las etiquetas de los campos de búsqueda como pueden ser: autor, palabra clave, filiación del autor, tema, título de la publicación, lugar de publicación, entre otros. En Figura 3 se muestra la búsqueda para el tema “Cysticercosis” y el subtema “Epidemiology” como términos del vocabulario controlado (MeSH) en PubMed.

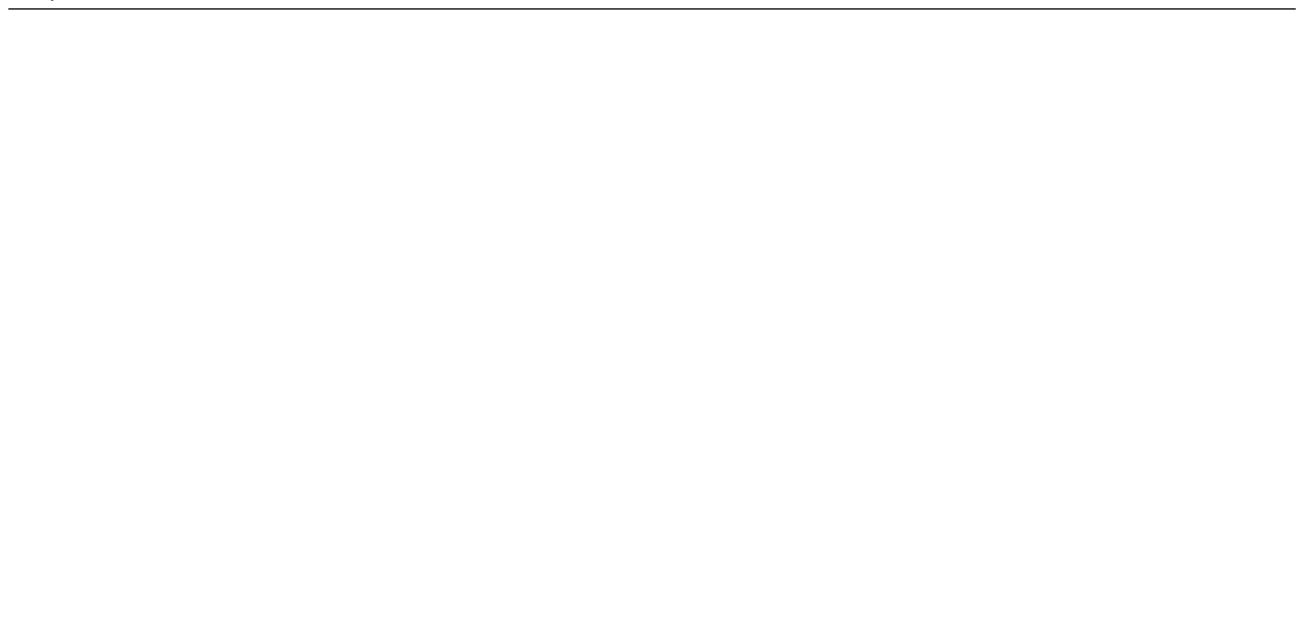


Figura 3. Uso del vocabulario controlado MeSH en PubMed.

La Figura 4 muestra el proceso a partir de la pregunta general para la investigación documental, la lluvia de ideas o mapa de términos y la construcción de la estrategia a partir del enunciado de búsqueda involucrando los operadores, los términos del vocabulario controlado y cumpliendo la característica de relacionarlos de lo general a lo particular.

Fase IV

Elección de la Fuente de Información

Identificar las fuentes especializadas es el paso inicial para elegir la de mayor pertinencia al tema, tanto de acceso libre como los servicios de información y las bases de datos a las que se tiene acceso a través de los servicios de las bibliotecas es, como se mencionó anteriormente, el paso más importante a seguir, ya que permitirá conocer qué tipo de FI están disponibles y será un orientador muy eficaz en cuanto a los acceso gratuitos y de pago a través de la institución, en el caso de los estudiantes y profesores es necesario insistir en el conocimiento y uso de estos servicios por la gran cantidad de opciones disponibles en internet, en cuanto a las preguntas clínicas específicamente es común que las fuentes más completas sean adquiridas o suscritas por la biblioteca, y en el caso de los diferentes servicios como son: colecciones electrónicas en texto completo, bases de datos especializadas, guías de referencia, catálogos electrónicos, etc.

Consideraciones

Para seleccionar las bases de datos y servicios de información acorde a las necesidades de búsqueda, se debe tomar en cuenta sus características como:

Regionales, como LILACS, que indiza principalmente recursos de la región de América Latina, España, Portugal y Sudáfrica, por lo tanto es una fuente óptima para la información que puede ser regionalizada y sobre todo de títulos de revista de esta zona geográfica no incluidas en

Medline o EMBASE. En el caso de la pregunta de “Cysticercosis”, siguen siendo problemas de salud en esta región a diferencia de los países desarrollados que han superado este tipo de problemáticas.

Monográficas, algunas bases de datos están dirigidas a aportar información en la toma de decisiones clínicas, farmacológicas, terapéuticas e incluso de emergencias toxicológicas. Su contenido no consiste en referencias bibliográficas sino en monografías realizadas por expertos, como las contenidas en MICROMEDEX, DYNAMED, MD CONSULT.

Especializadas en la práctica clínica como MBE que se centran en el apoyo a la toma de decisiones clínicas, a partir de las evidencias organizadas en estas bases de datos, o *International Pharmaceutical Abstract*, para farmacología, con información extra: regulaciones gubernamentales, dissertaciones y capítulos de libros.

Índice de productividad científica y búsqueda de información especializada: SCOPUS e ISI WEB OF SCIENCE, que además de aportar una gran cantidad de información del área, se pueden generar índices de citas necesarios para la evaluación de la productividad de autores, instituciones o regiones.

En la Tabla 1 se reúne información sobre las bases de datos, FI y metabuscadores refiriéndose a la pertinencia de estos recursos con respecto a los grupos de usuarios según sus necesidades de información, es importante mencionar que hay más recursos disponibles que no pueden ser mencionados y clasificados en este espacio, sin embargo con estos se pretende que se identifiquen las FI electrónicas que apoyarán en la búsqueda efectiva de información dependiendo del tipo de recurso, las áreas y la especificidad de temas.^{14,15}

Existen recursos de información novedosos como es el caso de JoVE (*Journal of Visualized Experiments*), que es la primera publicación científica en el mundo en formato visual entre otras áreas, incluye educación científica.

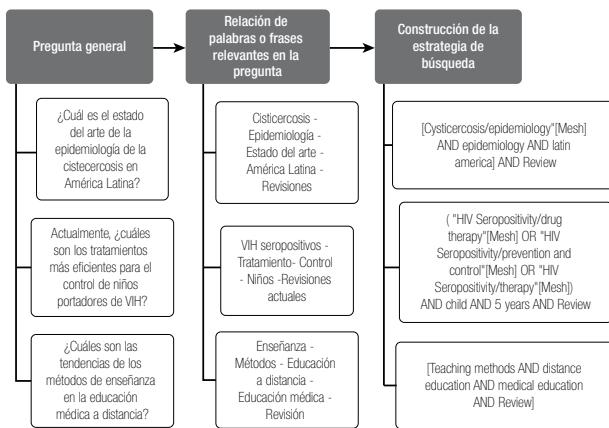


Figura 4. El proceso de la pregunta a la construcción de la estrategia de búsqueda (enunciado).

Fase V

Refinar la búsqueda

Es pertinente que cuando en los resultados de las búsquedas no se obtiene el nivel de precisión que se espera, o no tiene el nivel de especificidad, se debe recurrir a diferentes opciones, según las necesidades, para mejorar la estrategia de búsqueda y obtener la adecuada, en algunos casos será necesario limitarla en otros ampliarla, por ejemplo:

“Al obtener pocos resultados, es conveniente adicionar términos relacionados, que contribuyan a obtener más información que sea relevante”.

“Al obtener demasiados resultados, se requiere utilizar de primera instancia limitarla, con: periodo de publicación, tipos de documentos, grupos de edades, género”.

En este momento de la BI es necesario realizar un análisis crítico de la información obtenida, principalmente identificando la relevancia de los resultados. La mayoría de las referencias bibliográficas tienen un resumen que permitirá de manera crítica evaluar si los documentos arrojados por las bases de datos, son realmente lo que se está buscando, de lo contrario se debe regresar a la Fase I, para replantear la estrategia en cualquier parte de su construcción.

Para exemplificar esta fase:

Si en PubMed buscamos con la estrategia (fecha de búsqueda: enero, 2014):

1. [cancer AND colon AND surgery AND wom*] se recuperan 2 112 documentos.

Por otra parte, utilizando el término MeSH:

2. [“Colonic Neoplasms”[Mesh] AND surgery AND wom*] se obtienen 1 188.

Se puede observar que al replantear la búsqueda utilizando el vocabulario controlado MeSH, el enunciado correcto será más específico y dirigido al tema central de la búsqueda, una consulta realizada en lenguaje natural, como en el caso de la primera búsqueda, va a diferir de la misma consulta realizada utilizando un lenguaje controlado (tesauro), ya que los términos hacen siempre referencia al contenido de los documentos.¹²

Si se continúa definiendo la búsqueda utilizando los limitantes como son: documentos de revisión y sólo documentos publicados en los últimos 5 años, el resultado disminuirá considerablemente a 27 documentos que aportarán la información requerida a la pregunta planteada con mayor eficacia y pertinencia.

En este punto se podrá definir la relevancia de los resultados y es necesario realizarla en diferentes fuentes, ya sea bases de datos, metabuscadores, y FI electrónica disponibles, para exemplificar las búsquedas en otras fuentes con la misma estrategia obtenemos:

- EMBASE (vía OVID): 123.
- WEB OF SCIENCE (Thompson): 12.
- LILACS (BIREME): 11.
- SCIENCE DIRECT (Elsevier): 98.
- Google Scholar: 29 700.

Analizado los anteriores resultados, reafirman que las BI especializada deben realizarse en los recursos apropiados, así como la importancia de la construcción de la estrategia son las bases esenciales para la relevancia y pertinencia en los resultados.

Fase VI

Organización, administración y uso de la información

Finalmente con los resultados obtenidos se necesita organizar y documentar las citas obtenidas. Al seleccionar las citas bibliográficas pertinentes, se requiere obtener el texto completo, en este momento vuelve a ser necesaria la consulta en los servicios de la biblioteca para conocer las opciones de texto completo disponible, referencias impresas, servicios de recuperación de documentos.

También administrar las citas bibliográficas requiere atención conforme aumenta el número de las mismas, los diversos temas a los que se refieren, los diferentes proyectos y las áreas del conocimiento.

Existen diferentes gestores de citas bibliográficas que permiten:

- Administrar en una base de datos personal la información bibliográfica que se utiliza para un artículo, capítulo, tesis, libros, etc.
- Crear, organizar y administrar carpetas.
- Importar referencias de catálogos en línea, bases de datos, internet, etc.
- Editar referencias o crear nuevas manualmente.
- Guardar el documento en formato PDF (*Portable Document Format*) de las referencias.
- Compartir carpetas.
- Crear bibliografías de acuerdo a normas Harvard, Chicago, APA, etc.
- Insertar citas automáticamente en el texto de trabajo.
- Algunos, como es el caso de Mendeley y Zotero, van más allá de la gestión de referencias integrando búsqueda en bases de datos, integración de redes de conocimiento y trabajo colaborativo en línea.¹⁶

En la Tabla 2 se presentan algunas características de los gestores de referencias más utilizados, estas opciones de acceso son variables con el tiempo, ya que algunos sistemas pueden ser gratuitos un tiempo y después dejar de serlo.

Tabla 1. Bases de datos, fuentes de información y metabuscadores, categorizadas para los grupos de usuarios en la búsqueda de información biomédica (nivel de relevancia por el contenido del área descrito en la información de cada uno: E=excelente, B=buena, R=regular).

Bases de datos	Características	Acceso	Grupo 1. Estudiantes y profesorado	Grupo 2. Profesionales Clínicos	Grupo 3. Investigación en educación médica
Medline	Bibliográfica - Biomédica	Libre	E	E	B
EMBASE	Bibliográfica - Biomédica	Pago	E	E	B
LILACS	Bibliográfica - Regional - Médica	Libre	E	E	B
PsylInfo	Bibliográfica – Especializada en Psicología	Pago	E	B	B
Biological Abstract	Bibliográfica - Biociencias	Pago	E	B	R
EMB Reviews	Bibliográfica – Especializada en Medicina Basada en Evidencia	Pago	B	E	R
ERIC (Education Resource Information Centre)	Bibliográfica - Especializada en Educación	Pago	E	R	E
Current Contents (Clinical Medicine)	Bibliográfica - Especializada (Clínica)	Pago	E	E	B
Current Contents (Life Science)	Bibliográfica - Biociencias	Pago	E	B	R
International Pharmaceutical Abstract	Bibliográfica - Especializada en Farmacología	Pago	E	E	R
Toxline	Bibliográfica - Especializada en Toxicología	Libre	E	E	R
Practice Guidelines	Monografías - Especializada en Clínica	Pago	B	E	R
Education Research	Bibliográfica - Especializada en Educación	Pago	E	R	E
Education full text	Bibliográfica y texto completo - Especializada en Educación	Pago	E	B	E
Scopus	Bibliográfica - Biomédica y Productividad Científica	Pago	E	E	B
Academic Search	Bibliográfica y texto completo - Ciencias de la Vida y otros	Pago	E	B	R
Web of Science	Bibliográfica - Biomedicina y Productividad Científica	Pago	E	E	R
The Cochrane Library	Revisiones sistemáticas y texto completo - Regional	Libre	R	E	R
Fuentes de Información	Características	Acceso	Grupo 1. Estudiantes y profesorado	Grupo 2. Profesionales Clínicos	Grupo 3. Investigación, en educación médica
SCIENCE DIRECT	Biomedicina	Pago	E	E	B
DYNAMED	Clínica	Pago	B	E	R
WEB OF SCIENCE	Biomedicina y Ciencias de la Vida	Pago	E	E	B
OVID	Medicina y otras	Pago	E	E	E
MDConsult	Clínicas	Pago	E	E	R
MICROMEDEX	Farmacología, Toxicología, Clínica - Monografías	Pago	B	E	B
SCOPUS	Biomedicina	Pago	E	E	B
Web of Knowledge	Biomedicina y otras	Pago	E	E	B
SciELO - Scientific Electronic Library Online	Literatura Científica / Regional	Libre	E	B	R
Biblioteca Virtual en Salud (BVS)	Medicina / Regional	Libre	E	E	R
Metabuscadores	Dirección electrónica	Acceso	Grupo 1. Estudiantes y profesorado	Grupo 2. Profesionales Clínicos	Grupo 3. Investigación, en educación médica
Search Medica	http://www.searchmedica.co.uk/	Libre	E	B	R
NextBio	http://www.nextbio.com	Registro libre y con pago	E	B	R

HEALTH SCIENCES ONLINE	http://goo.gl/4hZp	Libre	E	E	B
EXCELENCIA CLÍNICA	http://www.bvsspa.es/	Libre	E	E	B
World Wide Science	http://worldwidescience.org/	Libre	E	E	E
Open Gray	http://www.opengrey.eu/	Libre	E	E	E
Google Scholar	http://scholar.google.com/	Libre	E	B	B

Fuente: Lasserre K y Sastre-Suárez S.

Tabla 2. Gestores de referencias más utilizados y algunas de sus características.

Gestor	Licencia	Versión		Sistema Operativo (SO)	Documentos de salida	Compartir
		Escritorio	Web			
EndNote	Propietaria	Si	Si	Windows, Mac	Html, rtf, txt, xml	No
Mendeley	Gratuita con opción a extensión de servicios con pago	Si	Si	Windows Mac Unix Linux	Html, rtf, txt, xml	Si (Red Social) Carpetas, Listas, Referencias
RefWorks	Propietaria	No	Si	No depende de SO	Html, rtf, txt, xml, rss	Si, Importación de referencias, Sindicación de Contenidos
Zotero	Software Libre	Si	Si	Windows, Mac, Unix, Linux	Html, rtf	Si, recursos comerciales como Youtube, Amazon, Google Scholar

Adaptado de: Cordón-García, Martín-Rodero & Alonso-Arévalo.

Sindicación de contenidos, web 2.0 y redes sociales

Existen otras herramientas a través de web 2.0 que coadyuvan en el trabajo de investigación documental y facilitan el acceso, intercambio e integración de la información, como generar alertas a través de las suscripciones una vez localizados los recursos de información pertinentes y relevante al tema o área de estudio, tal es el caso de:

- MyNCBI (*National Center for Biotechnology Information, U.S. National Library of Medicine*).
- Listas de distribución: RedIRIS.
- Blogs.
- Microblogging (Twitter).
- Redes Sociales (Facebook).
- RSS (Really Simple Syndication).
- Wikis.
- Marcadores sociales: CiteULike, Delicius.

Otros recursos de información que están tomando gran importancia actualmente son los repositorios institucionales, constituyen otra FI validada, principalmente para la obtención de texto completo, imágenes, multimedia, etc.

- Universidad Nacional Autónoma de México.
<http://www.unamenlinea.unam.mx/>
- Repositorio Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México.
<http://www.fciencias.unam.mx/investigacion/repositorio/Index>
- SciELO - Scientific Electronic Library Online FAPESP CNPq BIREME/OPAS/OM
<http://www.scielo.org/php/index.php>
- Global Open Access Portal. UNESCO.

<http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/portals-and-platforms/goap/key-organizations/latin-america-and-the-caribbean/clacso/>

- Latin American Network Information Center. The University of Texas at Austin.
<http://lanic.utexas.edu/>
- Persée. Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. Francia.
<http://www.persee.fr/web/guest/home>.

En cuanto al uso de la información dirigida a los grupos de usuarios se puede resumir que:

1. Se organiza la información para las revisiones de la literatura con el objetivo de conocer sobre un tema en específico, para el apoyo académico como la actualización, también como referencia en la construcción de marcos conceptuales, entre otros aspectos.
2. En el caso de las preguntas clínicas el apoyo en la toma de decisiones, en la construcción de revisiones sistemáticas, así como de encontrar la mejor evidencia.
3. Generalmente en la investigación se requiere profundizar en el conocimiento de un tema específico, generar marcos de referencia, compartir información primaria a través de publicaciones en documentos primarios, evaluaciones, en general contribuyen a la generación de conocimiento.

Conclusiones

- Las BI comprenden un proceso dinámico, en la medida que se desarrollen las habilidades necesarias

para garantizar el éxito en este proceso se obtendrán capacidades como:

“Pasar de la información al conocimiento”.^{4,12}

Así como:

*“La práctica basada en la evidencia de la biblioteca y la información”.*¹⁷

- Es importante la adquisición de la habilidad en la BI para contribuir al proceso de creación del conocimiento, en la que definitivamente está inmersa la BI, por tanto las capacidades para formar parte de un aprendizaje autodirigido y la capacidad para evaluar críticamente las FI y recursos (la literatura), son primordiales en quehacer académico.
- Integrar las competencias de destrezas en la búsqueda de información al trabajo cotidiano de los profesionales en biomedicina y salud es una necesidad actual, debido a esa gran cantidad de información publicada cotidianamente.
- El desarrollo de habilidades de búsqueda de información, tiene mejores resultados cuando están integrados el profesorado y los profesionales de las bibliotecas especializadas.^{1,8,14}
- La habilidad para formular preguntas clínicas y la construcción de las estrategias de búsqueda con la finalidad de obtener la mejor evidencia, así como evaluarla críticamente, es una habilidad esencial para la toma de decisiones clínicas y la MBE.¹
- Las instituciones universitarias dirigen grandes presupuestos en la adquisición de FI como: libros, suscripción de revistas, bases de datos, fuentes de consulta, así como al desarrollo de herramientas que permitan el acceso eficiente al mismo (catálogos, índices de referencias, buscadores); disponibles a través de las bibliotecas, por lo que es de suma importancia que la comunidad académica los conozca y los utilice, a través de programas de difusión y promoción de su uso, y en la integración de cursos y talleres que promuevan el desarrollo de estas habilidades.
- La tendencia de una enseñanza controlada en el estudiante conlleva que el alumno sea cada vez más autoregulado e independiente, la búsqueda de información eficaz es una herramienta fundamental para el aprendizaje.

Financiamiento

Ninguno.

Conflictos de intereses

La autora declara no tener ningún conflicto de intereses.

Presentaciones previas

Ninguna.

Referencias

1. Cullen R, Clark M, Esson R. Evidence-based information-seeking skills of junior doctors entering the workforce: an evaluation of the impact of information literacy training during pre-clinical years. *Health Info Libr J* 2011;28(2):119-129.
2. Mbuagbaw L, Wiysonge CS, Nsaghagui DS, et al. An introduction to systematic reviews and meta-analysis: a workshop report on promoting evidence based medical practice through capacity building in research synthesis. *Pan Afr Med J* 2011;8:15.
3. Gireesh Kumar TK. Comparative Analysis of Search Features of Scopus and Web of Science. In: Ramesh Babu B, Ramesha, Chandran D, editors. Inf. Prod. Serv. e E-environment (NACINPROSCE, 2013) [Internet]. Tirupati, India: Sri Venkateswara University; 2013.
4. Consultado en febrero de 2014. <http://library.humboldt.edu/infoservices/sslitwrksht.htm>
5. Gomez-Restrepo A. Comportamiento en la búsqueda de información : el caso de los estudiantes de postgrado Behavior in information seeking : the case of graduate. *Rev Interam Bibl Medellín* 2012;35(2):133-148.
6. Helsper EJ, Eynon R. Digital natives: where is the evidence? *Br Educ Res J* 2010;36(3):503-520.
7. Maranda S, Halliday S, Murray H, et al. Bringing the Scholar Competency to Life: Learning. *J Can Heal Libr Assoc* 2013;34(01):24-28.
8. Espinoza N, Rincón AG, Chacín B. Búsqueda de información en la Web por profesionales de salud en una universidad venezolana. Un estudio transversal. *El Prof la Inf* 2006;5(1):28-33.
9. Sánchez-Mendiola M, Martínez-Franco A. Informática Biomédica. 2a. ed. Ciudad de México: Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México - Elsevier; 2014. p. 61-74.
10. Serrano A. Information retrieval educational goals in library and information science and in health 2012;31(2011):131-138.
11. González de Dios J, Buñuel-Álvarez J, González-Muñoz M, et al. Fuentes de información bibliográfica (XXII). Cómo buscar , dónde buscar y cómo mantenerse actualizado en pediatría. *Acta Pediatr Esp* 2013;71(4):105-110.
12. Camps D, Recuero Y, Ávila R, et al. Herramientas para la recuperación de la Información: Los términos MeSH (Medical subject headings). *MedUNAB* [Internet]. 2006;9:58-62.
13. Russell J. Cómo buscar y organizar información en las ciencias biomédicas. Ciudad de México: LIMUSA; 1993. p. 246.
14. Lasserre K. Expert searching in health librarianship: a literature review to identify international issues and Australian concerns. *Health Info Libr J* 2012;29(1):3-15.
15. Sastre-Suárez S, Pastor-Ramon E. Evaluación de metabuscadores gratuitos especializados en ciencias de la salud. *El Prof la Inf* 2011;20(6):639-644.
16. Cerdón-García JA, Martín-Rodero H, Alonso-Arévalo J. Gestores de referencias de última generación: análisis comparativo de RefWorks, EndNote Web y Zotero. *El Prof la Inf* 2009;18(4):445-454.
17. Booth A. In search of the mythical “typical library user”. *Health Info Libr J* 2008;25(3):233-236.