

## Herramientas de productividad para el profesional médico y la investigación

### *Productivity tools for professional medical and research*

Edén Galán-Rodas<sup>1,3,4</sup>, Miguel S. Egoavil<sup>2,3,4</sup>

#### RESUMEN

Mantenerse informado sobre las nuevas evidencias científicas es muy importante para los profesionales médicos, tanto en la práctica clínica diaria como para la investigación. El presente artículo pretende realizar una revisión de las herramientas informáticas más utilizadas, así como: las fuentes de información en salud tan diversas y actualmente disponibles a través de la web, los recursos de búsqueda más comunes como los buscadores generales, buscadores especializados, bases de datos bibliográficas, recursos bibliográficos de organizaciones nacionales e internacionales. También, el uso de gestores de referencias bibliográficas informatizadas y los programas o aplicativos para un adecuado análisis estadístico de la información que permiten realizar un conjunto ilimitado de procedimientos estadísticos de manera sincronizada. Asimismo, las diversas formas de almacenamiento basado en redes, donde los datos están alojados en espacios de almacenamiento virtual. Finalmente, se mencionan algunas oportunidades de capacitación online en diferentes campos de la investigación científica de prestigiosas instituciones a nivel mundial.

Palabras clave: Informática médica, motor de búsqueda, herramienta, investigación (DECS)

#### SUMMARY

*Keep updated of new scientific evidence is very important for physicians in both clinical practice and research, the aim is to review the most commonly used tools. For example, health information sources that are as diverse and currently available through the web, the most common search resources are general search engines, specialized search engines, bibliographic databases, library resources from national and international organizations. Also, there is a need to manage references in a more efficient and agile way, so it is useful to use computerized bibliographic reference managers, and appropriate statistical analysis of information or applications programs that allow an unlimited set of procedures statistical synchronized. Also, there are many forms of network-based storage, where data are hosted on virtualized storage space. Finally, are some online training opportunities in different fields of scientific research from prestigious worldwide institutions.*

**Keywords:** Medical informatics, search engine, tool, research (MeSH)

#### INTRODUCCIÓN

En la práctica diaria los profesionales médicos tienen necesidad de mantenerse informados sobre las nuevas evidencias científicas como parte de su responsabilidad con los pacientes y consigo mismos. No es extraño encontrarse con una patología ante la cual no han sido efectivos determinados tratamientos y preguntarse: ¿qué nuevas terapias existirán? Por otro lado, frente a una investigación, charla o exposición sobre algún tópico se requiere tener la información más actualizada.

Más aún en investigación, pues siendo su origen del latín *invenio, invenire* que significa encontrar, sabemos hay que buscar para encontrar. Saber buscar implica conocer las principales fuentes de información a las cuales podemos acceder; sin embargo, una vez encontrada la información, es indispensable hacer una lectura crítica y seleccionar lo más relevante, que deberá ser referenciado adecuadamente<sup>1</sup>.

Para realizar investigación existen herramientas informáticas, principalmente a través de la web, que facilitan la labor del investigador; así tenemos fuentes de información con interfaz amigable, de fácil acceso y navegación, gestores de referencias bibliográficas y

paquetes estadísticos que nos permiten realizar cálculos, que se tornarían muy complejos, si se realizaran con el método convencional.

#### FUENTES DE INFORMACIÓN

Existen múltiples fuentes de información en salud disponible a través de la web; sin embargo, es importante tener pautas básicas de búsqueda que permitan hacer una lectura crítica de la información. Un estudio, aplicado a profesionales investigadores biomédicos hispanoparlantes a través de una encuesta por correo electrónico, hace referencia a las dificultades que existen para acceder a información: 87% reconocieron no haber incluido referencias importantes en artículos publicados por no disponer del texto completo y 56% afirmaron haber citado artículos que no habían leído.

Además, 7,6% de los encuestados reconocieron haber consultado bases de datos de acceso restringido mediante claves prestadas o discos copiados, y más de dos tercios de los autores manifestaron que obtenían los textos completos de los artículos mediante fotocopia o directamente de los autores<sup>2</sup>.

Recursos de búsqueda a los que comúnmente acudimos son los buscadores generales (Google, Yahoo, Altavista, Metacrawler, etc); el de mayor demanda es Google (www.google.com), pero la información sobre temas de salud disponible en ellos puede provenir de fuentes no verificables, por lo que es importante discernir cuáles son

1. Seguro Social de Salud, EsSalud. Lima, Perú

2. Unidad de Epidemiología, ETS y VIH. Facultad de Salud Pública y Administración "Carlos Vidal Layseca". Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú

3. Asociación Peruana de Informática Biomédica, APIB. Lima, Perú

4. Médico Cirujano. Maestrando en Informática Biomédica en Salud Global.

las páginas más indicadas. Esto implica evaluar la calidad de estas páginas, actividad muy tediosa para el investigador<sup>3-6</sup>.

Debido a la gran cantidad de información que recupera el motor de búsqueda convencional de Google y considerando la existencia de fuentes no verificables, se implementó *Google Scholar* (Google Académico) orientado a la búsqueda de referencias científicas ([scholar.google.es](http://scholar.google.es)), las cuales aparecen por orden de relevancia y contienen información de revistas científicas incluyendo la fuente, año de publicación, autores, el número de veces que han sido citadas y otras versiones de la publicación; también, es posible acceder a los artículos relacionados (que citan o son citados por el texto), al contenido en HTML, PDF, DOC u otro formato. Se recomienda de preferencia utilizar la búsqueda avanzada<sup>7</sup>.

Entre las grandes bases bibliográficas de Medicina en línea tenemos a MEDLINE, producida desde 1966 por la *National Library of Medicine* (NLM) en los Estados Unidos. MEDLINE es la mayor fuente bibliográfica de artículos en ciencias biomédicas que tenemos al alcance. La base se compone de los artículos citados por: *Index Medicus*, *Index to Dental Literature* y *el International Nursing Index*, y en la actualidad es la más consultada por los investigadores a nivel mundial<sup>8</sup>.

MEDLINE incluye tópicos generales como microbiología, prevención en salud, nutrición, farmacología y salud ambiental; sin embargo, las categorías cubiertas por la base de datos incluyen anatomía, organismos, enfermedades, medicamentos, técnicas, equipos, psiquiatría, ciencias biológicas, ciencias físicas, ciencias sociales y educación, tecnología, alimentos, industria, humanidades y ciencias de la comunicación, todos ellos relacionados con salud.

La búsqueda se realiza vía PUBMED: ([www.pubmed.gov](http://www.pubmed.gov)), aquí las búsquedas son en inglés, basadas en operadores booleanos: AND, intersección, mapeo automático de términos; OR, conjunción y aislamiento; NOT, elimina el término final; utiliza un vocabulario controlado MeSH (*Medical Subject Headings*) y los subencabezados son descritos por el *Index Medicus*, donde muchos de los resúmenes (*abstracts*) tienen el enlace de la editorial donde se puede encontrar el artículo a texto completo<sup>9</sup>.

Otra gran base de datos, no tan extensa como MEDLINE, es la conocida como Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud (LILACS), se puede acceder a esta base de datos a través de la Biblioteca Virtual en Salud (Biblioteca Regional de Medicina - BIREME: [www.bireme.br/](http://www.bireme.br/)), que incluye otras fuentes de información en ciencias biomédicas, entre ellas el catálogo de la Biblioteca de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y Organización Mundial de la Salud (OMS) que permite acceder a artículos a texto completo que se encuentran en *Scientific Electronic*

*Library Online* (SCIELO: [www.scielo.org](http://www.scielo.org)), que incluye a Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, España, México, Portugal, Venezuela, Salud Pública, *Social Sciences* e iniciativas en desarrollo como Bolivia, Paraguay, Perú, Sudáfrica y Uruguay<sup>10</sup>.

Un recurso muy importante es la Biblioteca Cochrane ([www.bibliotecacochrane.org/](http://www.bibliotecacochrane.org/)), cuya finalidad es preparar, mantener y difundir revisiones sistemáticas sobre los efectos de la atención sanitaria, basadas mayormente en ensayos clínicos controlados y que son altamente estructuradas y sistematizadas, pues incluye la evidencia en función a criterios explícitos de calidad<sup>11</sup>.

*Health Inter Network Access to Research Initiative* ( H I N A R I ) , <http://extranet.who.int/hinari/en/journals.php> es un programa establecido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en alianza con las casas editoriales y facilita el acceso a una de las más extensas colecciones de literatura biomédica y de salud; contiene más de 8,500 recursos de información, en 30 idiomas diferentes, que están disponibles para instituciones de salud en más de 100 países<sup>13</sup>.

Organizaciones representativas de la salud en el mundo como la Organización Panamericana de la Salud (OPS) ofrece en su *web site* enlaces importantes, así como el acceso gratuito a sus publicaciones ([new.paho.org/](http://new.paho.org/)). En la página de la Organización Mundial de la Salud (OMS) podemos acceder a importantes artículos de control de enfermedades, sistemas de vigilancia, salud pública; posee información en 3 idiomas, incluyendo el español ([www.who.int/en/](http://www.who.int/en/)).

El Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC), cuya función es promover la salud y la calidad de vida, brindan información actualizada sobre el control de enfermedades, lesiones y discapacidades ([www.cdc.gov/](http://www.cdc.gov/)).

Para acceder a consensos, la *National Guideline Clearinghouse* (<http://www.guideline.gov/>) contiene guías clínicas basadas en evidencia de las principales sociedades de Medicina de USA y Canadá.

Un recurso importante de acceso a información para los médicos peruanos es la Biblioteca del Colegio Médico del Perú, que brinda acceso a suscripciones realizadas por esta institución entre las cuales figuran el Programa de acceso a investigación en salud (HINARI), la herramienta de Medicina basada en evidencias (*Best Practice*), así como revistas científicas de alto factor de impacto como son las revistas del Grupo Británico BMJ (*British Medical Journals*), entre ellas: *Postgraduate Medical Journal* (PGMJ), *Evidence-Based Mental Health* (EBMH), *Evidence-Based Medicine* (EBM), *Archives of Disease in Childhood* (ADC), *Emergency Medicine Journal* (EMJ), entre otros<sup>16-23</sup>.

Otras aplicaciones informáticas de acceso a información

en salud lo representan las redes sociales, como *Twitter*, pues promueven la investigación, difundiendo conocimiento científico, oportunidades de financiamiento de mucha utilidad para estudiantes, investigadores y profesionales de salud.

## GESTORES DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS<sup>16-23</sup>

Una Referencia bibliográfica (RB) es un conjunto mínimo de datos que permite la identificación de una publicación o de una parte de la misma. Existen tantos tipos de RB, como fuentes de información, entre ellas: artículos de revistas, artículos electrónicos, libros, secciones o capítulos de libros, tesis, normas, documentos técnicos, videos, etc.

A su vez, cada RB está constituido por diversos campos, fijos u opcionales, cuya estructura cambia según el formato de la RB; sin embargo, en la práctica, cada revista escoge su propio formato de citas y referencias bibliográficas, siendo los formatos más utilizados: *American Psychological Association* (APA), *MLA* (*Modern Language Association*), *NLM* (*National Library of Medicine*: Biblioteca Nacional de Medicina), Normas de Vancouver, entre otros.

Con el objeto de estandarizar la gran diversidad de formatos disponibles, en 1978 el Grupo de Vancouver - posteriormente conocido como el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (ICMJE) - solicitó a la *National Library of Medicine* (NLM) estipular las reglas para redactar las referencias bibliográficas, y en 1991 el NIH publicó el *NLM Recommended Formats for Bibliographic*, basado en el *American National Standard for Bibliographical References*.

Considerando la necesidad de manejar las RB de una forma más eficiente y ágil, salieron al mercado un sin número de software de manejo de RB, siendo el más socializado en el mundo el *Endnote*; éste es un software licenciado para referencias e imágenes cuya función principal es almacenar, gestionar y buscar referencias bibliográficas en una librería personal, permite organizar imágenes incluyendo gráficos, tablas, figuras y ecuaciones, asignando a cada imagen su propia leyenda y palabras clave; sin embargo, existen otros recursos de software de código libre como el *Zotero*<sup>24</sup>, que es un complemento de Firefox-Mozilla, creado por la Universidad de Washington, como una versión gratuita y mejorada que actualmente tiene versiones para buscadores como *Google Chrome* e incluso una versión *standalone*. Este software nos permite guardar automáticamente nuestros resultados de búsqueda directamente desde Pubmed, armar nuestra biblioteca de RB, y citar cada una en comunicación directa con Microsoft Word, Libro Office, etc<sup>25</sup>.

## APLICATIVOS ESTADÍSTICOS

Un paquete estadístico es un programa o conjunto de sub-programas que permiten aplicar, a un mismo fichero de

datos, un conjunto ilimitado de procedimientos estadísticos de manera sincronizada y sin salir de él.

Entre los aplicativos estadísticos de especial interés para la investigación está el EPIDAT, que es un programa de libre distribución desarrollado por instituciones públicas y dirigido a epidemiólogos y otros profesionales de salud para el manejo de datos tabulados, permitiendo realizar un análisis descriptivo, depuración e imputación de datos, muestreo, inferencia sobre parámetros, tablas de contingencia, concordancia y consistencia, pruebas diagnósticas, ajuste de tasas, demografía, regresión logística, análisis de supervivencia, distribuciones de probabilidad, análisis bayesiano, metanálisis, vigilancia en salud pública, medición de desigualdades en salud, métodos de evaluación económica, etc.

Uno de los paquetes estadísticos más conocidos y utilizados es el SPSS, que es un sistema de análisis estadístico y de gestión de datos en un entorno gráfico, utilizando menús descriptivos y cuadros de diálogo sencillos que realizan la mayor parte del trabajo, integrado por una interfase simple, un editor de datos, con funcionalidades (como tablas pivote multidimensional, gráficos de alta resolución, acceso a bases de datos, transformación de los datos, distribución electrónica, y ayuda en pantalla).

Además, existe un programa estadístico que ha sido diseñado por la CDC llamado Epi Info que permite análisis estadísticos básicos, creación de formularios y manejo de una base de datos.

## SERVICIOS DE ALMACENAMIENTO EN LA NUBE<sup>21-35</sup>

Existen formas de almacenamiento basado en redes, donde los datos se alojan en espacios de almacenamiento virtualizados, conocidos como *Cloud storage* o almacenamiento en la nube, los cuales funcionan como archivos, datos o aplicaciones que físicamente pueden estar repartidos en múltiples servidores físicos y accesibles desde diferentes medios, como ordenadores portátiles, de escritorio, teléfonos móviles, tablets u otro dispositivo seleccionado por el usuario. Entre los más utilizados, tenemos:

**Dropbox:** Definitivamente es el servicio de referencia cuando hablamos de almacenamiento en la nube. Ofrece 2 GB gratuitos, los cuales pueden aumentar mediante recomendación de usuarios y es compatible con Windows, Linux y iOS y los sistemas operativos móviles.

**Sugarsync:** Este sistema de almacenamiento también es multiplataforma y tiene soporte para Windows y iOS además de los sistemas operativos móviles. Tiene una modalidad gratuita de 5 Gbytes y 4 modalidades de pago que varían desde los 30 GB por 4,99 dólares al mes hasta los 500 GB por 39,99 dólares al mes.

**Skydrive:** Es el sistema de Microsoft para este tipo de

servicios de almacenamiento en la nube. Ofrecen 25 GB.

**Google Drive:** Antes llamado Google Docs, actualmente permite almacenamiento en la nube y acceso a los archivos desde cualquier dispositivo, permite un almacenamiento de 15 GB.

## OPORTUNIDADES DE CAPACITACIÓN

### ONLINE

Finalmente, en la actualidad existe una gran necesidad por tener mayor información disponible, pero por cuestiones de trabajo los profesionales de la salud no pueden aprovecharlas. Los MOOC por sus siglas en inglés “*Massive open online courses*” ofrecen cursos de muy alto nivel en diferentes campos de la investigación científica de prestigiosas universidades a nivel mundial (Harvard, Pennsylvania, Washington, etc.) como por ejemplo EdX y Coursera que están entre los más conocidos; incluso estas plataformas alojan algunos de sus cursos en español lo que hace aún de más fácil acceso para la comunidad de investigadores de Latinoamérica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Le T, Stein ML. Medical education and the Internet: This changes everything. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*. 2001;285(6):809–809.
2. Ospina EG, Reveiz H, Cardona AF. Uso de bases de datos bibliográficas por investigadores biomédicos latinoamericanos hispanoparlantes: estudio transversal. *Rev Panam Salud Pública*. 2005;17(4):230–6.
3. Berland GK, Elliott MN, Morales LS, Algazy JI, Kravitz RL, Broder MS, et al. Health information on the Internet: accessibility, quality, and readability in English and Spanish. *JAMA*. 2001 May 23;285(20):2612–21.
4. García IR, Pendás JAR, Estébanez RV, Fayad MA, Pérez RD, García DÁ. Evaluación de las páginas web en lengua española útiles para el médico de atención primaria. *Aten Primaria*. 2003;31(9):575–84.
5. Leung L. Internet embeddedness: links with online health information seeking, expectancy value/quality of health information websites, and Internet usage patterns. *CyberPsychology & Behavior*. 2008;11(5):565–9.
6. Eysenbach G, Powell J, Kuss O, Sa E-R. Empirical studies assessing the quality of health information for consumers on the world wide web: a systematic review. *JAMA*. 2002 May 22;287(20):2691–700.
7. Logan RA. Health literacy through the National Library of Medicine. *Health Aff (Millwood)*. 2012 May;31(5):1128.
8. PubMed - NCBI [Internet]. [cited 2012 Aug 27]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
9. LILACS [Internet]. [cited 2012 Aug 27]. Available from: <http://lilacs.bvsalud.org/>
10. Biblioteca Virtual em Saúde [Internet]. [cited 2012 Aug 27]. Available from: <http://regional.bvsalud.org/php/index.php?lang=pt>
11. SciELO - Scientific Electronic Library Online [Internet]. [cited 2012 Aug 27]. Available from: <http://www.scielo.org/php/index.php>
12. OMS | Acerca de HINARI [Internet]. WHO. [cited 2012 Aug 27]. Available from: <http://www.who.int/hinari/about/es/>
13. PAHO/WHO - OPS/OMS [Internet]. [cited 2012 Aug 27]. Available from: <http://new.paho.org/>
14. WHO | World Health Organization [Internet]. WHO. [cited 2012 Aug 27]. Available from: <http://www.who.int/en/>
15. Centers for Disease Control and Prevention [Internet]. [cited 2012 Aug 27]. Available from: <http://www.cdc.gov/>
16. National Guideline Clearinghouse | Home [Internet]. [cited 2012 Aug 27]. Available from: <http://www.guideline.gov/>
17. Colegio Médico del Perú [Internet]. [cited 2013 Jul 9]. Available from: <http://www.cmp.org.pe/>
18. Vargas CM, Galán-Rodas E, Bryce M. Información Médica disponible a través del Colegio Médico del Perú. *Acta méd. peruana v* [Internet]. 2011 [cited 2013 Jul 9];28(1). Available from: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1728-59172011000100001&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1728-59172011000100001&script=sci_arttext)
19. Chew C, Eysenbach G. Pandemics in the age of Twitter: content analysis of Tweets during the 2009 H1N1 outbreak. *PLoS One*. 2010;5(11):e14118.
20. Curioso WH, Alvarado-Vásquez E, Calderón-Anyosa R. Using twitter to promote continuous education and health research in Peru. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 2011;28(1):163–4.
21. García AM. Nueva versión de los «Requisitos de uniformidad para los manuscritos enviados a revistas biomédicas y de ciencias de la salud». *Gaceta Sanitaria*. 2004;18(3):163–5.
22. Patreas K. Recommended Formats for Bibliographic Citation. National Library of Medicine, Reference Service, Bethesda, MD. 1991;
23. EndNote | Thomson Reuters [Internet]. [cited 2012 Aug 27]. Available from: <http://endnote.com/>
24. Zotero | Home [Internet]. [cited 2012 Aug 27]. Available from: <http://www.zotero.org/>
25. EPIDAT: Análise Epidemiológica de Datos [Internet]. [cited 2012 Aug 27]. Available from: [http://www.sergas.es/MostrarContidos\\_N3\\_T01.aspx?IdPaxin a=62713](http://www.sergas.es/MostrarContidos_N3_T01.aspx?IdPaxin a=62713)
26. Santiago Pérez MI, Hervada Vidal X, Naveira Barbeito G, Silva LC, Fariñas H, Vázquez E, et al. El programa epidat: usos y perspectivas. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 2010;27(1):80–2.
27. Siller AB, Tompkins L. The big four: analyzing complex sample survey data using SAS®, SPSS®, STATA®, and SUDAAN®. *Proceedings of the Thirty-first Annual SAS®*

Users Group International Conference: 26-29 March 2006; San Francisco [Internet]. 2006 [cited 2012 Aug 31]. p. 172–31. Available from: <http://www.bettyjung.net/Pdfs/Big4.pdf>

28. CDC - Epi InfoTM [Internet]. [cited 2013 Jul 9]. Available from: <http://www.cdc.gov/epiinfo/>

29. Gatica Lara F, García Durán R, Villamar Chulin J, Rosales Vega A, Limón Cruz D, Flores F, et al. E-learning y Blended Learning en la asignatura Informática Biomédica de la Facultad de Medicina, UNAM. 2013 [cited 2013 Jul 9]; Available from: <http://repositorial.cuaed.unam.mx:8080/jspui/handle/123456789/3522>

30. Bagley C. Parting the clouds: use of dropbox by embedded librarians. Getting started with cloud computing: A LITA guide. 2011;159–64.

31. Wildstrom S. SugarSync is a handy data manager. BUSINESS WEEK-NEW YORK-. 2008;4080:074.

32. Rico I. Un paseo por la Nube con Skydrive: subir, compartir, publicar archivos y mucho más. PC Actual. Personal computer. 2012;(248):154–6.

33. Arufe Martínez MI, Brea M, de Jesús M, Arellano López JM, Albendín García MG. Colaboración del alumnado en la nube: una experiencia con Google Docs. 2013 [cited 2013 Jul 9]; Available from: <http://rodin.uca.es:8081/xmlui/handle/10498/15033>

34. Kop R. The challenges to connectivist learning on open online networks: learning experiences during a massive open online course. The International Review of Research in Open and Distance Learning, Special Issue-Connectivism: Design and Delivery of Social Networked Learning [Internet]. 2011 [cited 2013 Jun 28];12(3). Available from: <http://nparc.cisti-icist.nrc-cnrc.gc.ca/npsi/ctrl?action=rtodoc&an=18150443>

35. Fini A. The technological dimension of a massive open online course: The case of the CCK08 course tools. The International Review Of Research In Open And Distance Learning [Internet]. 2009 [cited 2013 Jun 28];10(5). Available from: <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/viewArticle/643>

#### CORRESPONDENCIA

Edén Galán Rodas  
[edgarod6@gmail.com](mailto:edgarod6@gmail.com)



*Al servicio de todos los Médicos del Perú*

# Fondo Editorial Comunicacional

*Estimulando la publicación médica  
nacional de nuestros colegiados*

Ingrese gratuitamente al portal electrónico del Colegio Médico del Perú  
[www.cmp.org.pe](http://www.cmp.org.pe)