



Universidad Nacional de Córdoba  
Facultad de Ciencias Médicas  
Cátedra de Informática Médica



# *Informática Médica*

## *Módulo 3*

Búsqueda y  
Valoración de la  
Información Médica

*Editor: Prof. Dr. Gustavo Juri*  
*Córdoba – Rep. Argentina*  
*Año 2025*

ISBN 978-987-88-9094-4

9 789878 890944

*Personal docente de la  
Cátedra de Informática Médica  
Facultad de Ciencias Médicas  
Universidad Nacional de Córdoba*

**Profesor Titular:**  
**Prof. Dr. Gustavo Juri**



**Profesores Adjuntos:**  
**Med. Roberto Valfré**  
**Lic. Mario Sambrizzi**

**Docentes**  
**Med. Gonzalo Baggio**  
**Med. Enrique Pogonza**  
**Med. Flavio Astegiano**  
**Med. Jorge Reñícoli**  
**Med. Eduardo Berrios**

**Revisión: Mayo 2025**

## Tabla de contenidos

**MÓDULO 3** **5**

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>5</b>
Técnicas para Realizar las Búsquedas	7
<b>TUTORIAL BÁSICO SOBRE BÚSQUEDAS EN LA RED</b>	-
BUSCADORES GENERALES	9
Motores De Búsqueda	9
Metabuscadores.	9
Directorios Por Materias.	10
Distribuidores Y Bases De Datos Específicos Por Materias	11
Evaluando Páginas de la Red	11
Crear una Estrategia de Búsqueda	12
Recomendaciones Básicas de Búsqueda.	13
Buscando con Operadores Lógicos Booleanos, y de Proximidad	14
Búsqueda por Campo.	14
Soluciones Rápidas: ¿Qué Hacer Si...?	15
Operadores De Búsqueda Avanzada	16
<b>BUSCADORES</b>	<b>18</b>
Historia:	18
Localización de la Información	18
Aspecto de los Buscadores	18
Algunas Reglas para Realizar Búsquedas	19
Algunos Buscadores Generales:	19
Ejemplos de búsquedas:	20
Búsqueda por Múltiples Campos	21
GOOGLE: Una mirada más de cerca.	21
<b>VALORACIÓN DE LA INFORMACIÓN</b>	<b>24</b>
Criterios para evaluar la calidad de la información:	24
Estrategias para la búsqueda de información:	24
Orientarse dentro de un Sitio de la Web:	24
Clasificación de la Información:	25
<b>CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LA INFORMACIÓN</b>	<b>26</b>
RECURSO DE CALIDAD:	26
EVALUACIÓN DE RECURSOS:	26
Criterios de Contenido	26
1. <b>Validez:</b>	26
2. <b>Exactitud:</b>	26
3. <b>Reputación y Autoridad de la Fuente:</b>	26
4. <b>Originalidad:</b>	26
5. <b>Complejidad:</b>	27
6. <b>Cobertura:</b>	27

Criterios de Presentación	27
7. <b>Navegación:</b>	27
8. <b>Soporte al Usuario:</b>	27
9. <b>Tecnologías Apropriadas:</b>	27
Criterios de Procesamiento:	27
10. <b>Integridad de Datos:</b>	27
11. <b>Integridad del Sitio:</b>	28
12. <b>Integridad del Sistema:</b>	28
<b>VALORACIÓN DE LA INFORMACIÓN MÉDICA</b>	<b>28</b>
Criterios del Código de Conducta HON	29
1. <b>Autoría:</b>	29
2. <b>Complementariedad:</b>	29
3. <b>Confidencialidad:</b>	29
4. <b>Atribución, Referencias y Actualización:</b>	29
5. <b>Garantía:</b>	29
6. <b>Transparencia de los autores:</b>	29
7. <b>Transparencia del patrocinador:</b>	29
8. <b>Honestidad en la política publicitaria:</b>	29
<b>BUSCADORES ESPECÍFICOS DE BIBLIOGRAFÍA MÉDICA</b>	<b>31</b>
¿Qué es una base de datos?:	31
¿Qué es una base de datos relacional?	31
Bases de Datos Médicas Bibliográficas	31
MEDLINE	31
LILACS	32
PAHO	32
DESASTRES	32
ADOLEC	32
SIDORH	32
LEYES	33
WHOLIS	33
Bases de Datos Relacionadas con Medicina Basada en la Evidencia	33
Clinical Evidence:	33
Cochrane Library:	33
Database of Abstracts of Reviews of Effectiveness (DARE):	34
Evidence Based Medicine Reviews [Best Evidence/Cochrane Database] (EBMR):	34
National Library of Medicine's Health Services/Technology Assessment Texts (HSTAT):	34
PEDro - Physiotherapy Evidence Database:	34
Turning Research Into Practice (TRIP) Database:	34

# CÁTEDRA DE INFORMÁTICA MÉDICA

ClinicalTrials.gov:	34
DeCS - Descriptores en Ciencias de la Salud	34
<b>PUBMED</b>	<b>36</b>
Características de Medline	36
Consultas	36
Alternativas para Acceder a PubMed:	37
Tablas de Traducción	37
Otras Opciones:	38
Estrategias de búsqueda en la base de datos Medline.	38
<b>TUTORIAL DE USO DE PUBMED</b>	<b>39</b>
Otras fuentes de Información Médica de relevancia:	44
<b>DISEÑO DE UNA GUÍA ESTRATÉGICA PARA UNA BÚSQUEDA EN GENERAL EXITOSA EN MEDICINA.</b>	<b>48</b>
INTRODUCCIÓN:	48
COMO INICIO UNA BÚSQUEDA	48
RESUMEN DE LA PRIMERA ETAPA:	49
Los DeCS sirven para:	49
<b>BUSCADORES INTELIGENTES:</b>	<b>50</b>
INTRODUCCIÓN:	50
MACHINE LEARNING Y DEEP LEARNING	52
-Chat GPT (Open AI):	52
OTROS MODELOS SIMILARES QUE UTILIZAN IA:	53
Cómo funciona chat GPT:	54
PROMPTS: (6)	54
CONCLUSIÓN:	58

Modulo 3: "Búsqueda y Valoración de la Información Médica"  
Autores: Prof. Dr. Gustavo Juri, Dr. Roberto Valfré, Dr. Gonzalo Baggio

## Módulo 3

### Introducción

Podríamos establecer que, con el advenimiento de la tecnología, y, sobre todo, con la masividad en que la información se encuentra en la red<sup>1</sup>, se ha abierto un debate coyuntural, que todavía está inconcluso, **sobre la calidad de la información médica en la Web**. Según algunos autores: "la información médica de la red adolece de calidad en muchos casos. El autor propone que el médico tome un papel activo para asegurar las páginas Web que consulta el paciente." Ya que, según un estudio, se encontró<sup>2</sup> que en el año 1998 ya 88,5 millones de adultos utilizan Internet para encontrar la información sobre salud para hacer consultas y compras de productos de salud, mientras que en el año 2022 se estimaba<sup>3,4,5</sup> (conservativamente) que el 65 y 80% de los usuarios de Internet lo hacían (lo que implica más de 1.600 millones de personas). Esta masa crítica deja ver que las visitas a portales médicos o de salud son de consulta diaria, dado que Internet posibilita acceder de manera sencilla a la información. **Sin embargo, llegar a ser capaz de decidir si la información es aplicable y creíble puede representar todo un desafío mayor que encontrarla.**

Es bien sabido que cualquier persona que tenga la disponibilidad de la tecnología apropiada puede publicar en la Web, sobre cualquier tema. De hecho, el 48 % o más, de los sitios o portales, que hablan de salud, no cumplen con los estándares mínimos de calidad de información.

Varios autores estudiaron este tema, como D. Goldberg, que en un artículo publicado en Archives of Internal Medicine (abril 2000 vol 160 (7): pp 1039-1040) analizó la información disponible en Internet sobre **Fibromialgia** y otras patologías relacionadas, como el síndrome de fatiga muscular crónica.

Goldberg encontró que, de 120 sitios Web que estaban dedicados a Fibromialgia, el 50% de los mismos estaba promocionado por asociaciones de pacientes, mientras que el 14 % por asociaciones o sociedades. El 46% de los sitios vendía productos referidos a esta patología.

Según Goldberg menos del 25 % de los sitios proporcionaba información fiable sobre la enfermedad (diagnóstico, fisiopatología o tratamiento).

Los autores concluyen que la calidad de la información encontrada en Internet es aún pobre y que, a menudo, está afectada por el patrocinio de los **intereses comerciales**.

A partir de estos descubrimientos, debemos dejar en claro que existen sitios o bases de datos --tales como MedLine, LiLACS, Bireme etc--, que aplican ciertos criterios para la publicación en la Web, semejantes a los de las revistas científicas, y normas científicas, pero los mismos también tienen inconvenientes a la hora de la búsqueda: la barrera idiomática; la restricción para los no subscriptos, y el valor de la suscripción misma.

En la actualidad además se suman tanto para estudio, educación médica continua y por qué no para ejercer la profesión el uso de la IA y los diferentes buscadores inteligentes, y que entendemos que han llegado para quedarse, formara parte de este capítulo que el alumno o profesional de la salud conozca bien de que se trata como funcionan, sus utilidades y aplicación reales, pero así también su desventajas y limitaciones

Esta reflexión nos lleva a tener que hablar de criterios de valoración de la búsqueda y de la información, necesitando establecer **estándares** para la optimización de dicha búsqueda. A tal efecto podemos hacernos preguntas o conformar un cuestionario, dirigido hacia la información médica, logrando los estándares que permitan disminuir el error en la búsqueda de información.

Estas normas, a las cuales algunos autores se ajustan, varían o son susceptibles de modificación, según la necesidad. Por ejemplo:

1. **Autoría** y colaboradores, afiliaciones y credenciales de los mismos.
2. **Fuentes**. Deben mencionarse las referencias a las fuentes de manera clara y la información de los derechos de propiedad intelectual.
3. **La propiedad del sitio** debe quedar manifiesta, así como la publicación y los patrocinantes, los intereses comerciales o los potenciales conflictos de intereses. Se debe aplicar una norma similar en los foros de discusión.
4. **Actualización**: debe indicarse la fecha en que se editó la página y con qué frecuencia se hace la puesta al día.

**Establecer preguntas tales como.**

**¿Son válidos los resultados de este estudio?**

- ¿Esta revisión trata de responder una pregunta clínica concreta?
- ¿Se utilizaron criterios apropiados para seleccionar los artículos a incluir?
- ¿Es posible que no se hayan incluido estudios importantes?
- ¿Se evaluó la validez de los estudios incluidos?
- ¿Son reproducibles los métodos de evaluación de los estudios?

Autores: Prof. Dr. Gustavo Juri, Med. Roberto Valfré, Med. Gonzalo Baggio, R. E. Pogonza

- ¿Son similares los resultados en todos los estudios incluidos?

**¿Cuáles son los resultados?**

- ¿Cuáles son los resultados globales de la revisión?
- ¿Cuán precisos son estos resultados?

**¿Van a ser útiles estos resultados en el cuidado de mis pacientes?**

- ¿Pueden estos resultados ser aplicados a mis pacientes?
- ¿Se consideraron todos los objetivos clínicamente importantes?
- ¿Los beneficios exceden los riesgos y costos?

## BUSCADORES

**El Arte de Buscar:** Las claves del arte de buscar no consisten en conectarse al buscador ni en recorrer miles o millones de documentos sino en aprender a detallar los pedidos con la precisión necesaria para que el mecanismo de búsqueda brinde pocos resultados en la búsqueda; formular la pregunta adecuada es el requisito fundamental para obtener la respuesta justa.

### Técnicas para Realizar las Búsquedas

En cuanto al diseño del buscador, existen dos formas básicas de buscar:

- A) Búsquedas Temáticas:** El buscador ofrece al usuario una serie de temas o áreas de interés. Una vez seleccionado uno de ellos, se abren nuevas opciones de subtemas, y así, en pasos sucesivos, se va refinando la búsqueda hasta llegar a la información requerida. Por lo general, suelen ser más lentas porque el usuario debe ir afinando, tema por tema, su pedido hasta llegar al punto que le interesa; pero tienen más precisión y son ideales cuando se necesita encontrar una gran variedad de fuentes sobre un mismo tema. Las búsquedas temáticas pueden utilizarse para hallar, por ejemplo:
- Todas las universidades con facultades de medicina.
  - Los sitios de hospitales de renombre.
  - Toda la información disponible de los ministerios de salud.
  - Todo lo que haya sobre informática médica.

La **Búsqueda Temática** comenzará al conectarse con el sitio de la compañía: Veremos que las opciones consisten en una serie de grandes temas genéricos, como, por ejemplo: Arte, Negocios y Economía, Computadoras e Internet, Educación, Entretenimiento, Gobierno, Salud, Noticias, Deportes y Recreación, Ciencias, Ciencias Sociales y Sociedad y Cultura. Si se elige uno de estos temas, una nueva página mostrará los subtemas que, a su vez, se descomponen en otros subtemas y así sucesivamente hasta que se encuentren referencias concretas (links) a páginas Web con información relacionada con el tema que se busca. La dificultad fundamental en este tipo de búsqueda es que a veces no es fácil determinar bajo qué categoría puede estar incluido determinado tema o si la forma en que está organizada la información dificulta el hallazgo de algún dato en particular.

La **Búsqueda por Directorio**, se considera un tipo de búsqueda temática, ya que utiliza categorías y subcategorías para organizar la información. Sin embargo, la principal característica de éste tipo de búsqueda, radica en la intervención humana en la selección y evaluación de los sitios web, lo que puede resultar en una mejor calidad y relevancia de los resultados en la búsqueda por directorio. Ambos enfoques buscan facilitar el acceso a la información, pero lo hacen a través de diferentes métodos y criterios de selección.

- B) Búsqueda por Palabra Claves (keywords):** Se activan a partir de una o más palabras clave ingresadas por el usuario. El buscador ofrecerá, como resultado, una página con la lista de los sitios que contienen los términos solicitados. Suele ser más rápida, aunque menos precisa que la anterior. Si el usuario no sabe efectuar su pedido con precisión, la búsqueda por palabras clave puede llevar horas ya que un término puede estar presente en cientos de miles de sitios. Sin embargo, este tipo de búsqueda es ideal para encontrar determinado tipo de datos, por ejemplo:

- Páginas que mencionan una determinada enfermedad (Hodgkin por ejemplo).
- Un Hospital en México que tenga residencias médicas.

Para realizar la búsqueda, el sitio presentará una línea en blanco para que el usuario ingrese la palabra o palabras que mejor describan el tema que busca. Si se ingresa una sola palabra, --por ejemplo, salud-- aparecerán miles de enlaces con páginas que citan este tema. Será imposible, obviamente, recorrerlas todas. Si, en cambio, se ingresan varias palabras, se podrá estrechar la búsqueda hacia subtemas más específicos. Una vez ingresadas las palabras, presione el botón de "buscar" (seek o find, según el buscador); el buscador mostrará el resultado en forma de una página Web, encabezada por una leyenda que indica cuántos sitios, que satisfacen el pedido, se encontraron. También aparecerán los nombres y direcciones de los primeros 10 ó 20 sitios y, opcionalmente, una breve descripción del contenido de cada uno. En este momento, usted podrá elegir si desea seguir clickeando alguno de esos links o solicitar los próximos diez sitios; o bien, estrechar su búsqueda.

#### Para tener en cuenta:

- Ingresar la mayor cantidad posible de palabras para limitar el resultado. De este modo se ahorrará mucho tiempo.
- Separar las palabras con un espacio en blanco.
- Si el resultado es nulo (sin sitios), volver a buscar con menos palabras o con sinónimos.
- En general, en el resultado, veremos sólo las primeras 10 referencias (aunque esto es configurable). Si ninguna de ellas es satisfactoria, debe elegirse, al pie de la página, la opción para ver las siguientes 10 opciones, y así sucesivamente.
- Si se ingresan palabras en inglés, se obtendrán mayores resultados. En castellano, la cantidad de referencias será mucho menor; pero los sitios, probablemente contendrán información en español.
- Si no se encontró lo que se buscaba en determinado índice, intentarlo en otro. Cada compañía tiene su propia base de datos.

Autores: Prof. Dr. Gustavo Juri, Med. Roberto Valfré, Med. Gonzalo Baggio, R. E. Pogonza

- Ingresar las palabras en letras minúsculas; salvo que se trate de nombres propios.
- Para realizar una búsqueda más avanzada, utilizando, por ejemplo, exclusiones de palabras, consultar en cada herramienta los tips o HELP.
- Algunos buscadores por palabra clave permiten el uso de operadores booleanos.

## Tutorial básico sobre búsquedas en la red - Buscadores Generales

- 1 Motores de Búsqueda: una definición.
- 2 Metabuscadores: una definición.
- 3 Directorios por temas: una definición.
- 4 Distribuidores (gateways) y Bases de datos especializadas: una definición.
- 5 Evaluando las páginas en la red.
- 6 Cómo crear una estrategia de búsqueda.
- 7 Consejos básicos de búsqueda.
- 8 Búsqueda con operadores lógicos booleanos y de proximidad.
- 9 Búsqueda de campos.
- 10 Resolviendo problemas rápidamente.
- 11 Operadores de búsqueda avanzada.

### Motores De Búsqueda

#### **¿QUÉ SON LOS MOTORES DE BÚSQUEDA?**

Los motores de búsqueda son grandes bases de datos que contienen los archivos de las páginas de la red ensambladas automáticamente.

Existen dos tipos de motores de búsqueda:

- **Motores de búsqueda Individuales:** Los motores de búsqueda individuales compilan sus propias bases de datos, susceptibles de búsquedas en la red. La mayoría de las veces utilizan arañas informáticas o bots, que son programas informáticos que rastrean de forma automática todos los sitios de internet, y los indexan en la base de datos de su buscador.
- Los **Metabuscadores** no compilan bases de datos. En su lugar, buscan las bases de datos de conjuntos múltiples, de motores individuales, simultáneamente.

#### **¿CUÁLES SON LOS PROS Y LOS CONTRA DE LOS MOTORES DE BÚSQUEDA INDIVIDUALES?**

##### **PROS:**

Los motores de búsqueda brindan acceso a una gran porción de las páginas disponibles públicamente en la red, en crecimiento exponencial.

Hasta ahora los motores de búsqueda son los mejores medios diseñados para ser utilizados en la red. Al estar atascado en el medio de la biblioteca electrónica global de la información sin catálogo de fichas ni de otra estructura reconocible, ¿de qué otra forma se podría encontrar lo que se busca?

##### **CONTRAS:**

Por el contrario, la inmensa cantidad de palabras indizadas por los motores de búsqueda aumentan la posibilidad de encontrarse con cientos de miles de respuestas para un simple pedido de búsqueda. Comprenda que se entregarán largos documentos, donde la palabra clave aparece sólo una vez. Adicionalmente, muchas de las respuestas serán irrelevantes a su búsqueda.

#### **¿SON TODOS LOS MOTORES DE BÚSQUEDA LO MISMO?**

Los motores de búsqueda utilizan programas elegidos para hacer coincidir sus índices con las correspondientes palabras claves y frases, presentando lo hallado en alguna forma de listado según relevancia. Aun cuando los programas lleguen a ser similares, no existen dos programas de búsqueda exactamente iguales, en términos de tamaño, velocidad y contenido; no existen dos motores de búsqueda que utilicen coincidentemente el mismo listado de relevancia, ni tampoco, cada motor ofrece las mismas opciones de búsqueda. Por lo tanto, su búsqueda resultará diferente en cada uno de ellos. La diferencia podría no ser mucha; pero sí significativa. Recientes estimaciones expresan que las coincidencias entre los motores de búsqueda alcanzan un 60%, y con respecto al contenido de carácter único, aproximadamente, un 40%.

#### **¿CUÁNDO SE UTILIZA EL BUSCADOR?**

Los buscadores son ideales para encontrar palabras claves únicas, frases, declaraciones e información escondida en los textos de la página. Debido a que indexan palabra por palabra, los buscadores también son útiles recuperando toneladas de documentos. Si se desea un amplio alcance de respuestas a demandas específicas, utilice un buscador.

### Metabuscadores.

#### **¿QUÉ SON LOS METABUSCADORES?**

Los Metabuscadores no revisan la red compilando sus propias bases de datos. Por el contrario, ellos buscan simultáneamente en bases de datos de múltiples grupos de buscadores individuales, desde un solo sitio y utilizando la misma interfase. Los Metabuscadores son una rápida forma de saber cuáles motores entregan los mejores resultados en la búsqueda.

**¿CÓMO LOS METABUSCADORES MUESTRAN SUS RESULTADOS?**

Los Metabuscadores presentan los resultados de sus búsquedas en una de las siguientes dos formas:

1. Listado único. La mayoría de los Metabuscadores exhibe resultados de búsqueda de múltiples buscadores en una sola lista fusionada, de donde se han retirado las entradas duplicadas.
2. Listados múltiples. Algunos Metabuscadores no cotejan resultados de búsqueda de múltiples buscadores; pero los muestran en listados separados tal como son recibidos desde cada uno. Es probable la aparición de entradas duplicadas.

**¿CUÁLES SON LOS PROS Y LOS CONTRAS DE LOS METABUSCADORES?****PROS:**

Los Metabuscadores le pueden dar una buena idea de lo que se encuentra disponible en la red y dónde puede ser encontrado. Son muy rápidos.

**CONTRAS:**

En forma creciente, los Metabuscadores parecen sectorizar sus búsquedas y depender de directorios por materias y buscadores a pagar-por-click para la obtención de sus resultados en la Red.

Los Metabuscadores no ofrecen variedad cuando se trata de opciones de búsqueda, como lo hacen los buscadores. Cuando Ud. inicia una búsqueda con una palabra clave o una frase en un metabuscador, está sometido, usualmente, a la voluntad, en lo que respecta a la configuración y realización de la búsqueda.

Aun cuando los Metabuscadores buscan en varios buscadores individuales, un número importante de usuarios prefieren a Google, convirtiéndole en uno de los buscadores más grandes y populares en la RED.

**¿CUÁNDO UTILIZAR METABUSCADORES?**

Utilice Metabuscadores cuando se encuentre en apuros. Los Metabuscadores son útiles para obtener una rápida mirada sobre una materia y/o término único.

La utilización de Metabuscadores es ideal cuando se lleva a cabo una búsqueda relativamente simple y también cuando no se tiene suerte en la búsqueda con obtención de documentos.

**EJEMPLOS DE METABUSCADORES:**

Metacrawler: <https://www.metacrawler.com/>

StartPage: <https://startpage.com/>

Dogpile: <https://www.dogpile.com/>

**Directorios Por Materias.****¿QUÉ SON LOS DIRECTORIOS POR MATERIAS?**

Los directorios por materias, al contrario de los buscadores, son creados y mantenidos por editores humanos, no por "arañas" electrónicas ni robots. Los editores revisan y eligen sitios para ser incluidos en sus directorios sobre la base de un criterio de selección previamente determinada. Los recursos que alistan, usualmente, son anotados. Los directorios tienden a ser más chicos que las bases de datos de los buscadores, indexando sólo la página principal o las páginas de alto nivel del sitio. Pueden incluir un buscador para su propio directorio (o la red, si la búsqueda en el directorio resulta insatisfactoria o sin resultados).

**¿CÓMO FUNCIONAN LOS DIRECTORIOS?**

Cuando se inicia una búsqueda con una palabra clave o frase en los contenidos del directorio, éste intenta hacer coincidir dicha palabras clave o frases con sus contenidos, en sus descripciones escritas. Los directorios por materia vienen en varios tipos: generales, académicos, comerciales, portales y vortales. Los portales son directorios que han sido creados o comprados por intereses comerciales y luego reconfigurados como distribuidores (gateways). Estos portales no sólo se vinculan a categorías sobre tema populares, también ofrecen servicios adicionales, como correo electrónico, noticias actualizadas, cotizaciones de acciones, información de viaje y mapas. Los **vortales**, o portales verticales, son directorios sobre materias específicas, en oposición a la más amplia y generalizada variedad de materias y otros vínculos comúnmente encontrados en los portales.

DeepDyve: <http://www.deepdyve.com/> es un buscador vertical o "vortal": por temáticas que van agregando, de momento se centra en la Ciencia/medicina/tecnología, además de lo que puedan sacar de Wikipedia.

**NOTA:** Hoy, la divisoria entre directorios por materia y buscadores se desdibuja. La mayoría de los directorios se han asociado con buscadores para la demanda a sus bases de datos y a la red, para encontrar recursos adicionales; a su vez, los motores están adquiriendo los directorios por materia o creando los propios.

**¿CUÁLES SON LOS PROS Y LOS CONTRAS DE LOS DIRECTORIOS POR MATERIA?****PROS:**

Autores: Prof. Dr. Gustavo Juri, Med. Roberto Valfré, Med. Gonzalo Baggio, R. E. Pogonza

Los editores de directorio generalmente organizan los directorios en forma jerárquica en categorías y subcategorías por materia. Cuando se cliquea en varios niveles de materia, hasta la obtención de una página de la red actualizada, este tipo de organización puede resultar voluminosa; pero también es la fortaleza del directorio. Debido a la supervisión humana realizada en los directorios por materia, ellos son capaces de entregar una mayor calidad de contenido.

También brindan menos resultados fuera de contexto que los entregados por motores de búsqueda.

#### CONTRAS:

Al contrario de los buscadores, la mayoría de los directorios no compilan sus bases de datos. En lugar de almacenar páginas, las señalan. Esta situación a veces crea problemas porque, una vez aceptada para ser incluida en un directorio, la página de la Red podría cambiar su contenido sin que los editores lo percibieran. El directorio podría continuar señalando una página que ha sido trasladada o inexistente.

Los vínculos inexistentes son un problema real en los directorios por materia, ya que esto predispone a no utilizar los sitios de comercio electrónico.

#### ¿CUÁNDO UTILIZAR LOS DIRECTORIOS POR MATERIA?

En forma similar a las páginas amarillas de la guía de teléfono, los directorios por materia son la mejor opción para revisar y buscar temas generales. Son buenas fuentes de recursos de información en temas populares, organizaciones, sitios comerciales y productos. Cuando desee ver qué tipo de información está disponible en la Red en un campo en particular o área de interés, diríjase a un directorio y navegue a través de las categorías de la materia.

#### EJEMPLOS DE DIRECTORIOS POR CATEGORÍA Y PORTALES:

<http://www.odp.org/homepage.php>

<https://www.jasminedirectory.com/>

[[https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_web\\_directories](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_web_directories)]

### Distribuidores Y Bases De Datos Específicos Por Materias

#### ¿QUÉ SON LOS DISTRIBUIDORES Y LAS BASES DE DATOS ESPECÍFICOS POR MATERIA?

Distribuidores (Gateways):

Existen dos tipos de distribuidores: los bibliotecarios y los portales (en el punto 3 se trata el tema de portales). Los distribuidores bibliotecarios son colecciones de bases de datos y sitios de información, dispuestos por materia, que han sido organizadas, revisadas y recomendadas por especialistas, usualmente bibliotecarios. Estas colecciones de distribuidores apoyan las necesidades de investigación y referencia identificando y señalando las páginas de la red recomendadas y académicamente orientadas (ver un listado de ejemplos más abajo).

Bases de datos específicas por materia (a veces llamadas "Vortales"):

Las bases de datos específicas por materia, son bases de datos dedicadas a una sola materia, creadas por profesores, investigadores, expertos, agencias gubernamentales, intereses de negocios y otros especialistas en la materia y/o individuales que tienen un profundo interés y conocimiento profesional sobre un campo en particular y han acumulado información y datos sobre el mismo.

### Evaluando Páginas de la Red

#### VERIFICANDO LA FUENTE

Espere encontrar de todo en la red: sitios tontos; páginas personales con engaños y/o frivolidad, páginas serias; comerciales: con reseñas, artículos o documentos completos, con cursos académicos, documentos de estudios, fuentes de referencia e informes científicos. ¿Cómo saber elegir entre todos?

#### LEYENDO LAS DIRECCIONES EN LA RED

Primero, precisa conocer cómo leer una dirección en la red, o URL (Uniform Resource Locator / Localizador Uniforme de Recursos). Démole un vistazo al URL:

<https://www.cim.unc.edu.ar/index.html>

Esto es lo que significa:

"**http**" quiere decir el protocolo de transferencia del hipertexto y se refiere al formato utilizado para transferir y tratar la información.

"**www**" significa World Wide Web (Red Mundial) y es el nombre generalizado para el servidor que soporta texto, gráficos, archivos de sonido, etc. (Al no ser una parte esencial de la dirección, algunos sitios optan por no utilizarlo).

"**cim**" es el dominio del tercer nivel y generalmente designa la ubicación del servidor, en este caso la Cátedra de Informática Médica.

"**unc**" es el nombre del segundo nivel del dominio (ver más abajo).

"**edu**" es el nombre de primer nivel del dominio (ver más abajo).

"**Index.html**" es la página que muestra el navegador.

Autores: Prof. Dr. Gustavo Juri, Med. Roberto Valfré, Med. Gonzalo Baggio, R. E. Pogonza

"**html**" es el tipo de archivo y en este caso significa hyper-text markup language (lenguaje para señalizar el hipertexto, que es el lenguaje que lee la computadora).

### **TLD (Internet top-level domains) DOMINIOS DE NIVEL SUPERIOR:**

Sólo unos pocos dominios de primer nivel son actualmente reconocidos, aunque esto se encuentra cambiando. A continuación, se detalla una lista de algunos de los dominios que han estado funcionando durante los últimos años y son aceptados, en general, por todos:

- .edu -- sitio educativo (usualmente universidad o institución educativa superior).
- .com -- sitio comercial de negocios
- .gov -- sitio del gobierno de los Estados Unidos de Norteamérica, de clase no militar.
- .mil -- sitios militares norteamericanos y agencias.
- .net -- empresas de redes de internet, proveedores de servicio de Internet.
- .org -- organizaciones sin fines de lucro estadounidenses y otras.

Hacia mediados de noviembre del 2000, la Corporación Internet para la Asignación de Nombres y Números (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers/ ICANN), por votación, aceptó siete nuevos sufijos, que se encuentran en funcionamiento o preparándose para entrar en operaciones:

- .aero -- uso restringido para la industria del transporte aéreo.
- .biz -- uso general para negocios.
- .coop -- uso restringido por cooperativas.
- .info -- de uso general para sitios comerciales y no comerciales.
- .museum -- uso restringido para museos.
- .name -- de uso general para individuos.
- .pro -- de uso restringido para profesionales habilitados y entidades.

### **VERIFICANDO LA INFORMACIÓN VITAL**

Una página Web reconocida, generalmente brindará la siguiente información:

La última fecha de actualización de la página.

Vínculo para el correo por preguntas y/o comentarios.

Nombre, dirección, número de teléfono y dirección de correo electrónico del propietario de la página.

Ahora pregúntese esto: Si el propietario de la página no es fácilmente reconocible, ¿le brinda credenciales o alguna información sobre sus fuentes o autoridad?

### **VERIFICANDO EL CONTENIDO**

En la red, cada individuo puede ser su propio editor y muchos lo son. No acepte todo lo que lea sólo porque está impreso en una página. Al contrario de los libros de estudiosos y artículos de revistas, los sitios web son, a menudo, reseñados o con referato. Es su decisión verificar la tendencia y determinar la objetividad. ¿Quién auspicia la página? ¿La Sociedad de la Tierra Plana? Hmm... ¿Quién se vincula a esta página y qué vínculos a otras páginas mantiene la misma?

Fíjese si el dueño de la página le informa cuándo fue actualizada. ¿Es actual la información? ¿Puede verificarse en otros sitios similares?

Trate de distinguir entre promoción, propaganda y contenido serio. Esto se está volviendo más difícil, ya que un creciente número de páginas debe buscar apoyo comercial para su continuidad.

Busque fraudes o mentiras deliberadas. Algunos realmente disfrutan jugando en la Web.

## Crear una Estrategia de Búsqueda

### **COMENZANDO LA BÚSQUEDA**

Es siempre una buena idea PENSAR sobre su búsqueda antes de comenzar. Cree una estrategia mentalmente preguntándose lo siguiente:

¿Qué quiero hacer, concretamente?

1. ¿Revisar?
2. ¿Ubicar una pieza específica de información?
3. ¿Recuperar todo lo que pueda sobre una materia?

Su respuesta determinará cómo conducirá su búsqueda y qué herramientas utilizar.

1. Si está revisando y tratando de determinar qué está disponible sobre una materia, comience eligiendo un directorio de materias, como ODP.org. Luego, ingrese sus palabras claves de búsqueda en uno de los Metabuscadores, como [metacrawler.com](http://metacrawler.com), y así tener una primera impresión sobre los resultados de búsqueda.

2. Si está buscando una pieza específica de información, vaya a un buscador importante --como ser Google-- o a una base de datos especializada --como ser Medline (para búsqueda en Medicina).

Autores: Prof. Dr. Gustavo Juri, Med. Roberto Valfré, Med. Gonzalo Baggio, R. E. Pogonza

3. Si desea recuperar todo lo que pueda sobre una materia, intente la misma búsqueda en varios buscadores. Tampoco olvide verificar recursos fuera de la Red, como ser libros, diarios, revistas y otras fuentes de referencia impresas.

### OPCIÓN POR DEFECTO Y OTROS TEMAS

En su expresión de búsqueda, si ingresa más de una palabra clave sin utilizar ningún signo acompañante, marca o símbolo, los buscadores agregarán automáticamente la conjunción Y (AND) u O (OR) para reunir sus términos de búsqueda. Esto podría modificar radicalmente su búsqueda en formas inesperadas. Asegúrese de conocer la opción por defecto del buscador que está utilizando ya que esto podría explicar por qué los resultados de su búsqueda no son lo que usted esperaba que fueran.

También pueden suceder cosas extrañas, debidas a otras razones. A veces los sistemas de categorización de relevancias, que utilizan los buscadores, y que se muestran reacios a revelar, pueden destruir su búsqueda al ignorar algunas de las palabras claves. Esto puede suceder cuando el buscador reconoce su ilación separada de palabras claves, como una frase en su lista de frases predeterminadas; o cuando está respondiendo a su propio listado interno de "palabras de **pare**" ("stop words") (ver más abajo). Cualquiera sea el caso, puede que no conozca jamás la razón real por la cual su búsqueda recupera tantas respuestas irrelevantes.

### PALABRAS DE PARE

Éstas son palabras en las que muchos buscadores no paran cuando buscan textos y títulos en la red. De hecho, para recortar el tiempo de respuesta, estos buscadores rutinariamente ignoran las palabras de pare, que pueden ser, pequeñas palabras comunes, o determinadas partes del discurso; como los adverbios, las conjunciones, las preposiciones o formas de los verbos ser y estar. Los ejemplos incluyen: un/a, aproximadamente, y son, como, en, ser-estar, por, desde, de, cómo, yo, en, soy-estoy, él/ella, cosas, sobre, o, que, este/a, a nosotros, que, cuando, donde, cuales, con, etc. No todos los buscadores reconocen las mismas palabras de pare. Asimismo, sus listados pueden cambiar, y lo hacen frecuentemente. Si comienza una búsqueda en un sitio que mantiene un listado de palabras de pare y tipea cualquiera de dichas palabras en su expresión de búsqueda (aún en frases entrecomilladas), es probable que continúen siendo ignoradas. Una excepción a esto es Google, que dispone de un listado de palabras de pare, pero las reconoce dentro de frases entrecomilladas, por ejemplo "ser o no ser" ("to be or not to be") o "lo que ve es lo que obtiene" ("what you see is what you get").

### CREANDO UNA EXPRESIÓN DE BÚSQUEDA

Cuando estructure su demanda, tenga en cuenta los siguientes datos:

[NOTA: Ver 7 para una explicación de los signos y marcas utilizadas debajo.]

Sea específico.

EJEMPLO: Diabetes Mellitus.

· Donde sea posible, utilice nombres y sustantivos como palabras claves.

EJEMPLO: fibromialgia tenosinovitis neuralgia.

· Ponga los términos más importantes primero en su lista de palabras clave y para asegurarse de que serán buscadas, coloque un signo + delante de cada una de ellas.

EJEMPLO: +embarazada +cancer +mamavehículos

· Utilice por lo menos tres palabras claves en su demanda.

EJEMPLO: interacción vitaminas drogas.

· Combine palabras claves, cuando sea posible, en frases.

EJEMPLO: "tutorial sobre buscadores".

· Evite palabras comunes, por ejemplo: cáncer, a menos que sean parte de una frase.

EJEMPLO: "cáncer de mama".

· Piense en palabras que esperaría encontrar en el cuerpo de la página y utilícelas como palabras clave.

EJEMPLO: anorexia bulimia desorden alimenticio

### Recomendaciones Básicas de Búsqueda.

#### Sugerencias rápidas

OBSERVACIÓN: Estas sugerencias funcionarán con la mayoría de los buscadores en su opción básica de búsqueda.

· Utilizar los signos (+) y menos (-) delante de las palabras para forzar su exclusión y/o inclusión en las búsquedas.

EJEMPLO: +cáncer -próstata\*

\*(NO dejar espacio entre el signo y la palabra clave)

· Utilizar comillas para encerrar frases (" ") para asegurar que sean buscadas exactamente así; escribiendo las palabras ubicadas en el mismo orden en que se desean encontrar.

EJEMPLO: "diabetes mellitus en adolescentes".

(NO encomillado palabras en forma unitaria).

· Ubicar las palabras claves más importantes al principio de la ilación.

EJEMPLO: hipertensión primaria obesos

Autores: Prof. Dr. Gustavo Juri, Med. Roberto Valfré, Med. Gonzalo Baggio, R. E. Pogonza

· Escribe palabras claves y frases en minúscula para hallar versiones tanto en minúscula como en mayúscula. Con la escritura de mayúsculas usualmente obtendrá una coincidencia exacta.

EJEMPLO: **fibromialgia** recupera igual cantidad de resultados tanto fibromialgia como Fibromialgia o FIBROMIALGIA.

· Combinar frases con palabras claves, utilizando las comillas y los signos (+) y/o menos (-).

EJEMPLO: +diabetes +"insulino dependiente"

EJEMPLO: +"hipertensión arterial" –fumadores.

(En este caso, si utiliza una palabra clave precedida por el signo +, deberá colocar, también, el signo + delante de la frase o las frases incluidas. Cuando busque únicamente la frase, el signo + no es necesario).

Conocer la instalación por defecto (básica) que su motor de búsqueda utiliza (O e Y) le afectará en cómo configura su demanda de búsqueda, porque si usted no utiliza ninguno de los signos (+, - " "), el motor de búsqueda lo realizará por defecto en su instalación. Debe conocer si el buscador que usted utiliza tiene un listado de palabras de **pare**. Si lo tiene, no utilice palabras de pare en su demanda de búsqueda. También, considere realizar su búsqueda en otro motor que no reconozca palabras de pare.

## Buscando con Operadores Lógicos Booleanos, y de Proximidad

### **¿POR QUÉ "BOOLEANO"?**

La lógica booleana toma su nombre del matemático británico George Boole (1815-1864) quien escribió acerca de un sistema de lógica diseñado para producir mejores resultados de búsqueda al formular demandas precisas. Lo llamó el "cálculo del pensamiento". A partir de sus escritos, hemos tomado la lógica Booleana y sus operadores: AND, OR y NOT que utilizamos para vincular palabras y frases para demandas más precisas.

#### El "AND" BOOLEANO

El AND Boleado actualmente selecciona su búsqueda al recuperar sólo los documentos que contienen cada una de las palabras claves que ingresa. A mayor cantidad de términos, mayor precisión en la búsqueda.

EJEMPLO: hipertensión AND tabaquismo.

EJEMPLO: hipertensión AND tabaquismo AND obesidad

#### EL "OR" BOOLEANO

El OR booleano aumenta su búsqueda recuperando documentos donde una o ambas palabras claves aparecen. Debido a que el operador OR generalmente se utiliza para palabras claves que son similares o sinónimas, cuanto mayor cantidad de palabras clave que ingrese, mayor cantidad de documentos recuperará.

EJEMPLO: facultad OR universidad.

EJEMPLO: facultad OR universidad OR institución OR campus.

#### El "NOT / AND-NOT" Booleano

El NOT o AND-NOT Booleano (algunas veces escrito como AND-NOT) limita su búsqueda recuperando sólo la primera palabra clave; pero no la segunda (aun cuando ésta también aparezca en el documento).

EJEMPLO: cataratas AND-NOT agua.

EJEMPLO: tenosinovitis AND-NOT tendinitis.

## Búsqueda por Campo.

### **¿QUÉ ES UNA BÚSQUEDA POR CAMPO?**

Los registros electrónicos, al igual que los impresos, están organizados según campos distintos. Una página web típica está compuesta de los siguientes campos importantes: título, dominio, host (o sitio), URL y vínculo. Cuando la información es ingresada en un campo de registro, algunos motores de búsqueda permiten recuperarla utilizando la etiqueta correcta del campo, combinada con su/s término/s de búsqueda. Cuando se encuentra disponible en la red, la búsqueda de campo es una herramienta muy poderosa. Le permite especificar, exactamente, dónde quiere que el motor de búsqueda se fije, dentro del documento web.

#### BÚSQUEDA DE TÍTULO

El título aparece al tope de la ventana del buscador. Si conoce el tema de la página, seguramente las palabras importantes (que describen el tema) aparecerán en su título. La búsqueda de una palabra clave, en el campo de título, producirá más respuestas relevantes, que la búsqueda común con palabras claves.

EJEMPLO: título: "tutorial sobre informática".

El buscador recupera páginas que tienen estas palabras en su título.

**BÚSQUEDA DE IMÁGENES**

Si desea encontrar una imagen determinada en la red, puede elegir una búsqueda de IMAGEN. Precisará especificar la imagen por nombre; esto funciona bien cuando el nombre especificado forma parte del nombre del archivo, donde está la imagen. Si no, puede perder la imagen buscada en su totalidad.

EJEMPLO: imagen esqueleto

**Soluciones Rápidas: ¿Qué Hacer Si...?****SU BÚSQUEDA RECUPERA UN "MILLÓN" DE DOCUMENTOS.**

Probablemente ingresó un sólo término, que era demasiado común. Piense en algunos sinónimos. Intente agregar por lo menos, dos términos específicos más en su demanda.

**SU BÚSQUEDA RECUPERA MUY POCOS DOCUMENTOS.**

Probablemente está buscando en el lugar equivocado o su búsqueda es demasiado limitada. Quizás no configuró su expresión correctamente, o quizás la información que está buscando no se encuentra en la red. Intente omitir algunos de los términos de búsqueda; intente buscar en otro buscador, meta buscador, directorio, buscador personal, o un recurso de especialidades, o solicite colaboración.

**SU BÚSQUEDA RECUPERA UN MENSAJE "404 -- FILE NOT FOUND" (404-ARCHIVO NO ENCONTRADO).**

Este mensaje le informa que el archivo que busca se ha mudado, retirado o renombrado. Vuelva al buscador y realice una búsqueda por frase, o por campo de título. Intente acortar el URL para ver si el archivo podría estar en el mismo servidor. Intente en Google, que mantiene copias en caché de las páginas.

**Ejemplos de Búsqueda básica**

- Consultas automáticas que incluyen "and":

Google sólo le muestra aquellas páginas que incluyen todos los términos de la búsqueda. No es necesario incluir "and" entre sus términos. Para acotar la búsqueda un poco más, agregue más términos.

Buscar: arteria AND epigástrica

Buscar: arteria epigástrica

- Términos superfluos:

Google ignora las palabras y caracteres comunes, conocidos como términos superfluos. Google automáticamente descarta términos como "http" y ".com," así como ciertos dígitos o letras, porque raramente estos términos ayudan a acotar la búsqueda y pueden demorarla en forma significativa.

Use el signo "+" para incluir términos superfluos en su búsqueda. Asegúrese de incluir un espacio antes del signo "+".

Buscar: googlemania +com

Buscar: googlemania com

- Búsquedas parciales:

Para proporcionarle los resultados más exactos, Google no usa "búsquedas parciales" ni realiza búsquedas con "comodines". En otras palabras, Google busca exactamente los términos que ingresa en la casilla de búsqueda. Buscar "glomerulo" o "glomerulo\*" no devolverá búsquedas que contengan "glomerulonefrosis" o "glomeruloesclerosis". Si tiene dudas, pruebe varias formas distintas: "calle" y "calles", por ejemplo.

Buscar: calle

Buscar: calle\*

- ¿Importan los acentos y las mayúsculas?:

Las búsquedas en Google no distinguen entre mayúsculas y minúsculas. Todas las letras, independientemente de como estén escritas, se consideran minúsculas.

Buscar: anatomia.

Buscar: ANatoMiA

Buscar: ANATOMIA

Las búsquedas en Google en español, en forma predeterminada, no distinguen los acentos ortográficos, las diéresis ni la "eñe".

Buscar: Cáncer

Buscar: Cancer

Si desea distinguir estas dos palabras, use el signo +.

Buscar: caña

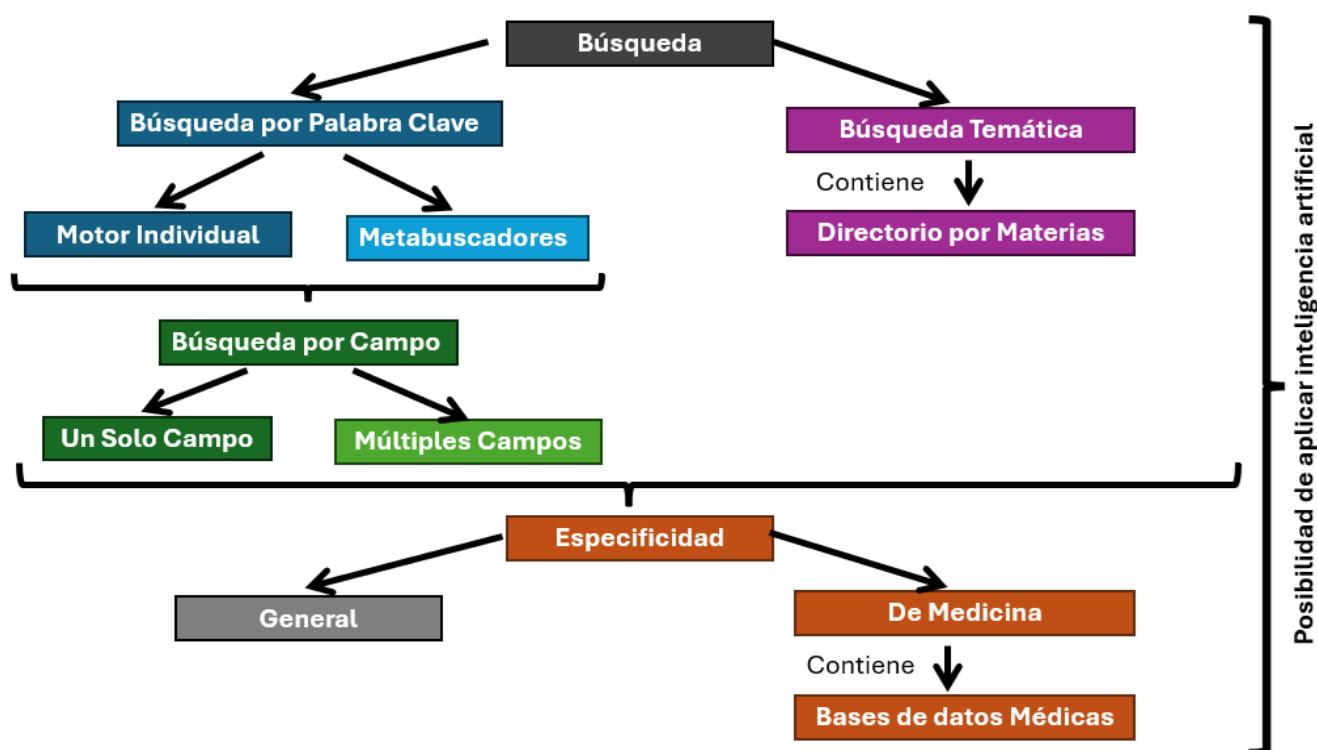
Buscar: +caña

Operadores De Búsqueda Avanzada

Operador	Función	Ejemplo
intitle:	Arroja páginas con la frase exacta en el título	intitle:"Cáncer de mama"
allintitle:	Arroja páginas con cualquiera de las palabras especificadas	allintitle: cancer vs mama
inurl:	Arroja páginas con la frase exacta en la url	hipertension arterial inurl:2016
allinurl:	Incluye páginas con cualquiera de las palabras especificadas	allinurl: cancer pulmon tabaco
intext:	Arroja páginas con la frase exacta en el texto o en el cuerpo de la página	intext:"cancer de mama localmente avanzado"
allintext:	Arroja páginas con cualquiera de las palabras especificadas en el texto o cuerpo de la página	allintext: cancer de mama localmente avanzado
filetype:	Arroja solo resultados con ese archivo concreto	"diabetes mellitus" filetype:pdf
related:	Arroja páginas similares a esa url específica	related:thebreastonline.com
AROUND(X)	Arroja páginas donde aparecen las dos palabras especificadas con una proximidad concreta entre ellas	cáncer AROUND(3) mama
cache:	Dirá cuál fue la última página cacheada por Google	cache:nlm.nih.gov
"palabras clave"	Encuentra páginas que contienen exactamente las palabras que están entre las comillas	"Cáncer de mama"
OR	Encuentra páginas que incluyen cualquiera de las palabras incluidas en la búsqueda	Cáncer OR mama
	Este operador tiene la misma funcionalidad de "OR". Útil si el Caps-lock del computador no sirve	Cáncer   mama
()	Permite combinar operadores	(Cáncer OR mama)
-	Excluye cualquier palabra después del guión	Cáncer -tratamiento
*	Este es un comodín y coincidirá con cualquier palabra	"tratamiento de * mama"
#..#	Busca los números incluidos y el intervalo entre ellos	Cáncer mama #2015..2017#
\$	Busca precios con el signo dólar (\$). Se puede combinar (\$) y (.) para encontrar precios exactos como \$19.99	Dexametasona \$1000
€	Busca precios con el signo euro (€). La mayoría de los otros signos de moneda no aparecen en Google	€9.99 tratamiento TBC

in	Convierte un valor de una unidad a otra	250 mg in mcg
site:	Arroja resultados de esa web específica	site:nlm.nih.gov
time:	Dice la hora en una localización específica	time:córdoba

## RELACIÓN ENTRE LAS DIFERENTES FORMAS DE BÚSQUEDA



# Buscadores

De acuerdo a su especificidad, podemos dividir los buscadores en dos grandes grupos:

1. **Buscadores Generales**
2. **Buscadores Específicos en Medicina.**

## Buscadores generales:

Son aquellos que realizan búsquedas sobre cualquier tipo de información contenida en internet, sin limitarse a un área específica.

Un buscador o motor de búsqueda (del inglés Search Engine) es una herramienta informática que rastrea y ubica archivos almacenados en servidores web a lo largo del mundo, a partir de alguna palabra clave o una serie de ellas introducida por el usuario

### Historia:

- Se crearon ante la necesidad de organizar la información anárquica contenida en Internet.
- Se basaron en una herramienta llamada Gopher creada por la Universidad de Minnesota a principios de los '90.
- Fueron desarrollados por empresas, organizaciones o individuos e instalados en servidores conectados a Internet.
- Los buscadores más utilizados, como Google, Yahoo! y Bing, forman parte de algunos de esos emprendimientos exitosos.
- A medida que un buscador se hace más popular, comienza a concentrar más y más datos.

**Características:** Si en una biblioteca, alguien pidiera "todos los artículos que contengan la palabra **fibromialgia** en alguna de sus páginas", la bibliotecaria diría, con razón, que la tarea es humanamente imposible. Pero cuando se consulta un buscador de la WWW, ante tal pedido responderá que existen "28.300.000" documentos que contienen la palabra **fibromialgia**. ¿Desea verlos uno por uno?"

### Localización de la Información

Localizar información (recursos) es un aspecto clave dentro de la informática.

Existen programas que permiten localizar información, la cual, por lo general, se encuentra sistematizada en bases de datos.

Podemos encontrar buscadores en distintos sistemas, como:

- Bases de datos bibliográficas: permiten recuperar referencias bibliográficas.
- Buscadores de Internet: recuperan direcciones de páginas Web.
- Programas buscadores: pueden buscar en redes archivos de determinadas características.
- Editores de texto: Permite localizar las ocurrencias de una determinada palabra. Las búsquedas en los dos primeros casos tienen directa relación con las necesidades de la medicina, como en el caso de requerir determinada bibliografía médica o información institucional referida a medicina.

### Aspecto de los Buscadores

Por lo general se tratan de ventanas en las que se introducen el o los términos relacionados con el tema sobre el cual se realizará la búsqueda.

Introduzca las palabras clave:

Buscar

**Algunas Reglas para Realizar Búsquedas**

- Si sabe exactamente lo que está buscando, puede utilizar una palabra clave, que sea relevante con respecto al tema de interés. El programa traerá las referencias de los registros que contengan esa palabra. Muchas veces, las referencias se ordenan de acuerdo al grado de coincidencia que presenten con el término buscado.
- Si realiza la búsqueda utilizando una frase, en algunos buscadores deberá utilizar comillas, a fin de que no se interpreten los términos por separado.
- Puede utilizar varias palabras, a fin de realizar una búsqueda más precisa. Estas palabras se relacionarán mediante operadores booleanos u operadores lógicos.

Operador	Sinónimos	Función
AND	Y + ,	Traerá los registros que posean simultáneamente los términos concatenados por éste operador.
OR	o	Traerá los registros que posean, al menos, uno de los términos. En la mayoría de las herramientas de búsqueda puede reemplazarse por un espacio en blanco. Letra "o"
NOT	-	Traerá los registros que posean el primer término y además no posean el segundo término. Signo menos "-".
ADJ	"...."	(adyacente) Especifica que ambos términos deben aparecer seguidos en el texto. En algunos buscadores, alcanza con colocar las palabras entre comillas.
Operador	Sinónimos	Función

- Puede combinar varios operadores lógicos, los que se resolverán de acuerdo a su orden lógico. Si desea alterar ese orden, puede utilizar paréntesis. Es conveniente usarlos siempre, a fin de hacer más clara la búsqueda.
- En algunos pocos buscadores, podrá utilizar el asterisco (\*) como comodín. Sí, por ejemplo, ingresamos en Google "tele\*", obtendremos como respuesta las siguientes opciones: telephone, telescope, Telecom, telematic, Telefónica, teleport, televisión.

**Algunos Buscadores Generales:**

- a. **Google:** Google es el buscador web más importante del mundo y el más utilizado. Es capaz de proporcionar 22 características más allá de la palabra original. Se calcula que en todo el mundo hay 300 millones de búsquedas por hora, 6 mil millones al día y 2 billones al año.
- b. **Bing:** Este buscador de la compañía Microsoft presenta un diseño atractivo, con una imagen de fondo que va variando. Incluye información sobre esa imagen y acontecimientos ocurridos en esa fecha.
- c. **DuckDuckGo:** Se trata de un motor de búsqueda que no rastrea tu información. Mediante las respuestas rápidas se conoce una definición y descripción básica sin necesidad de entrar en el sitio web. En cuanto a la privacidad, DuckDuckGo apuesta por la privacidad como ventaja competitiva. Presenta un espacio en el que no se puede relacionar los historiales de búsqueda con uno mismo. Es por ello que es una muy buena opción para alguien preocupado por la privacidad y que cuente con una interfaz sencilla y despejada.
- d. **Yahoo Search:** Se trata de un motor de búsqueda muy completo, ya que plantea la oportunidad de dividir los resultados en diferentes temáticas: deportes, música, finanzas... De esta manera, la información más reciente se recibe de manera sencilla.
- e. **WolframAlpha:** Se trata de un motor de búsqueda que cuenta con respuestas detalladas y específicas. Estas son ofrecidas de manera rápida. Presenta una amplia oferta de utilidades educativas. Se pueden llevar a cabo búsquedas mediante preguntas o comparaciones para obtener diferentes estadísticas y ofrece un resultado a problemas matemáticos a través de ecuaciones y teoría. Puede generar automáticamente integraciones o constantes, así como gráficas de números complejos. Presenta también funcionalidades en el ámbito de la geometría, la visualización o las conveniencias lingüísticas, entre otras. Las búsquedas se pueden realizar sin una cuenta. Sin embargo, para llevar a cabo funciones como guardar un historial de búsquedas sí que haría falta registrarse como usuario.
- f. **Ask.com:** Su oferta incluye un diseño sencillo y solo proporciona resultados. Es decir, presenta un formato de pregunta-respuesta. Tiene gran popularidad en Estados Unidos.
- g. **Archive.org:** Es una biblioteca digital, sin ánimo de lucro, que cuenta con multitud de libros, música, películas y sitios web de acceso gratuito. Esta opción posee un gran historial web. Es posible encontrar contenidos de hace 20 años. A partir de una cuenta gratuita se puede acceder a diferente contenido multimedia. Junto a Open Library, es un espacio en el que se pueden "prestar" libros escaneados. Además, también recoge informaciones televisivas, por lo que cobra gran relevancia entre los

Autores: Prof. Dr. Gustavo Juri, Med. Roberto Valfré, Med. Gonzalo Baggio, R. E. Pogonza

investigadores. En cuanto a la privacidad de los usuarios, declaran que “intentan evitar mantener las direcciones IP de los usuarios y ofrecen un sitio en https”. Archivos Históricos Web se puede utilizar ingresando al sitio <https://archive.org/web/>

- h. **Startpage:** Es una plataforma que se autodefine como el motor de búsqueda más privado del mundo, ya que “no registra, rastrea ni comparte tus datos personales”. Es por ello que apuesta por la protección de los datos como su mayor seña de identidad.

## Ejemplos de búsquedas:

Búsqueda de la bibliografía médica referente a Antifebriles:

Introduzca las palabras clave:

Búsqueda de la frase “linfoma de Hodgking”

Introduzca las palabras clave:

Búsqueda de los registros que contengan las palabras clave “nefropatía” y “diabetes” en forma simultánea.

Introduzca las palabras clave:

Búsqueda de los registros que contengan la palabra clave “leucemia” o “linfoma”, (cualquiera de las dos).

Introduzca las palabras clave:

Búsqueda de los registros que contengan la palabra clave “nefropatía”, excluyendo las que posean, además, la palabra “diabetes”.

Introduzca las palabras clave:

Búsqueda de los registros que contengan la palabra clave “nefropatía” y, además, la palabra “diabetes”, excluyendo los que posean la palabra “pediatría”.

Introduzca las palabras clave:

## Búsqueda por Múltiples Campos

Permite buscar, en forma simultánea, registros que cumplen con varias condiciones. El ejemplo siguiente es el de búsqueda avanzada de Medline.

**Limited to:**

All Fields	<input type="checkbox"/> only items with abstracts
Publication Types	Languages
Ages	Human or Animal
Entrez Date	Subsets
Publication Date	Gender
From	To

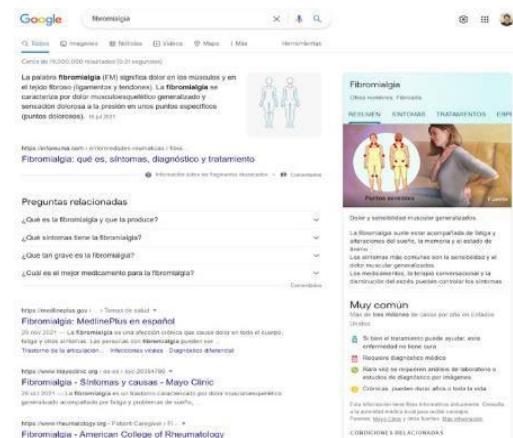
Use the format YYYY/MM/DD; month and day are optional.

## GOOGLE

### GOOGLE: Una mirada más de cerca.

#### DESCRIPCIÓN:

Google fue creado en el invierno de 1998, por estudiantes graduados de la Universidad de Stanford, y fue oficialmente lanzado en el otoño de 1999. Desde el comienzo, Google se ha esforzado en presentar una clara y atractiva interfase. Se trata de un buscador sencillo, fácil de utilizar, reconocido por sus resultados altamente relevantes. Recupera páginas según el número de sitios vinculados a ellas y según cuán a menudo son visitadas, indicando, así, su popularidad. Google también guarda la última copia de cada página que visita bajo el vínculo "Cached". Si está buscando una página que no existe más, puede aún encontrar una copia de ella en Google. Cuando se busca un sitio web específico, intente con el recuadro de Google' "I'm feeling lucky"(Voy a tener suerte) en la página principal de búsqueda. De esta forma recupera exactamente lo que está buscando.



Partiendo de una realidad de que gran parte de la población utiliza esta herramienta como primer recurso, tanto estudiantes como profesionales de la salud, queremos, mediante un ejemplo, explicar por qué alentamos el uso de buscadores específicos en el área de la salud. Un gran porcentaje de los resultados en buscadores generales carecen de validez científica o pueden estar viciados con conflictos de intereses como por ejemplo los de la industria farmacéutica, entidades comerciales privadas, etc. Con el ejemplo que vemos en la imagen de arriba, nos damos cuenta que arroja 19.000.000 de resultados y la mayoría sólo lee los 10 primeros, y esos 10 primeros son el resultado solo de una buena estrategia de marketing y lo más probable que esa información no sea fidedigna, carezca de rigor científico o no sea la óptima para un médico en formación o para la actualización de un profesional.

Se sugiere para mejorar la cantidad y calidad de los resultados de búsqueda, la utilización de la herramienta "búsquedas avanzadas" o la utilización del *Google académico* el cual arroja resultados más fiables, pero no comparables con los de una búsqueda específica

### Método 1 de acceso al menú de búsqueda avanzada

Configuración rápida

Ver toda la configuración

Privacidad

Historial de búsqueda

Tus datos en la Búsqueda

Uso de la búsqueda

Filtro de resultados explícitos   
Más información sobre SafeSearch

Idiomas (Languages): español (Latinoamérica)

Búsqueda avanzada

Diseño

### Método 2 de acceso al menú de búsqueda avanzada

Configuración de búsqueda

Búsqueda avanzada

Tus datos en la Búsqueda

Historial de búsqueda

Buscar en la ayuda

Enviar comentarios

Tema oscuro: Desactivado

Gmail Imágenes

Google

Buscar con Google Me siento con suerte

Ofrecido por Google en: English

Con emisión neutra de carbono desde 2007

Sobre Google Publicidad Negocios Cómo funciona la Búsqueda Privacidad Condiciones Preferencias

## Búsqueda avanzada

Mostrar páginas que contengan...

todas estas palabras:

Para hacer esto en el cuadro de búsqueda

Ingresá las palabras imprimiendo: Territor ratonero triciclos

esta palabra o frase exactas:

Ingresá las palabras exactas entre comillas: "Territor ratonero"

cualquier de estas palabras:

Ingresá OR entre las palabras que deseas. En miniatura: OR extender

ninguna de estas palabras:

Ingresá un signo menos justo delante de las palabras que no deseas que aparezcan: Rondon, "Jack Russell".

números del:

al

Ingresá dos puntos entre los números y agrega una unidad de medida 18..35 Tb, \$300..5500, 2010..2011

Luego restringe tus resultados por...

idioma:

Busca páginas en el Idioma que seleccionas.

región:

Busca páginas publicadas en una región determinada

última actualización:

Busca páginas actualizadas en el transcurso del periodo que especies.

sitio o dominio:

Realiza búsquedas en un sitio (como wikipedia.org) o restringe los resultados a un dominio como .edu, .org o .gov

términos que aparecen:

Busca términos en toda la página, en su título o en su dirección web, o vínculos que te dirijen a la página que estás buscando.

SafeSearch

Indica a SafeSearch si querés que filtre contenido sexualmente explícito.

tipo de archivo:

Busca páginas del formato que predicas

derechos de uso:

Busca páginas que puedas usar libremente.

[Búsqueda avanzada](#)

También puedes...

[Buscar páginas similares a una URL](#)

[Buscar las páginas visitadas](#)

[Usar los operadores del cuadro de búsqueda](#)

[Personalizar la configuración de búsqueda](#)

## Valoración de la Información

### LA INFORMACIÓN EN INTERNET

Se encuentra mucha información en Internet; pero su calidad no está garantizada debido a que:

Cualquiera puede publicar cualquier cosa

Existe multiplicidad de formatos y de diseños, y pueden cambiar en cualquier momento

La información puede dejar de estar accesible sin previo aviso.

Un enlace (link) puede traer información desde otros servidores sin que el usuario se percate.

### Criterios para evaluar la calidad de la información:

Se debe hacer una serie de preguntas acerca de la información que se ha encontrado, como:

¿Está claro quién ha escrito la información?

¿Los objetivos del sitio son claros?

¿Se logran los objetivos con la información que se provee?

¿El sitio ofrece respuestas adecuadas a mis necesidades?

¿La información puede verificarse?

¿Cuándo se actualizó el sitio por última vez?

¿La información ha sido alterada de alguna forma?

¿El sitio ofrece opciones que puedan ser útiles?

Consultar a otros usuarios de Internet.

Tener en cuenta los motivos por los cuales la gente publica en Internet.

Mantener cierto recelo sobre la información, hasta que sea verificada.

### Estrategias para la búsqueda de información:

Ser claro sobre el propósito de nuestra búsqueda.

Utilizar las ayudas que nos proporciona la misma Web.

Buscar pistas del contenido por medio de los URL.

Establecer el tipo de recurso que se encontró.

Evaluuar el recurso contra los criterios de calidad.

Sopesar pros y contras de la información obtenida de acuerdo al objetivo que se tenía.

### Orientarse dentro de un Sitio de la Web:

Utilizar los botones de "página principal", "hacia atrás" y "hacia delante", para entender la estructura del sitio.

Si existe, utilizar el mapa del sitio (esquema global de la estructura) a fin de localizar rápidamente la información que necesitamos.

Si existe, lea la sección "Acerca del sitio" que puede proporcionar descripciones verbales de lo que se pretendió hacer, y los contenidos que abarca el sitio.

Puede recurrirse a revistas especializadas, que recomiendan y categorizar sitios.

Guíarse por la estructura del URL (localizador de recursos):

El URL corresponde al nombre y dirección del recurso en Internet

Proporciona una estructura jerárquica, que indica cómo acceder al recurso -- la computadora a la que se está accediendo -- y el nombre del archivo abierto.

También se puede consultar el DNS del IP, que proporciona información sobre la organización a la que pertenece el sitio y la localización geográfica del servidor.

**Clasificación de la Información:**

Podemos clasificar la información de acuerdo a su tipo, formato y contenido.

El tipo de información es la forma bajo la cual se presenta al usuario.

Tipo de información	Ejemplos
Texto	Abstracts (resúmenes), artículos, diccionarios, páginas, índices, manuales, monografías, panfletos, poemas, memorias, tesis
Imágenes	Animación, películas, fotografías, gráficas
Sonido	Ambientales, efectos, música, narraciones, discursos
Software	Programas (ej: shareware)
Datos	Numéricos, espaciales, espectrales, estadísticos, texto estructurado (ej: bibliografía y diseños de bases de datos)
Interactiva	Chat, juegos, multimedia, realidad virtual

El formato obedece a los protocolos que se han utilizado para almacenar y recuperar la información.

Formato	Definición Breve
PDF (Portable Document Format)	Representa documentos impresos en forma electrónica (Adobe Acrobat )
ASCII (American Standard Code for Information Interchange)	Formato para archivos texto
GIF (Graphics Interchange Format)	Estándar utilizado en el WWW para compresión de imágenes
JPEG (Joint Photographic Experts Group)	Estándar utilizado para comprimir imágenes en el WWW
PNG (Portable Network Graphics)	Estándar utilizado para comprimir imágenes en el WWW, que se espera reemplace al formato GIF
MPEG (Moving Picture Experts Group)	Compresión digital de video y audio
REALAUDIO	Forma de comenzar a ejecutar un archivo de audio conforme se baje

El contenido puede presentarse en forma directa o como referencia hacia otro sitio, donde se lo debe buscar.

Contenido de la Información	Ejemplos
Primaria	Documentos de texto, Imágenes, Archivos de sonido, Sitios multimedia.
Secundaria	Motores de búsqueda. Librerías virtuales. Listas de enlaces (links). Bibliografías

## Criterios de Valoración de la Información

### Recurso de Calidad:

“Un recurso de calidad en Internet es aquel que satisface los requerimientos de información del usuario.”  
Debe decidir bajo qué criterio se califica. Ningún sitio cubre todas las necesidades.

EVALUACIÓN DE RECURSOS	CRITERIOS DE CONTENIDO	Validez Exactitud Reputación y autoridad de la fuente Originalidad Compleitud Cobertura
	CRITERIOS DE PRESENTACIÓN	Navegación Soporte al usuario Tecnologías apropiadas
	CRITERIOS DE PROCESAMIENTO	Integridad de datos Integridad del sitio Integridad del sistema

### Evaluación de Recursos:

#### Criterios de Contenido

##### 1. Validez:

Depende de qué tan bien fundamentado y confiable sea el contenido del recurso. Para detectar la validez se deben buscar:

- Referencias y bibliografía.
- Una cita de la fuente de información.
- Información sobre las metas y objetivos del sitio.
- Mención de cualquier revisión de calidad por la que haya pasado la información.
- Un URL que soporte las afirmaciones del contenido.

##### 2. Exactitud:

Depende de qué tan correcta es la información. Para detectarla, se debe analizar:

- Si la información está siendo avalada por una tercera parte (colega, editorial, etc.).
- En caso de duda, pueden verificarse los contenidos con otras fuentes confiables.
- Si tiene errores tipográficos, de ortografía o gramática, no fue revisado a conciencia.
- Buscar bibliografía y referencias.
- Buscar el currículum del proveedor de información

##### 3. Reputación y Autoridad de la Fuente:

Dependerá mucho de la experiencia, reputación y estatus de la fuente. A comparación con una librería, o una biblioteca, en Internet se encontrará más información basada en opiniones personales, que en hechos. Para detectar la autoridad de la fuente hay que buscar:

- Quién realizó la publicación en Internet.
- Qué tan respetados son el autor y el editor. (¿Se presentan sus datos para contactarlos?)
- Qué tan respetadas son las fuentes complementarias (datos, información).
- Información que mencione derechos de autor.

##### 4. Originalidad:

Se refiere a la cantidad de información que puede encontrarse en este recurso y que no pueda obtenerse en otras fuentes. Para detectar la originalidad buscar:

- Si el recurso tiene información propia, o hay información primaria en el sitio.

- Si es una lista de enlaces.
- Los enlaces proporcionan pistas sobre lo valioso de la información.

## 5. Compleitud:

Un recurso completo es un trabajo terminado, y que se encuentra en su totalidad en la Web. El término “en construcción” es muy usual. Para completitud, buscar:

- Si aparece el letrero de “en construcción”.
- Si la información disponible es la anunciada en el “acerca del sitio”.
- Si los archivos son “full text” o la información se maneja con resúmenes (Abstracts).
- Si hay enlaces vacíos o archivos dañados.
- Revisar la descripción del alcance, el índice del contenido y los mapas del sitio.

## 6. Cobertura:

Indica la profundidad y alcance de dicha información. Hay muchos sitios “abandonados” los cuales contienen información que nunca se terminó de publicar. Para detectar la cobertura, hay que buscar:

- Si la información se trata con suficiente profundidad y cubre de manera adecuada todo el tema.
- Si hay lagunas obvias en la información.
- Revisar si existen: la página de contenidos, el índice, el mapa del sitio, la bibliografía y las referencias.

## Criterios de Presentación

### 7. Navegación:

Se refiere a la facilidad con que los usuarios se orientan dentro del sitio. Para detectar la facilidad de navegación por el sitio, hay que buscar:

- Si la información está subdividida de manera agradable al usuario.
- Si existe un archivo único, accesible, que contenga toda la información del sitio.
- Si hay una herramienta de búsqueda dentro del sitio.
- Si existe una página de contenidos o un índice que describa todos los recursos del sitio.
- Si hay buenos enlaces de navegación (siguiente, anterior, principal, etc.) y éstos están debidamente etiquetados, o si hay imágenes que ayuden al proceso de navegación.

### 8. Soporte al Usuario:

Se refiere a la posibilidad que se brinda al usuario para contestar dudas y solucionar problemas que surjan durante el uso del sitio. Para detectar la calidad del soporte al usuario debemos buscar:

- Si se requieren instrucciones, que sean claras y estén disponibles.
- Si existe ayuda en línea, si hay documentación en línea disponible, o si hay ayuda interactiva disponible (e-mail, contactos, teléfonos...).
- Si hay tutoriales o material de entrenamiento.
- Si hay ayuda contextual.
- Si hay información sobre contactos.

### 9. Tecnologías Apropriadas:

Uso de tecnologías y estándares que permitan a la mayoría de los usuarios acceder y a utilizar todos los aspectos de los recursos. La tecnología avanza tan rápidamente que muchos usuarios que poseen hardware o software poco actualizado no podrán acceder a la información. Para calificar la tecnología en el sitio hay que buscar:

- Si el recurso requiere una licencia de software para acceder.
- Si usa html que no todos los navegadores reconocen.
- Si el formato del recurso restringe la disponibilidad a ciertos usuarios (por ejemplo, invidentes) o a ciertos recursos (por ejemplo, si exige que tenga mouse).
- Si cuenta con formatos multimedia accesibles.
- Si hay subtítulos para el material de audio.
- Si hay enlaces e instrucciones de descarga para cualquier software requerido.

## Criterios de Procesamiento:

### 10. Integridad de Datos:

Se refiere al valor del contenido de la información a lo largo del tiempo y de la zona geográfica. En Internet hay tanto material que este criterio varía mucho. Las noticias requieren actualizaciones frecuentes, mientras que los recursos estáticos (ej.: novelas) son

Autores: Prof. Dr. Gustavo Juri, Med. Roberto Valfré, Med. Gonzalo Baggio, R. E. Pogonza  
más valiosos si no se alteran. Otro aspecto es que hay datos que no son generalizables. Para detectar integridad en los Datos debemos buscar:

- Si la información es de naturaleza duradera, o sensible al tiempo o espacio.
- Si hay un mantenimiento adecuado del contenido del sitio, revisando las fechas de creación y los últimos archivos actualizados.
- Si el URL indica la localización geográfica de los datos.

## 11. Integridad del Sitio:

Se relaciona a la estabilidad del sitio a través del tiempo. Generalmente está relacionado con el trabajo del encargado del mantenimiento del sitio. Los sitios individuales pueden transportarse o eliminarse en cualquier momento; y las estructuras, interfaces y formatos de un sitio pueden alterarse sin previo aviso. Para calificar la integridad de un sitio debemos buscar:

- Si tiene el sitio información reciente y oportuna.
- Si el sitio ha probado ser de naturaleza durable, por ejemplo, un sitio académico.
- Si el sitio está siendo administrado y mantenido adecuadamente.
- Si todos los enlaces están activos, si existe fecha de última revisión.
- Si existe e-mail de la persona responsable de mantener la página (webmaster).

## 12. Integridad del Sistema:

Se refiere a la estabilidad y accesibilidad del servicio de "hosting" y generalmente está relacionado al trabajo del administrador del sistema. Si un servidor no es confiable, el valor del recurso se reduce, independientemente del contenido. El uso de la tecnología y los métodos de acceso puede influir en la calidad del recurso que percibe el usuario. Para calificar la integridad del Sistema debemos buscar:

- Si es aceptable el rendimiento técnico, y es estable el sistema:
- Si se degrada poco bajo cargas pesadas de trabajo.
- Si cambia mucho la velocidad de respuesta de un acceso a otro.
- Si es raro tener el sitio caído, y los enlaces son estables.
- Si están disponibles sitios de respaldo o copia en espejo (mirror sites).

# Valoración de la Información médica

El desarrollo de este tema plantea varias aristas. Una de ellas es que la información médica está dirigida principalmente a dos consumidores: uno es el paciente y el otro, en menor escala, es el médico o profesional de la salud.<sup>6</sup>

Esta distribución tan particular se debe a la influencia de un mercado de intereses, creados por los laboratorios y los auspiciantes de salud, tal cual se planteó en la introducción.

Según la AMA, (Asociación de Médicos de EEUU): "la participación activa de los pacientes en **la toma de decisiones sobre su tratamiento** está influída por el desequilibrio de la información médica en los medios y la Web. Sin embargo, existen barreras sustanciales que impiden la comprensión de esta relación. Estas barreras incluyen el acceso equitativo de la información, el desequilibrio entre el conocimiento en salud del paciente y la información proporcionada, la extrema variedad del contenido, la influencia potencial de los intereses comerciales en los contenidos y la incertidumbre en la preservación de la privacidad personal." Frente a esta avalancha de información, la pregunta que deberíamos hacernos como profesionales sería: "si me hubiera detenido el tiempo suficiente para explicar concienzudamente su enfermedad... ¿habría buscado información en Internet, de todas formas?"

Con respecto a la información para profesionales de la salud, la información se nos presenta con exceso y en forma desordenada, la habilidad en la búsqueda y la valoración de esta información determinará la efectividad clínica.

La destreza para rechazar lo irrelevante y absurdo evita a los comerciantes y optimiza el valioso tiempo de que disponemos para buscar la evidencia más significativa.

Éstas son las habilidades que destacan a un médico de otro en este campo.

Como se dijo anteriormente: en la actualidad, quien tenga una PC, un MODEM y la conexión a Internet, puede publicar sin tener en consideración todo el proceso antes descrito.

Según Jonson KB (Arch Pediatr Adolesc Med 2001 Dec), en los médicos, la principal barrera que impide la adopción de la información electrónica pasa por el escaso conocimiento y entrenamiento en la búsqueda de la misma; Y la mayor dificultad en la búsqueda electrónica pasa por la correcta selección de la palabra clave.

Entendamos que una búsqueda sistemática o metodológica de información médica tiene varios pasos, que incluyen especificación de la metodología y de los criterios de inclusión y exclusión, selección de una base de datos, preparación de la pregunta y verificación de la búsqueda. La investigación bibliográfica sistemática implica una vía especialmente jerárquica y normalizadora.

Según Droste (Artl Forbild Qualitatssich 2001 Aug), para combatir la entropía clínica hoy por hoy, la estrategia pasa por:

- Consultar bases de datos de prestigio.
- Revisar información suministrada por universidades, sociedades científicas y organizaciones Internacionales de salud.
- Publicaciones que tengan impreso el logotipo de HON.
- Copyright.

## Criterios del Código de Conducta HON

Se establecen 8 puntos de criterio para portales que posean el logotipo HON (Código de Conducta [Health On the Net] (HONcode) para sitios Web de Salud y Medicina).

### **1. Autoría:**

Cualquier consejo médico o de salud sugerido en este sitio Web sólo será proporcionado por médicos o profesionales de la salud especializados y calificados; a menos que una clara declaración exprese que una parte de la sugerencia ofrecida no es de un profesional de la salud cualificado u organización no médica.

### **2. Complementariedad:**

La información proporcionada en este sitio está dirigida a complementar, no a reemplazar, la relación que existe entre un paciente o visitante y su médico actual.

### **3. Confidencialidad:**

Este sitio Web respeta la confidencialidad de los datos relativos a pacientes y visitantes, incluyendo su identidad personal. Los propietarios de este sitio Web se comprometen a respetar y exceder los requisitos legales de privacidad de la información médica o de salud que se aplican en los países donde estén localizados tanto el sitio principal como sus réplicas.

### **4. Atribución, Referencias y Actualización:**

Cuando sea apropiado, la información contenida en este sitio será apoyada con referencias claras a las fuentes de los datos y, si es posible, se establecerán hipervínculos a esos datos. La fecha en que una página clínica fue modificada por última vez estará claramente identificada (ej., al final de la página).

### **5. Garantía:**

Cualquier requerimiento relativo a los beneficios o rendimiento de un tratamiento específico, producto comercial o servicio será respaldado con las evidencias adecuadas y objetivas, de la forma indicada en el anteriormente citado Principio 4.

### **6. Transparencia de los autores:**

Los diseñadores de este sitio Web buscarán proporcionar información de la manera más clara posible y proporcionarán direcciones de contacto para que los visitantes puedan buscar información adicional. El Webmaster indicará su dirección de E-mail claramente en todo el sitio Web.

### **7. Transparencia del patrocinador:**

El patrocinio de este sitio Web estará claramente identificado, incluyendo la identidad de las organizaciones comerciales y no comerciales que hayan contribuido con fondos, servicios o material para este sitio.

### **8. Honestidad en la política publicitaria:**

Si la publicidad es una fuente de financiación de este sitio, deberá ser indicado claramente. Se mostrará, en el sitio Web, una breve descripción de la política publicitaria adoptada por los propietarios. Los anuncios y otro material promocional serán presentados a los visitantes en una manera y contexto que faciliten la diferenciación entre éstos y el material original creado por la institución que gestiona el sitio.

En resumen, la calidad de la información sobre salud en Internet, sobre todo en el caso de algunas patologías, es baja. Aún no disponemos de instrumentos útiles para evaluar dicha información. Sin embargo, creemos que desde la **Cátedra de Informática Médica** debemos abrir el debate sobre estos temas tomando conciencia que a la salud la construimos entre todos, y de que quienes hoy cursan esta materia, mañana serán los profesionales que demanden de esta tecnología el uso apropiado.

Autores: Prof. Dr. Gustavo Juri, Med. Roberto Valfré, Med. Gonzalo Baggio, R. E. Pogonza

Entre las Organizaciones internacionales que acreditan o puntúan la calidad de la información médica publicada en Internet podemos citar:

Health On the Net ([www.hon.ch](http://www.hon.ch)), ([www.hon.ch/index\\_sp.html](http://www.hon.ch/index_sp.html))

Healthfinder ([www.healthfinder.gov](http://www.healthfinder.gov)),

Noblis ([www.noblis.org](http://www.noblis.org)).

Para más información se puede ampliar con una publicación llamada: Review Of Internet Health Information Quality Initiatives, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1761913/> publicado en Diciembre 2001.

## Buscadores Específicos de Bibliografía Médica

**Son buscadores cuya función es la de pesquisar contenido en bases de datos sobre un área o tema concreto, en nuestro caso sería un buscador sobre temas médicos y del área de salud.**

A modo de ejemplo podemos citar a PubMed, es el motor de búsqueda de la Base de datos Medline.

Estos buscadores son los encargados de realizar la selección de la bibliografía de las bases de datos Médicas ya vistas en el tema correspondiente, y se mencionaron como ejemplos: MEDLINE, LILACS, SCIELO, TRP DATABASE, MEDES DESASTRES, ADOLEC, SIDORH, MedCarib, LEYES y WHOLIS.

### ¿Qué es una base de datos?:

Es un conjunto de datos organizados para su almacenamiento, diseñado para facilitar su mantenimiento y acceso de una forma estándar. Los datos suelen aparecer en forma de texto, números o gráficos.

### ¿Qué es una base de datos relacional?

Base de datos o sistema de administración de bases de datos, que almacena información en tablas (filas y columnas de datos) y realiza búsquedas en las mismas. En una base de datos relacional:

Las Filas representan Registros: Conjuntos de datos acerca de elementos separados.

Las Columnas representan Campos: Atributos particulares de un registro.

Al realizar las búsquedas, una base de datos relacional hace coincidir la información de un campo de una tabla con la información del campo correspondiente de otra tabla y con ello produce una tercera tabla que combina los datos solicitados de ambas.

CAMPOS	MEDICAMENTO	TIPO	DOSIS
REGISTROS	Amoxicilina	Antibiótico	100 mg/Kg
	Ibuprofeno	Analgésico	10 mg/Kg
	...	...	...

## Bases de Datos Médicas Bibliográficas

### MEDLINE

(MEDlars onLINE): Literatura internacional. Es la primera **base de datos** médica con información científica, que supervisa la selección de revistas aprobadas por la Biblioteca Nacional de Medicina de EE. UU., perteneciente a la US NLM (National Library of Medicine). Es la versión electrónica del Index Medicus, que contiene referencias bibliográficas y resúmenes de más de 5600 revistas biomédicas publicadas en los Estados Unidos y en 70 otros países. Son aproximadamente 26 millones de registros de la literatura biomédica desde 1966, contiene las áreas de medicina, enfermería, odontología y medicina veterinaria, con referencias diarias de 2000 a 4000; el 93% de la información está contenida en el idioma inglés. La actualización de la base de datos es mensual. MEDLINE está dividido en grupos de años.

Incluye artículos originales, revisiones, cartas al editor, editoriales y comentarios. Se puede acceder a MEDLINE a través del portal o sitio web [PubMed.org](http://PubMed.org). A todos sus artículos se les asignan los términos MeSH para facilitar la búsqueda.

### MedlinePlus

Debido a que sus nombres son muy similares, MedlinePlus y MEDLINE® a veces se confunden. Sin embargo, estos recursos pueden ayudarle a encontrar diferentes tipos de información médica y de salud. Uno es más dirigido para el Médico y el otro destinado a los pacientes.

¿Cuál es la diferencia entre MedlinePlus y MEDLINE/PubMed?

MedlinePlus: Se encuentra en línea en [MedlinePlus.gov](http://MedlinePlus.gov) y [MedlinePlus.espanol](http://MedlinePlus.espanol.gov) (en castellano)

Es un sitio web de información de salud para **pacientes, familiares y amigos**, además del público en general

Contiene enlaces seleccionados especialmente y provenientes de recursos en línea con información de salud autorizada sobre una amplia gama de temas de salud. Las páginas de temas de salud en inglés de MedlinePlus tienen enlaces a búsquedas de PubMed sobre temas específicos.

¿Cuál es la relación entre MedlinePlus y MEDLINE/PubMed?

Tanto MedlinePlus como MEDLINE/PubMed son recursos de la Biblioteca Nacional de Medicina de EE. UU., parte de los Institutos Nacionales de la Salud de EE. UU. Aunque ambos recursos (Bases de Datos) proporcionan diferentes tipos de información, están interconectados.

**EMBASE**. [<https://www.elsevier.com/solutions/embase-biomedical-research>] La base de datos Embase está producida por Elsevier Science en los Países Bajos. Recopila artículos de más de 3500 revistas y contiene más que 29 millones de artículos de la literatura biomédica desde el año 1947. Aunque los resultados entre Medline y Embase coinciden en un 40 %, en Embase encuentras más publicaciones europeas y además puedes encontrar resúmenes de congresos. Embase tiene su propio tesauro, llamado Emmtree. Las diferencias entre Mesh y Emmtree están aquí: [[https://service.elsevier.com/app/answers/detail/a\\_id/16405/](https://service.elsevier.com/app/answers/detail/a_id/16405/)]

**SCOPUS**: **Base de datos** multidisciplinar, ofrece más de 27 millones de resúmenes y citas desde 1966, y también el texto completo de los artículos de las revistas electrónicas suscritas por la UMA. En el ámbito de las Ciencias de la Vida y de la Salud incluye más de 6.300 publicaciones (100% cobertura Medline). Propiedad de la editorial Elsevier.

## **LILACS**

(Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud) **Base de datos** cooperativa del Sistema BIREME. Comprende la literatura relativa a las Ciencias de la Salud publicada en los países de la Región desde 1982. Contiene artículos de cerca de 1000 revistas más conceptuadas del área de la salud, con más de 1.000.000 registros y otros documentos como tesis, capítulos de libros, anales de congresos o conferencias, informes científico-técnicos y publicaciones gubernamentales. <https://lilacs.bvsalud.org/es/>

## **PAHO**

(Pan American Health Organization): Catálogo de la Biblioteca Sede de la OPS. Base de datos que contiene referencias bibliográficas y resúmenes del acervo de la Biblioteca de la sede de la Organización Panamericana de la Salud de Washington, D.C., U.S.A. La base de datos PAHO abarca la documentación sobre temas en Salud indexados por la Biblioteca, la cual atiende principalmente a los funcionarios de la OPS y a los consultores radicados en Washington, las Representaciones de la OPS en los países y a los Centros Panamericanos. Su servicio abarca también al público en general, por ser fuente de referencia sobre el trabajo de la Organización y por disponer de literatura sobre temas de salud de América Latina y Caribe.

## **DESASTRES**

(Acervo del Centro de Documentación de Desastres): **Base de datos** producida por el Centro de Documentación de Desastres del Programa de Preparativos para Situaciones de Emergencia y Coordinación del Socorro para Casos de Desastre de la Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS). Contiene referencias bibliográficas producto del análisis de publicaciones de la OPS o de otras agencias de Naciones Unidas; libros o capítulos de libros, literatura no convencional, como informes técnicos, ponencias de congresos, tesis, planes de emergencia, etc; y artículos científicos extraídos de revistas especializadas.

## **ADOLEC**

(Salud en la Adolescencia): Base de datos bibliográficos que contiene citas bibliográficas sobre Adolescencia, con el objetivo de apoyar un proyecto de la OPS, coordinado por el Programa de Salud Maternoinfantil. El proyecto prevé la creación de una sub-red en la Región Latinoamericana; dicha red se encargará de la recolección y del procesamiento de informaciones pertinentes al tema, manteniendo la base de datos constantemente actualizada.

## **SIDORH**

(Recursos Humanos en Salud): Sistema de Información y Documentación en Recursos Humanos en Salud. El SIDORH nació ante la necesidad de contar con un sistema (**base de datos**) bibliográfico especializado que apoyase las actividades de desarrollo de los recursos humanos en salud realizadas por los grupos y las instituciones nacionales del sector en Centro América y República Dominicana.

**MEDCARIB** (Literatura del Caribe en Ciencias de la Salud) Base de datos bibliográficas en Ciencias de la Salud relacionada, principalmente, al Caribe de habla inglesa. Es producida por la Red del Caribe y coordinada por el Centro Coordinador Regional The Medical Library, University of the West Indies, Mona, Jamaica. MEDCARIB indiza documentos tales como libros, capítulos de libros, tesis, relatos técnicos, anales de congresos y artículos de revistas. Contiene referencias de documentos publicados desde el siglo XVIII hasta la actualidad.

## LEYES

(Legislación Básica de Salud de la América Latina y del Caribe): **Base de datos** coordinada por el Sistema de Documentación sobre Legislación Básica del Sector de Salud en América Latina y el Caribe --Desarrollo de Políticas de Salud (HSP/OPS, Washington, USA--). Contiene referencias bibliográficas de la legislación básica en salud vigente en más de treinta países de América Latina y del Caribe. La información contenida en esta base de datos fue extraída en su mayor parte de los registros del Índice Legislativo Latinoamericano mantenido por la División de Derecho Hispánico de la Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos, con excepción de las disposiciones constitucionales y de los códigos de salud/sanitarios.

## WHOLIS

(Sistema de Información de la Biblioteca de la OMS): El sistema de Información de la Biblioteca de la Organización Mundial de la Salud. Es una **base de datos** bibliográfica que contiene publicaciones de la sede de la OMS y de las Representaciones Regionales de la misma, artículos de revistas, documentos técnicos y oficiales, y publicaciones de la OMS en colaboración con otros editores y otras organizaciones internacionales.

## OVID

Es una de las bases de datos a nivel internacional más completas y utilizadas del mundo. OVID ofrece acceso a 1200 revistas, alrededor de 500 libros electrónicos y más de 200 bases de datos. Adicionalmente permite el acceso ilimitado a todas las revisiones sistemáticas y metaanálisis de la biblioteca Cochrane, así como a revisiones en Medicina Basada en la Evidencia (*EBM Reviews*), al Club de Revista del Colegio Americano de Médicos (*ACP Journal Club*) y citaciones de documentos que no están indexados o aún no han sido publicados.

## **EBSCO HOST RESEARCH DATABASES**

EBSCO deriva de Elton B. Stephens Company, la cual fue fundada en Estados Unidos en 1944, y se ha convertido en una de las empresas más antiguas que proveen información científica en el planeta. Su base de datos consta de más de 300'000 revistas adscritas a cerca de 78'000 cuerpos editoriales a nivel mundial que se actualizan diariamente. Una de las utilidades de EBSCO HOST RESEARCH DATABASES es EBSCOMed: la subdivisión de la base de datos general dedicada a información médica que cuenta con más de diez millones de artículos científicos. Además, puede encontrar videos relacionados con diferentes tópicos de la medicina.

**ScienceDirect** es una plataforma online de Elsevier que ofrece acceso a una amplia base de datos de investigación científica, técnica y médica. Incluye revistas, libros, enciclopedias y otros recursos de texto completo revisados por pares. Contiene más de 2900 revistas revisadas por pares, 21 millones de artículos y capítulos, y 43,000 libros de diversas editoriales. Incluye revistas, libros, obras de referencia, manuales, series de libros, entre otros. Permite realizar búsquedas por tema, autor, título, etc., y utilizar filtros para refinar los resultados.

## **Bases de Datos Relacionadas con Medicina Basada en la Evidencia**

### Clinical Evidence:

Es una **base de datos** sobre preguntas clínicas diseñadas para ayudar a los médicos a hacer medicina basada en la evidencia como parte de su actividad diaria. Cientos de preguntas clínicas que cubren los efectos de los tratamientos e intervenciones basados en los mejores hallazgos de la investigación. Los temas son seleccionados para cubrir las enfermedades comunes e importantes que se ven en atención primaria o consultas ambulatorias. Las interrogantes son seleccionados de acuerdo a su relevancia para la práctica clínica por destacados médicos, en conjunción con médicos prácticos y grupos de pacientes. Las respuestas son el resultado de una minuciosa investigación encomendada por el prestigioso grupo editorial BMJ Publishing Group (British Médica l Journal) y en la que se emplean los principales recursos de información médica como "the Cochrane Library", MEDLINE, EMBASE, ACP Journal Club. Una revisión rigurosa, por pares independientes y externos, de todo el material, un consejo asesor y un comité internacional aseguran que la información sea de la más alta calidad. <https://www.wolterskluwer.com/en/solutions/ovid>

### Cochrane Library:

La biblioteca Cochrane es una **base de datos** electrónica que contiene revisiones sistemáticas y otra información para ayudar en la toma de decisiones diagnósticas y terapéuticas. Es una de las más amplias fuentes de referencias para aquellos interesados en la atención sanitaria basada en la evidencia. Contiene cuatro bases de datos principales: la Base de datos Cochrane de revisiones sistemáticas, Base de datos de resúmenes de revisiones sobre efectividad, el Registro de ensayos clínicos controlados y la Base de datos Cochrane de metodología de las revisiones. <https://www.cochranelibrary.com/>

**Database of Abstracts of Reviews of Effectiveness (DARE):**

Es una **base de datos** de resúmenes de revisiones de alta calidad sobre efectividad de las intervenciones sanitarias, producida por NHS Centre for Reviews and Dissemination de la University of York.

<https://www.crd.york.ac.uk/CRDWeb/>

**Evidence Based Medicine Reviews [Best Evidence/Cochrane Database] (EBMR):**

Es una **base de datos** disponible únicamente bajo suscripción. Combina dos fuentes principales de la medicina basada en la evidencia: los resúmenes completos publicados en Evidence Based Medicine (una publicación del ACP y el British Médica l Journal Group) y en ACP Journal Club (una publicación del American College of Physicians-American Society of Internal Medicine); y el texto completo de las revisiones sistemáticas de la Cochrane Database of Systemic Reviews, publicada por la Cochrane Collaboration. <https://tools.ovid.com/ebmr/lsmuni/>

**National Library of Medicine's Health Services/Technology Assessment Texts (HSTAT):**

Este recurso WWW alberga las siguientes colecciones: Guías de práctica clínica de la AHCPR, Informes de Evaluación y Revisiones de la Tecnología de la AHCPR, ATIS (Información técnica sobre HIV/AIDS), NIH Warren G. Magnuson Clinical Research Studies, conferencias de consenso del programa del NIH, guía de actividades preventivas PHS (1989) y SAMHSA/CSAT Treatment Improvement Protocol (TIP). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK16710/>

**PEDro - Physiotherapy Evidence Database:**

PEDro es una iniciativa del Centre for Evidence-Based Physiotherapy (CEBP). Es la **base de datos** basada en la evidencia de Fisioterapia (Physiotherapy Evidence Database). Ha sido desarrollada para dar a los fisioterapeutas y a otros un acceso rápido a las referencias bibliográficas y resúmenes de ensayos clínicos controlados de fisioterapia. La mayor parte de los ensayos clínicos ha sido calificada en función de su calidad para ayudar a discriminar rápidamente entre los ensayos que son probablemente válidos e interpretables y los que no lo son <https://www.pedro.org.au/>

**Turning Research Into Practice (TRIP) Database:**

Este recurso, alojado en el Centre for Research Support de Wales, tiene como meta apoyar a aquellos que trabajan en atención primaria. La **base de datos** tiene 8.000 enlaces que cubren los recursos de 28 centros diferentes y permite el uso de operadores booleanos (AND, OR, NOT) y truncamiento. <https://www.tripdatabase.com>

**ClinicalTrials.gov:**

ClinicalTrials.gov es un registro y **base de datos** de resultados de ensayos clínicos controlados en pacientes humanos realizados tanto en el ámbito privado como público alrededor del mundo. <https://clinicaltrials.gov/>

**DeCS - Descriptores en Ciencias de la Salud**

Al momento de realizar una búsqueda, en Pubmed o en otro buscador específico, es necesario colocar en el buscador, el término adecuado de la información que requerimos. A estos términos se les llama descriptores.

El vocabulario estructurado y multilingüe DeCS - Descriptores en Ciencias de la Salud fue creado por BIREME para servir como un **lenguaje único** en la indización de artículos de revistas científicas, libros, anales de congresos, informes técnicos, y otros tipos de materiales, así como para ser usado en la búsqueda y recuperación de asuntos de la literatura científica en las fuentes de información disponibles en la Biblioteca Virtual en Salud (BVS) como LILACS, MEDLINE y otras.

Fue desarrollado a partir del MeSH - Medical Subject Headings de la U.S. National Library of Medicine (NLM) con el objetivo de permitir el uso de terminología común para búsqueda en múltiples idiomas, Español, Portugués, Francés e Ingles, proporcionando un medio consistente y único para la recuperación de la información. El DeCS integra la metodología LILACS y es un componente integrador de la BVS.

Participa en el proyecto de desarrollo de terminología única y red semántica en salud, UMLS - Unified Medical Language System de la NLM con la responsabilidad de la actualización y envío de los términos MeSH en portugués y español.

Los conceptos que componen el DeCS son organizados en una estructura jerárquica (por ej.: Anatomía, enfermedades, fármacos, etc.) permitiendo la ejecución de búsqueda en términos más amplios o más específicos o todos los términos que pertenezcan a una misma estructura jerárquica.

Autores: Prof. Dr. Gustavo Juri, Med. Roberto Valfré, Med. Gonzalo Baggio, R. E. Pogonza

El DeCS es un vocabulario dinámico totalizando 34.118 descriptores y calificadores, siendo de estos 29.716 del MeSH y 4.402 exclusivamente del DeCS. Existen 7.866 códigos jerárquicos exclusivos del DeCS, siendo que se agregan 2.562 de estos códigos a 1.822 descriptores MeSH. Las siguientes son categorías DeCS y sus números totales de descriptores: Ciencia y Salud (244), Homeopatía (1.910), Salud Pública (3.614) y Vigilancia Sanitaria (825). La suma es más grande que el total de descriptores, ya que un descriptor puede ocurrir más de una vez en la jerarquía. Por ser dinámico, registra proceso constante de crecimiento y mutación, registrando cada año un mínimo de 1.000 interacciones en la base de datos entre alteraciones, sustituciones y creaciones de nuevos términos o áreas.

Es posible acceder el portal a través del sitio de la BVS: <https://bvsalud.org/>



## El portal ofrece cinco métodos de búsqueda:

**Cualquier término:** busca la palabra ingresada en el campo de búsqueda en todos los términos, Descriptores y Términos Alternativos, independiente del orden de las palabras en el término.

**Término exacto:** busca el término que coincide exactamente con la palabra ingresada.

**ID de descriptor:** busca el identificador único del registro DeCS/MeSH de descriptores.

**Código jerárquico:** busca por código en la jerarquía DeCS/MeSH y recupera el registro que tiene una posición específica en el árbol de conceptos.

**Cualquier calificador:** busca la palabra ingresada en el campo de búsqueda en todos los calificadores, independiente del orden de las palabras en el término.

Una vez que encontramos el descriptor accedemos y nos encontraremos con esta información, en la cual destacar:

- \* El descriptor en distintos idiomas,
- \* Nota de alcance (puede incluir conceptos, definiciones o una breve explicación),
- \* Calificadores permitidos: Los calificadores sirven para darle mayor especificidad a la búsqueda relacionando el descriptor y esta, a alguna área o categoría determinada. Muy importantes ya que al momento de colocar el descriptor en el buscador (por ej pubmed) podemos agregar la abreviatura del calificador separado de una barra, de esta forma nos va a limitar la búsqueda de los artículos relacionados a ese descriptor y a su calificador correspondiente.

Descriptor en español:	Hipertensión Esencial	Español de España ▾
Descriptor en inglés:	Essential Hypertension	
Descriptor en portugués:	Hipertensão Essencial	
Descriptor en francés:	Hypertension essentielle	
Término(s) alternativo(s):	Hipertensión Idiopática Hipertensión Primaria	
Código(s) jeráquico(s):	C14.907.489.165	
Identificador Único RDF:	<a href="https://id.nlm.nih.gov/mesh/D000075222">https://id.nlm.nih.gov/mesh/D000075222</a>	
Nota de alcance:	Hipertensión que ocurre sin causa conocida o enfermedad renal preexistente. Se han identificado polimorfismos asociados para varios genes, incluyendo AGT, GNB3, and ECE1. OMIM: 145500	
Calificadores permitidos:	BL sangre CF líquido cefalorraquídeo CI inducido químicamente CL clasificación CN congénito CO complicaciones DG diagnóstico porImagen DH dietoterapia DI diagnóstico DT tratamiento farmacológico EC economía EH etiología EM embriología EN enzimología EP epidemiología ET etiología GE genética HI historia IM inmunología ME metabolismo MI microbiología MO mortalidad NU enfermería PA patología PC prevención & control PP fisiopatología PS parasitología PX psicología RH rehabilitación RT radioterapia SU cirugía TH terapia UR orina VE veterinaria VI virología	
Identificador de DeCS:	56955	
ID del Descriptor:	D000075222	
Documentos indizados en la Biblioteca Virtual de Salud (BVS):	Haga clic aquí para acceder a los documentos de la BVS	
Fecha de establecimiento:	01/01/2018	
Fecha de entrada:	11/07/2017	
Fecha de revisión:	20/06/2017	

## PubMed

A continuación, desarrollaremos como ejemplo, la búsqueda en **MEDLINE** (por ser la primera y más importante **base de datos** médica con información científica) por medio de la página o buscador PubMed.

Para acceder y buscar en la base de datos de MEDLINE (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online).

### Características de Medline

- Pertenece a la National Library of Medicine de los Estados Unidos de Norte América.
- Incluye artículos desde 1950 hasta la fecha.
- Abarca más de miles de revistas biomédicas internacionales, con millones de papers.<sup>7</sup>
- Incluye artículos originales, revisiones, cartas al editor, editoriales y comentarios.

### Consultas

Las referencias bibliográficas se pueden obtener al consultar por:

- Nombre del autor.
- Títulos de temas médicos (Medical Subject Headings).
- Palabras claves de los títulos o de los resúmenes.



### Alternativas para Acceder a PubMed:

- Portal de PubMed (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed/>). Es el servidor oficial de la Biblioteca Nacional de Medicina de EE.UU., es muy rápido y ofrece acceso a otras bases de datos como Pre-Medline y el CDC.
- Healthgate (<http://www.healthgate.com/>). Tiene un motor de búsqueda poderoso.

Por ej. colocamos en pubmed hipertensión esencial (en inglés: essential hypertension) versus hipertensión esencial y un calificador permitido, en este caso relacionado a epidemiología y veamos la diferencia en los resultados arrojados:

### Tablas de Traducción

#### Tabla de Traducción MeSH / MeSH Translation Table

Sirve para encontrar términos equivalentes a los que se están buscando, a fin de que también sean incluidos.

Esta tabla contiene:

- Los Términos MeSH (MeSH Terms).
- Los Sub-encabezamientos (Subheadings).
- Los términos de entrada (See-Reference mappings) de los Encabezamientos MeSH, acotaciones, sinónimos o variantes léxicas en inglés.
- Los Nombres de Sustancias (Names of Substances) y sus sinónimos.

Si PubMed encuentra una correspondencia en esta Tabla de Traducción, buscará el término como descriptor MeSH y como Texto Libre (Text Word). Por ejemplo, si escribe vitamin h en la ventana de diálogo, PubMed traducirá su búsqueda a: ("Biotin"[MeSH

Autores: Prof. Dr. Gustavo Juri, Med. Roberto Valfré, Med. Gonzalo Baggio, R. E. Pogonza  
 Terms] OR vitamin h [Text Word]), ya que “vitamin h” es un término de entrada del descriptor MeSH Biotin. Nota: Si pulsa el botón Details podrá observar cómo PubMed traduce los términos de su búsqueda.

### Tabla de Traducción de Revistas / Journals Translation Table

La Tabla de Traducción de Revistas contiene el nombre completo de la revista, la abreviatura de MEDLINE y el ISSN. Por ejemplo, si escribe el nombre de la revista, new england journal of medicine, en la ventana de diálogo, PubMed traducirá su búsqueda a: "N Engl J Med" [Journal Name]. Nota: Si pulsa el botón Details podrá observar cómo PubMed traduce los términos de su búsqueda.

### Lista de Frases / Phrase List

Si PubMed no encuentra ninguna correspondencia en la Tabla de Traducción MeSH o en la de Revistas, pasa a consultar una lista, generada a partir del MeSH, del UMLS, de los Nombres de Sustancias y de un análisis del título y de los resúmenes: dicha lista contiene frases con un grado múltiple de frecuencia, ej.: cold compresses.

### Índice de Autores/Author Index

Si la frase no se encuentra en los índices o lista arriba indicados, y se trata de un término con una o dos letras después del mismo, PubMed pasa a inspeccionar, entonces, el índice de Autores. Si no encuentra ninguna correspondencia en el índice de Autores, PubMed desglosa la frase y repite el proceso anterior hasta encontrar alguna correspondencia. Si el resultado de la búsqueda es negativo, entonces combina, con el operador AND, los diferentes términos y los busca en todos los campos (All Fields).

### Otras Opciones:

#### Truncamiento / Truncation:

Para buscar todos los términos que posean la misma raíz, coloque un asterisco al final del término; si escribe, por ejemplo, bacter\*, PubMed recuperará todos los términos que comiencen con las letras bacter; ej., bacteria, bacterium, bacteriophage, etc.

#### Número de Documentos visualizados por Página / Number of Documents to Display Per Page

PubMed recupera los resultados de la búsqueda y muestra las referencias abreviadas en series de 20 por página. Para cambiar este número de referencias que aparece por defecto, pulse con el ratón en “Number of documents to display per page”, despliegue el menú y seleccione un número mayor, a continuación, pulse Search. Esta opción para cambiar el número de referencias mostradas se encuentra también en la Página Resumen de Documento o en la Current Query de la Búsqueda Avanzada.

### Estrategias de búsqueda en la base de datos Medline.

Si accede al sitio <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed>

#### Alternativas de búsqueda:

- Búsqueda por Autor/Author Names:  
 Escriba el apellido del autor y sus iniciales (sin ningún tipo de puntuación). Si sólo escribe el apellido del autor, PubMed buscará el nombre en todos los campos (All Fields) y no sólo en el campo “Autor”.
- Búsqueda por el Nombre de la Revista/Journal Titles:  
 Se puede efectuar la búsqueda por el nombre completo de la revista - ej.: molecular biology of the cell-; por la abreviatura de MEDLINE, ej.: mol biol cell-; o por el ISSN-ej.: 1059-1524 -.
- Acotador de Términos Automático/Automatic Term Mapping:  
 PubMed compara los términos de búsqueda que no han sido asignados a ningún campo específico, sucesivamente con: la Tabla de Traducción MeSH (Médical Subject Headings), una Tabla de Traducción de revistas, una lista de frases y un índice de Autores.

#### Etapas en un proceso de búsqueda

- Seleccionar un tema en salud
- Indexar en DECS y MESH Obteniendo los términos correctos, lo que significa como aparecen en los buscadores específicos incluyendo en varios idiomas Ej.: dolor de cabeza / cefalea / headache
- Realizar la búsqueda en el buscador específico
- Aplicar filtros o límites a la búsqueda que más nos sean convenientes

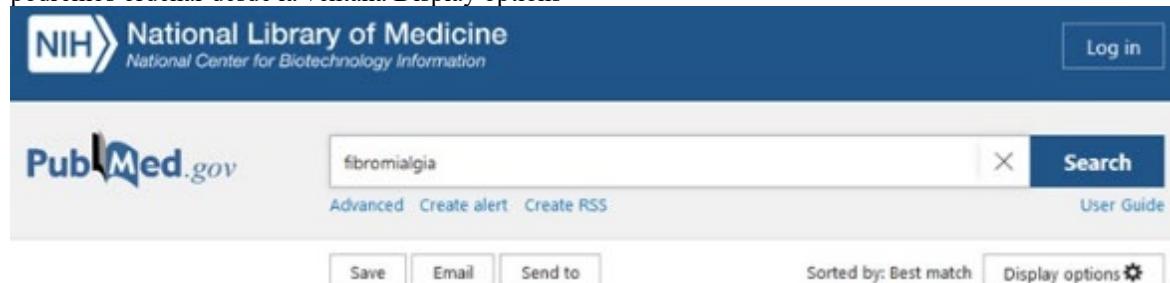
Autores: Prof. Dr. Gustavo Juri, Med. Roberto Valfré, Med. Gonzalo Baggio, R. E. Pogonza

- Una vez obtenidos estos resultados específicos, ordenar esta información para poder visualizarla, hacer un análisis y búsqueda de la mejor información en los diferentes resultados, pudiendo administrar esta información, almacenando enviando publicando interactuando con otras búsquedas

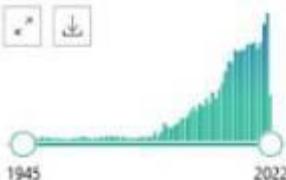
## Tutorial de uso de PUBMED

Cómo realizar una búsqueda en forma práctica. Una vez indexado el término, tendremos el término correcto ya sea como han sido publicados por los autores y el idioma en que han sido publicados, este término ya indexado lo colocaremos en la barra principal de búsqueda e iniciaremos la búsqueda con el botón search.

Lo primero que veremos es el número y el listado de los resultados obtenidos que luego de aplicar los filtros o límites que quisiéramos podremos ordenar desde la ventana Display options



RESULTS BY YEAR



Show Your seal

1945 2022

Share: Cite

RESULTS BY YEAR

Abstract

Free full text

Full text

ARTICLE ATTRIBUTE

Associated data

ARTICLE TYPE

Books and Documents

Clinical Trial

Meta-Analysis

Randomized Controlled Trial

Review

Systematic Review

PUBLICATION DATE

1 year

5 years

10 years

Custom Range

Additional filters

Reset all filters

RESULTS BY YEAR

Share: Cite

ARTICLE TYPE

Books and Documents

Clinical Trial

Meta-Analysis

Randomized Controlled Trial

Review

Systematic Review

ARTICLE TYPE

Female

Male

SEX

LANGUAGE

JOURNAL

AGE

Cancel Show

Inicialmente nos muestra 5 filtros que son los más usados habitualmente con la posibilidad de ampliar estos filtros o límites apretando el botón **additional filters** que al apretarlo nos abrirá filtros adicionales ordenados por tipologías con a su vez submenús que nos permitirán hacer nuestra búsqueda aún más específica, como por ejemplo limitar nuestra búsqueda por sexo femenino pudiendo aplicar varios filtros a la vez sumándole por ejemplo mayores de 45 años estos filtros pueden limpiarse en cualquier momento de la búsqueda solo destildandolos

Para la aplicación del filtro fecha de publicación tendremos dos opciones, la primera es con el gráfico superior desplazando el círculo de un lado al otro o yendo al filtro, fecha de publicación

ARTICLE TYPE

Books and Documents

Clinical Trial

Meta-Analysis

Randomized Controlled Trial

Review

Systematic Review

Otro filtro muy usado es el de tipo de publicación como por ejemplo análisis clínicos, meta análisis, review, análisis sistemáticos

otro filtro muy usado y muy útil es **Text availability** disponibilidad del texto que nos separa nuestra búsqueda según sean full text, abstract o free text

ARTICLE TYPE

Books and Documents

Clinical Trial

Meta-Analysis

Randomized Controlled Trial

Review

Systematic Review

TEXT AVAILABILITY

Abstract

Free full text

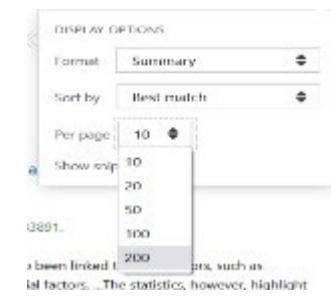
Full text

Una vez aplicados los filtros tenemos varios tipos de posibilidades para ordenarlos para visualizarlos el cual se realiza con la siguiente pestaña situada arriba a la derecha



que nos permitirá elegir el formato por ejemplo si queremos ver el resumen elegiremos el formato abstract.

También tenemos la posibilidad de ordenarlos, por defecto vienen ordenados por relevancia, pero podemos cambiarlo, por ejemplo, en recientemente incorporados a la base de datos, fecha de publicación autor o revista donde esta publicado



y finalmente podemos setear el número de resultados que podemos ver por página, siendo el máximo 200 por página

si dejamos tildada la opción **Show snippets** nos mostrará los fragmentos donde encontró la palabra o el texto con la cual indexamos la búsqueda



otras aplicaciones útiles del buscador que se encuentran en el margen superior izquierdo son las siguientes y estas son sus funciones principales

**Save** nos permite guardar las publicaciones seleccionadas y en el formato elegido

**Email** enviarlos a un correo electrónico

**Send To** nos permite enviar la información al portapapeles o a nuestra cuenta en esta base de datos si la tuviera o enviarlos a una carpeta para su posterior utilización o envío.

una vez realizada la búsqueda optimizado los resultados aplicado todos los filtros y ordenado mis resultado guardados o enviados entraremos a un artículo seleccionado para analizar su información lo haremos haciendo click sobre el título, analizaremos los puntos más importantes y más útiles en nuestra práctica médica.

Search results

Save

Email

Send to

Display options 

Review &gt; Int J Mol Sci. 2021 Apr 9;22(8):3891. doi: 10.3390/ijms22083891.

FULL TEXT LINKS

FULL TEXT  
OPEN ACCESS PMC  FREE  
Full text

## Fibromyalgia: Pathogenesis, Mechanisms, Diagnosis and Treatment Options Update

Rosalba Siracusa <sup>1</sup>, Rosanna Di Paola <sup>1</sup>, Salvatore Cuzzocrea <sup>1,2</sup>, Daniela Impellizzeri <sup>1</sup>

Affiliations + expand

PMID: 33918736 PMCID: PMC8068842 DOI: 10.3390/ijms22083891

Free PMC article

ACTIONS

Cite Favorites 

SHARE



PAGE NAVIGATION

◀ Title &amp; authors

### Abstract

Fibromyalgia is a syndrome characterized by chronic and widespread musculoskeletal pain, often accompanied by other symptoms, such as fatigue, intestinal disorders and alterations in sleep and mood. It is estimated that two to eight percent of the world population is affected by fibromyalgia. From a medical point of view, this pathology still presents inexplicable aspects. It is known that fibromyalgia is caused by a central sensitization phenomenon characterized by the dysfunction of neuro-circuits, which involves the perception, transmission and processing of afferent nociceptive stimuli, with the prevalent manifestation of pain at the level of the locomotor system. In recent years,

Observamos el tipo de publicación en este caso un review, los datos de ubicación y fecha de la publicación importante para su localización. luego encontramos el título de la publicación, datos de los autores, números a afiliación dentro de la base de datos y tipo de artículo luego podemos visualizar al abstract en sí y abajo suele sugerir artículos similares y otro listados con menciones de dicho artículo en pubmed central.

### Similar articles

#### Fibromyalgia Pathogenesis and Treatment Options Update.

Chinn S, Caldwell W, Gritsenko K.

Curr Pain Headache Rep. 2016 Apr;20(4):25. doi: 10.1007/s11916-016-0556-x.

PMID: 26922414 Review.

#### Fibromyalgia. What is it and how do we treat it?

Littlejohn G.

Aust Fam Physician. 2001 Apr;30(4):327-33.

PMID: 11355210

#### Fibromyalgia.

Neumeister MW, Neumeister EL.

Clin Plast Surg. 2020 Apr;47(2):203-213. doi: 10.1016/j.cps.2019.12.007. Epub 2020 Feb 6.

PMID: 32115047 Review.

### Cited by 9 articles

#### Bayesian Linear Regressions Applied to Fibromyalgia Syndrome for Understanding the Complexity of This Disorder.

Gómez-Méndez MI, Peláez-Velero CJ, Martín-Guerrero JD, Vidal V, Fernández-de-Las-Peñas C, Navarro-Pardo E, Valera-Calero JA.

Int J Environ Res Public Health. 2022 Apr; 19:1503. doi: 10.3390/ijerph19041503.

PMID: 35457590 Free PMC article.

#### Bioactive Compounds for Fibromyalgia-like Symptoms: A Narrative Review and Future Perspectives.

Shen CL, Schuck A, Tompkins C, Dunn DM, Neugebauer V.

Int J Environ Res Public Health. 2020 Mar; 17:1040. doi: 10.3390/ijerph17031040.

PMID: 32115032 Free PMC article. Review.

#### Association of Neuropathic Pain Symptoms with Sensitization-Related Symptomatology in Women with Fibromyalgia.

Gómez-D'Unger F, Valera-Calero JA, Gómez-Serradell JM, Fernández-de-Las-Peñas C, Atiles-Vallejo E, Morán-Gómez M, Martínez-Bonilla E, Fernández-Gómez JJ.

Referencias y nombre de términos indexados en mesh

## References

1. Gerde B, Bjork J, Coster L, Henriksson K, Henriksson C, Bengtsson A. Prevalence of widespread pain and associations with work status: A population study. BMC Musculoskelet Disord. 2009;10:2. doi: 10.1186/1471-2474-9-102. DOI - PMC - PubMed
2. Bennett RM, Jones J, Turk DC, Russell IJ, Maffaloma L. An internet survey of 2596 people with fibromyalgia. BMJ Musculoskeletal Disord. 2007;827. - PMC - PubMed
3. Bellato F, Marinelli F, Castoldi F, Barbato N, Mattei L, Iannacis DJ, Iannacis D. Fibromyalgia syndrome: Etiology, pathogenesis, diagnosis, and treatment. Pain Res Treat. 2012;2012:426130. doi: 10.1155/2012/426130. - DOI - PMC - PubMed
4. Gowris W.R. A Lecture on Lumbargia: Its Lessons and Analogies: Delivered at the National Hospital for the Paralysed and Epileptic. Br. Med. J. 1904;1:117-121. doi: 10.1136/bmj.1.2246.117. DOI - PMC - PubMed

## MeSH terms

- > Animals
- > Antioxidants / metabolism
- > Biomarkers
- > Diet Therapy
- > Disease Management
- > Disease Susceptibility
- > Epigenesis, Genetic
- > Fibromyalgia / diagnosis\*
- > Fibromyalgia / etiology\*
- > Fibromyalgia / therapy\*
- > Gene Expression Regulation

Algo muy importante y que suele ser un error común es no saber ingresar al texto completo quedándose con la información del resumen el cual es solo orientativo, para ingresar al texto completo en este caso deberemos hacer click en el siguiente gráfico al costado derecho en la parte superior

Search results

[Save](#) [Email](#) [Send to](#) [Display options](#) 
[Review](#) > [Int J Mol Sci](#), 2021 Apr 9;22(8):3891. doi: 10.3390/ijms22083891.

FULL TEXT LINKS

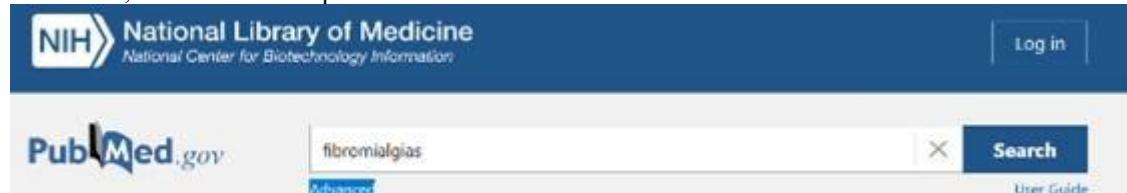
FULL TEXT  
AVAILABLE  
MEDPIPMC  
Full text  
FREE

## Fibromyalgia: Pathogenesis, Mechanisms, Diagnosis and Treatment Options Update

[Download Citation](#)  [Download PDF](#)  [Citation Details](#)  [Planned Impact](#) 

Una vez ingresado en el texto completo podremos guardarla enviarla o compartirla incluso a través de redes sociales

Por último, accediendo a la opción de advanced



nos permite acceder al historial de todas las búsquedas realizadas pudiendo acceder a las mismas modificarlas, combinarlas borrarlas o enviar toda la información allí disponible.

The screenshot shows the PubMed search interface. The search term 'fibromyalgia' is entered in the search bar. Below the search bar are buttons for 'Save', 'Email', 'Send to', and 'Display options'. The results list includes a review from 'JAMA' (2014) with the title 'Fibromyalgia: a clinical review' by Daniel J Clauw. The abstract discusses the prevalence, characteristics, and treatment of fibromyalgia. The right sidebar includes links for 'Full Text Links' (JAMA), 'Actions' (Cite, Collections), 'Share' (Twitter, Facebook, LinkedIn), and 'Page Navigation' (Title & authors).

## Otras fuentes de Información Médica de relevancia:

**PubMed Central (PMC).** A diferencia de Pubmed, en este buscador sólo hay publicaciones de acceso gratuito a los archivos digitales de los journals biomédicos de la Biblioteca Nacional de Medicina (NLM) de Estados Unidos en inglés.  
URL: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/index.html>

The Elsevier website features a search bar and navigation links for 'About Elsevier', 'Products & Solutions', 'Services', 'Shop & Discover', and 'Search'. A banner at the top says 'All Elsevier digital solutions'. The Elsevier logo is visible on the left.

**Science@Direct** Base de datos, de artículos, de alertas y de tutoriales con acceso a la editorial **ELSEVIER**. Es la editorial de journals con información para médicos, dentistas, veterinarios y otras ciencias.

The LILACS website features a search bar and navigation links for 'INICIO', 'Sobre', '35 AÑOS', 'CRITERIOS', 'BIBLIO', 'CONTACTO', and 'INICIOS'. The LILACS logo is at the top. Below, there is a banner with statistics: '36 años', '26 países', '916 revistas', '995 mil registros', and '571 mil textos completos'. Logos for BIREME, OPS, and WHO are also present.

**LILACS** Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud, coordinada por BIREME, es un índice regional que establece el control bibliográfico de la literatura técnica y científica en salud, publicada en los países de la Región de América Latina y el Caribe, a partir de 1982.



**SCIELO** Es uno de los buscadores científicos web más famosos porque es utilizado por millones de personas en América Latina y el Caribe. Esta herramienta ofrece visibilidad a cientos de artículos científicos y se ha convertido en una gran referencia al momento de realizar un artículo. URL <https://scielo.org/>



TRIP-DATABASE es un buscador de artículos médicos basados en la evidencia. Eso significa que los resultados están marcados y ordenados según la evidencia en la que se apoyan. De tal forma que los primeros resultados que aparecen son los artículos apoyados en una mayor

evidencia científica y después aparecen artículos sobre ensayos clínicos en marcha. <https://www.tripdatabase.com/>

**Web of Knowledge (WoK)**. Es una plataforma de la empresa Thomson Scientific basada en la tecnología web. Está conformada por una amplia colección de bases de datos bibliográficas, de citas y de referencias de publicaciones científicas de cualquier disciplina o área de conocimiento, tanto científico como tecnológico, humanístico o sociológico, desde 1945. Integra, en sus principales bases de datos, a la Web of Science y a la Current Contents Connect, las cuales son fuentes adicionales de contenido que tienen recursos Webs con otros datos académicos y con material de publicaciones, material de congresos, patentes y actas (Proceedings y Derwent); y con herramientas de evaluación del rendimiento (Journal Citation Report y Essential Science Indicators).



**MEDES** para uso de investigadores y profesionales de la salud, Activo desde el año 2006, reúne una **gran cantidad de estudios escritos en español**. De acuerdo a su sitio web, esta plataforma se especializa en la transmisión del conocimiento científico en nuestra lengua y alberga una cantidad importante de revistas científicas que pueden filtrarse por orden alfabético o por materia de interés



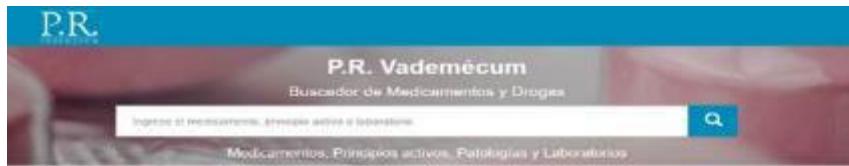
acceder a información de calidad en materia médica y de sanidad. Según su sitio web, la certificación por parte de la HON garantiza que la información que allí se encuentra es completamente transparente y cumple con los estándares éticos de la organización.

**HONCode Search** contiene **información certificada por la Health On The Net Foundation (HON)**, una organización sin fines de lucro cuya filosofía es ofrecer tanto a médicos como pacientes la posibilidad de

Autores: Prof. Dr. Gustavo Juri, Med. Roberto Valfré, Med. Gonzalo Baggio, R. E. Pogonza

**ENCICLOPEDIA MÉDICA en Español.** (de Medline Plus) La Enciclopedia Ilustrada de Salud (Health Illustrated Encyclopedia) de A.D.A.M. incluye más de 4.000 artículos acerca de enfermedades, exámenes, síntomas, lesiones y procedimientos quirúrgicos. También contiene una biblioteca extensa de fotografías médicas e ilustraciones.

**Sociedad Iberoamericana de Información Científica.** Diariamente actualizan, en castellano, información internacional de medicina y de salud.



PR. VADEMECUM es la MÁS COMPLETA herramienta de consulta de productos farmacéuticos, prospectos de fármacos.

Contiene información actualizada más de 8.500 medicamentos comercializados en Argentina y descripción farmacéutica de más de 1.800 drogas y sus productos farmacéuticos.

PR. VADEMECUM fue desarrollada a partir de fuentes confiables, como las revistas editoriales y las bibliografías medicofarmacéuticas disponibles en la actualidad.

PR. VADEMECUM está destinada a médicos, odontólogos, farmacéuticos y otros profesionales de la salud.

**PR. Vademecum** se podrá realizar búsqueda de medicamentos en varios países según su principio activo nombre comercial o por laboratorio además nos brindará información elemental sobre los fármacos tales como mecanismos de acción reacciones adversas posología, en que presentaciones viene los nombres comerciales de cada monodroga asociadas con otros fármacos. esto es vital para un médico en formación que aún no tiene la experiencia clínica de los productos en su plaza <https://ar.prvademecum.com/>



Kairos Argentina

Medicinas en la MÁS COMPLETA herramienta de consulta de productos farmacéuticos más utilizada por las farmacias, instituciones y profesionales de la salud. Consulta información actualizada de más de 11.000 productos y sus precios. Consulta más de 400 obras y presentaciones farmacéuticas más vendidas en Argentina.

medicamentos que ya han dejado de producirse o ha cambiado su forma de presentación. De esta manera podemos evitar cometer errores en la prescripción médica. <https://ar.kairosweb.com/>

**www.medinteract.net.** Interacciones entre medicamentos, principios activos y plantas medicinales. Una base de datos online con más de 33.000 interacciones entre medicamentos, principios activos y plantas medicinales. Prueba gratuita durante 5 días rellenando el formulario que encontrará en la web.

**HEALIO.** Es un completo índice de bases de datos, revistas, noticias y publicaciones, textos de estudio, foros en línea y diferidos, educación al paciente, etcétera.

**NATIONAL CANCER INSTITUTE.** Base de datos bibliográfica del National Cancer Institute, con más de 1,5 millones de términos y con referencias a toda la literatura publicada sobre el cáncer desde 1960.

**FREEMEDICALJOURNALS.** <http://www.freemedicaljournals.com/> Da acceso gratuito a un compilado de revistas

**BIOLOGICAL DATABASE.** <https://digitalinsights.qiagen.com/>

**Jonathan Tward's Multimedia Médica I Reference Library.** <https://www.med-library.com/>

**LANE MEDICAL LIBRARY.**

**MALARIA DATABASE.DISEASES, DISORDERS AND RELATED TOPICS.**

**EROWID PSYCHOACTIVE VAULTS.**

**Consejo Superior de Investigaciones Científicas** [www.csic.es/](http://www.csic.es/) **Acceso a la base de datos IME.** 321 publicaciones periódicas editadas en España. Temática : Biomedicina (Administración sanitaria, Farmacia clínica, Medicina experimental, Microbiología, Psiquiatría, Salud pública). <https://www.csic.es/es>

Autores: Prof. Dr. Gustavo Juri, Med. Roberto Valfré, Med. Gonzalo Baggio, R. E. Pogonza

**AMADEO.** Una de las más importantes guías de la literatura médica. Amplia base de datos por especialidades de acceso libre, gracias al patrocinio de: AMGEN, Berlex, Eisai, Glaxo Wellcome, Novartis, Pfizer, Roche, Schering AG. <https://amedeo.com/>

**Rx LIST.** Base de datos farmacológica de acceso gratuito con información sobre cada fármaco por nombre específico de la marca, por nombre genérico o por laboratorio. Incluye un apartado Top 200 con una selección de los medicamentos más recetados. <https://www.rxlist.com/>

**BVS-ESPAÑA.** Cuenta entre sus bases de datos con la primera versión del Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud (IBECS). **IBECS** es una base de datos que recoge literatura sobre ciencias de la salud publicada en España. Otro de los contenidos de la BVS española es SciELO-España (Scientific Electronic Library Online) que constituye un modelo de publicación electrónica de revistas científicas en Internet y que permite el acceso al texto completo de publicaciones de Ciencia de la Salud seleccionadas en base a su calidad científica. Acceso gratuito.

**NEJM:** New England Journal of Medicine. A partir de la crisis económica del 2000 en la Argentina este Journal es gratuito para este país. Por el momento. <https://www.nejm.org/>

**MedlinePlus.** Es un servicio web de la Biblioteca Nacional de Medicina de los E.E.U.U. y de los Institutos Nacionales de Salud. Esta base es muy utilizada pero es mas de uso familiar o de consulta rápida, y está más apuntada para público en general \*OJO\* No confundir con la **BASE DE DATOS "Medline"**, la cual es utilizada por el buscador web **Pubmed** para buscar información médica.

**SCIENCE DIRECT.** Este buscador te permite encontrar artículos en más de 3800 revistas de ciencia, tecnología y medicina que pertenecen a la editorial académica Elsevier. Puedes buscar de manera gratuita y acceder a resúmenes o a artículos de libre acceso (*open access*). También tenemos acceso pago para las principales revistas desde nuestra Cátedra de Informática Médica por medio de la Red Inter Universitaria y el Ministerio de Ciencia y Tecnología.

**SPRINGER LINK.** Sirve para acceder a todas las publicaciones de la editorial Springer. Puedes, por ejemplo, buscar tu revista favorita y ver lo que se ha publicado en la última edición. Ofrece acceso libre a muchos artículos.

**OID.** El buscador de Ovid es muy parecido al de PubMed, pero te ofrece el acceso no solo a Medline, sino también a Embase y a las revisiones de Cochrane. Para poder utilizarlo, hay que tener acceso institucional, por ej desde la UNC.

**WEB OF SCIENCE.** Mediante Web of Science puedes buscar en más de 18 000 revistas, libros y resúmenes de conferencias. Abarca más de 250 disciplinas de ciencias, ciencias sociales, artes y humanidades. Para poder utilizarlo, hay que tener una suscripción de pago.

**GOOGLE ACADÉMICO.** Google lanzó el buscador Google Académico (Google Scholar) en 2004 para facilitar la búsqueda de artículos científicos en varias bases de datos. No te ofrece una búsqueda avanzada como PubMed, pero puedes usarlo después de la búsqueda inicial para encontrar un artículo en concreto, ya que ofrece más artículos de acceso libre que PubMed. Hay que tener en cuenta que Google detecta automáticamente tu localización, por lo que obtienes diferentes resultados según donde estés.

**Buscadores de artículos de libre acceso.** Existen varios buscadores bibliográficos que te permiten buscar artículos de libre acceso. [Free medical journals](#), [Trip database](#), [Open Science directory](#) o [Directory of Open Access Journals](#).

## Diseño de una guía estratégica para una búsqueda en general exitosa en medicina.

### Introducción:

Como ya hemos mencionado y diagnosticado anteriormente (en el material de estudio de la cátedra CIM), la masividad de la información médica, la cantidad de recursos existentes en la web, la disponibilidad de dispositivos conectados a la red, hace necesario elaborar un protocolo de búsqueda que oriente los recursos existentes para recopilar, analizar y hacer propia dicha información.

Tener en cuenta que el éxito de una búsqueda de información médica está planteado de forma explícita y elocuente, en la rapidez de acceder a la información, que dicha información recolectada tenga respaldo y veracidad y que sea útil. Ser protagonista e involucrarse en la búsqueda para no ser un simple lector u consumidor de la información que le devuelve un buscador.

Desarrollar habilidades y destreza en la búsqueda conlleva tiempo y experiencia, lo que pretende este anexo es asesorar al involucrado en comenzar a realizar una búsqueda que tendrá varios niveles de complejidad mientras transcurre su experiencia y conocimiento sobre el tema.

### Como inicio una búsqueda

Elaborar una estrategia de búsqueda implica entre algunos aspectos, seleccionar un buscador adecuado, formularme preguntas simples que puedan guiarme hacia una respuesta que responda mi interrogante.

- Quiero ubicar una pieza específica de información.
- Quiero tener una idea general sobre el tema (siempre referido a lo que hay en la web)
- Quiero, recopilar, comparar lo que está disponible en la red sobre un tema médico.

Estos simples interrogantes disparan una serie de estrategias semánticas para utilizar.

- Donde sea posible utilice nombres propios y sustantivos como palabras claves.
- Utilizar palabras clave y operadores booleanos: Utilizar términos médicos relevantes y combinarlos con operadores booleanos (AND, OR, NOT) para obtener resultados más específicos.
- Determine los términos más importantes primeros en su lista de búsqueda:
  - Asegúrese de que sea el vocabulario correcto utilizado
- Consulte MeSH- DeCS (\*) en español.
- Utilice frases combinadas u asociadas a su demanda de búsqueda.
- 
- Escriba su demanda de búsqueda en el buscador que haya seleccionado: ejemplo
  - PubMed Biblioteca Nacional de Medicina de EE. UU., PubMed es una base de datos de acceso libre que contiene referencias bibliográficas de artículos de revistas biomédicas. Cubre una amplia gama de temas médicos y de salud.
  - Medline Plus Es un sitio web de información médica de calidad proporcionado por la Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos (National Library of Medicine, NLM).
  - COCHRANE Library: La Biblioteca Cochrane es una colección de bases de datos especializadas en revisiones sistemáticas y ensayos clínicos en el campo de la medicina basada en evidencia. Proporciona información actualizada y evaluada críticamente sobre tratamientos médicos.
  - BVS-España (Biblioteca Virtual en Salud de España) es una iniciativa que tiene como objetivo principal promover y facilitar el acceso a la información científica y técnica en el campo de la salud en España. Es una biblioteca virtual que reúne y organiza recursos y servicios en línea relacionados con la salud.
  - Lilacs (Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud) es una base de datos bibliográfica especializada en ciencias de la salud que cubre principalmente la literatura publicada en América Latina y el Caribe. Fue creada y es mantenida por la Organización Panamericana de la Salud (OPS).
  - Scielo (Scientific Electronic Library Online) es una biblioteca electrónica en línea que proporciona acceso abierto a una amplia colección de revistas científicas de alta calidad de América Latina, España, Portugal y otros países de habla hispana y portuguesa. Es una plataforma que promueve la difusión y visibilidad de la producción científica de la región.
  - Organización Mundial de la Salud
  - Organización Panamericana de la Salud

## Resumen de la primera etapa:

- A. Identificar fuentes confiables: Buscar sitios web y plataformas médicas reconocidas, como revistas científicas, instituciones médicas, organizaciones de salud y universidades.
- B. Utilizar motores de búsqueda especializados: Emplear motores de búsqueda específicos para información médica, como PubMed, Google Académico o MedlinePlus, que ofrecen resultados más precisos y respaldados por estudios científicos.
- C. Evaluar la calidad de la información: Revisar la credibilidad de los sitios web, verificando la autoría, afiliaciones, referencias y actualidad de la información proporcionada. Evitar fuentes con información no respaldada científicamente o con posibles sesgos.
- D. Utilizar palabras clave y operadores booleanos: Utilizar términos médicos relevantes y combinarlos con operadores booleanos (AND, OR, NOT) para refinar la búsqueda y obtener resultados más específicos.
- E. Revisar la literatura científica: Consultar estudios originales, revisiones sistemáticas y metaanálisis para acceder a la información más actualizada.
- F. Recuerda que siempre es recomendable contrastar la información obtenida en la web con profesionales de la salud y utilizarla como complemento, no como reemplazo, de la opinión médica calificada.

*Los DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud) son un vocabulario controlado utilizado para indexar y recuperar información relacionada con la salud. Los DeCS son una traducción y adaptación del MeSH (Medical Subject Headings) desarrollado por la Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos.*

## Los DeCS sirven para:

- **Indexar documentos:** Los DeCS se utilizan para asignar términos o descriptores a documentos científicos, como artículos de revistas, tesis, informes de investigación, entre otros. Esto facilita la búsqueda y recuperación de información relevante en bases de datos y sistemas de información.
- **Estándar de indización:** Los DeCS establecen un conjunto de términos y categorías estandarizadas que permiten una indización uniforme y consistente de la literatura científica en el campo de la salud. Esto mejora la interoperabilidad y la recuperación de información en diferentes sistemas y plataformas.
- **Búsqueda y recuperación de información:** Los DeCS facilitan la búsqueda y recuperación de información en bases de datos bibliográficas y otras fuentes de información científica. Al utilizar los términos DeCS para realizar búsquedas, se obtienen resultados más precisos y relevantes.
- **Organización temática:** Los DeCS agrupan los términos en categorías jerárquicas, lo que permite una organización temática de la información. Esto facilita la exploración y navegación por temas relacionados y la identificación de relaciones entre conceptos.

## BUSCADORES INTELIGENTES:

### INTRODUCCIÓN:

Desde hace algunos años gracias a la Inteligencia Artificial (I.A.), se están desarrollando búsquedas de información de todo tipo mediante "Buscadores Inteligentes". Se diferencian de otros tipos de buscadores (generales y específicos) en varias características, y pese a ser una tecnología relativamente nueva están destonando por preferencia y por comodidad a muchos de ellos.

Obviamente no es el único uso que se le está dando. También se puede utilizar para producción, procesamiento y reconocimiento de imágenes; programación; escritura de libros, poemas, canciones; cálculos de todo tipo y en casi todas las áreas de las ciencias y las artes.

Aunque es algo nuevo, evoluciona rápidamente, al punto de que muchos especialistas en el tema quieren que sea regulado y controlado por los estados e incluso prohibido para ciertas actividades. La capacidad de imitar la forma de "pensar humana", como así también de aprender en forma permanente asusta a muchos. Lo cierto es que habrá que estar atentos a los cambios que se produzcan en los próximos años.

Vamos a analizarlo como Cátedra de Informática Médica y en particular a los fines de búsqueda de información científica que es el tema del presente módulo, ¿Qué nos interese a nosotros de todo esto?:

- ¿Sirven a los fines de obtener información científica, válida y fidedigna?
- ¿Cómo funcionan?
- ¿De dónde y cómo obtienen la información?

Como toda inteligencia artificial funciona con una red neuronal, estas I.A. toman sus conocimientos de bases de datos de diversa índole durante mucho tiempo y, en algunos casos, siguen "aprendiendo", resultando en ser un modelo predictivo (como el predictor de escritura de un celular, pero a gran escala). La compañía OpenAI llama a este modelo **LLM** (Large Language Model-Grandes modelos de lenguaje), es uno de los más usados y conocidos **chatGPT**.

### DEFINICIÓN:

La Inteligencia artificial o IA se refiere a sistemas o máquinas que imitan la capacidad cognitiva humana para aprender, razonar y resolver problemas.

### Tipos de Inteligencia artificial:

- **Inteligencia artificial simple o débil** que solo puede hacer una cosa como por ejemplo jugar al ajedrez
- la **Inteligencia artificial general (IAG)** o compleja la cual es similar pero no igual a todas las capacidades del cerebro humano y se cree que va a llegar en el 2045
- por último, la **Súper inteligencia** que es la inteligencia súper humana que no sabemos si llegará

### Otra forma en la cual se puede clasificar es:

- **Inteligencia artificial discriminativa:** Se usa para clasificar o predecir
- **Inteligencia artificial generativa:** Es aquella que genera nuevos datos que son similares los datos a los cuales ha sido entrenada

La integración de la Inteligencia artificial a la medicina ha comenzado a través de diversas aplicaciones, desde algoritmos que pueden interpretar imágenes médicas hasta sistemas que ayudan a la predicción y gestión de enfermedades crónicas. Estas tecnologías están diseñadas para asistir en la toma de decisiones clínicas, proporcionando análisis que son a la vez rápidos y precisos, basado en vastas cantidades de datos que superan lo que cualquier médico podría sintetizar en el mismo lapso.

- **Procesamiento de lenguaje natural (PNL)**

Esta tecnología permite a las máquinas entender y responder a textos escritos o hablados en lenguaje natural. Esto ha avanzado muchísimo en los últimos años gracias al descubrimiento de los Transformers que es un tipo de arquitectura de red neuronal basada en mecanismo de atención que permite entender el contexto. Dio origen en noviembre del 2022 a chat gpt y a la fecha de mayo de 2024 a chat GPTomni, se estima que en corto tiempo se llegará a GPT 5

- **Visión por computadora**

Permite a las máquinas interpretar y comprender el contenido visual con imágenes y videos. En medicina la visión por computadora se aplica en diversas áreas como radiografías resonancias magnéticas tomografías monitorización de pacientes cirugía asistida por robot y el análisis de imágenes patológicas.

Entre sus aplicaciones médicas más comunes podemos citar.:

- Diagnóstico asistido por computadora, a partir de imágenes médicas
- Segmentación de imágenes
- Predicción de resultados clínicos
- Análisis de secuencias biológicas como ADN, ARN y proteínas
- Detección de anomalías
- Prevención
- Screening
- Diagnóstico asistido por Inteligencia artificial
- Búsqueda de estudios clínicos
- Análisis predictivo
- Asistentes virtuales para médicos

Hay publicaciones que describen que la I.A. al hacerse cargo de los trabajos más monótonos y automatizados podría liberar la carga a los médicos y ayudar a reducir la epidemia de Burnout (Término que significa "quemado", y que es cada vez más frecuente en ciertas especialidades Médicas). Lo mismo con relación al abandono de la profesión médica.

### **REDES NEURONALES ARTIFICIALES: (RNA)**

Una red neuronal se define como un modelo matemático compuesto por un gran número de elementos simples (neuronas) organizados por niveles (capas) inspirado en la estructura y funcionamiento del cerebro humano. Cada neurona realiza operaciones simples en los datos de entrada y transmite su salida a las neuronas de la siguiente capa

La Inteligencia artificial abarca un espectro amplio de técnicas y aplicaciones, desde algoritmos de búsqueda hasta modelos más avanzados de aprendizaje automático. La Inteligencia artificial busca desarrollar algoritmos capaces de tomar decisiones racionales. En este contexto la palabra racional es usada de manera amplia para referirse a una regla arbitraria que termina si una solución es mejor que otra.

#### **¿Qué es una red neuronal?**

Las redes neuronales no son nuevas inicialmente descritas en la década de los 80 han resurgido notablemente en la actualidad debido al aumento de la capacidad de cómputo. Cada uno de estas unidades o neuronas artificiales realizan operaciones relativamente simples, similares en concepto a su contraparte biológica

Una neurona artificial recibe entradas o inputs, los procesos mediante operaciones matemáticas básicas y produce una salida o output. En el contexto de la clasificación puede asignar una etiqueta o categoría cualitativa o puede predecir un valor numérico que sería cuantitativo. Nuestro sistema nervioso es capaz de llevar a cabo funciones exponencialmente más complejas que las neuronas individuales, una de las fortalezas de las RNA es su capacidad de cómputo, o sea de manejar un gran volumen de información.

#### **¿Cómo funciona una red neuronal?**

Son sistemas que intentan aproximarse o acercarse lo más posible a la verdad por lo que este proceso implica estimar y calcular constantemente tratando llegar a conclusiones que se ajusten las etiquetas o salidas deseadas que les proporcionaban durante el proceso de aprendizaje.

Son aproximadores universales haciendo referencia que tienen capacidad de abordar una amplia variedad de problemas y adaptarse a diferentes tipos de datos y situaciones dada su capacidad para modelar relaciones complejas

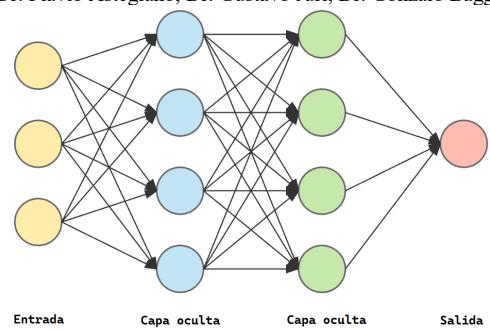
#### **Arquitectura de las redes neuronales:**

Se refiere a su estructura, disposición en diferentes capas y unidades llamadas neuronas que las componen, es la forma en que se organizan y conectan estas unidades dentro de la red lo que determina cómo se procesan los datos de entrada y se generan las salidas

La arquitectura de una red neuronal puede variar significativamente según la tarea específica que se esté abordando y los datos disponibles

#### **Componentes de una red neuronal:**

- **Capas:** están constituidas por una o múltiples capas que comprenden: capas de entrada, capas ocultas y capas de salida. Cada capa está formada por un conjunto de neuronas y cumple una función específica en el procesamiento de la información
- **Conexiones:** las neuronas dentro de cada capa están conectadas a la neurona de la capa siguiente a través de conexiones ponderadas. Estas conexiones determinan como se propagan las señales a través de la red y cómo se ajustan durante el entrenamiento
- **Funciones de activación:** cada neurona aplica una función de activación a su entrada, lo que determina si y en qué medida la neurona se activa y envía una señal a la neurona de la siguiente capa
- **Arquitecturas específicas:** existen diversas arquitecturas de redes neuronales diseñadas para tareas específicas. por ejemplo, las redes neuronales convolucionales (CNN) son comúnmente utilizadas para tareas de visión por computadora, mientras que las redes neuronales recurrentes (RNN) son adecuadas para el procesamiento de secuencias, como textos o datos temporales



#### Tipo de aprendizajes más frecuentes de las RNA:

Las redes neuronales pueden aprender de diferentes maneras y esta forma de aprendizaje se clasifican en tres categorías principales:

- **Aprendizaje supervisado:** la red recibe ejemplos de entrada junto con la salida deseada correspondientes. Durante el entrenamiento, la red ajusta sus parámetros para minimizar las diferencias entre la salida producida y la salida deseada
- **Aprendizaje no supervisado:** Aquí, la red neuronal se entrena utilizando datos de entrada sin etiquetas de salidas correspondientes. El objetivo es que la red descubra patrones o estructuras interesantes en los datos por sí misma.
- **Aprendizaje semi-supervisado:** Consiste en aplicar técnicas de aprendizaje supervisado y no supervisado a un problema común, esto se puede aplicar cuando resulte difícil obtener las etiquetas para la totalidad de los datos
- **Aprendizaje por refuerzo:** en este tipo de aprendizaje la red neuronal aprende a través de la interacción con un entorno Dinámico. la red toma acciones en un entorno y recibe retroalimentación en forma de recompensa o castigo.

## MACHINE LEARNING Y DEEP LEARNING

El Machine learning es una rama de la inteligencia artificial que apareció en la década de los 80 y que hace referencia al aprendizaje automático. Con el machine learning, las máquinas o computadoras son capaces de aprender de forma autónoma a través del análisis de datos y de la identificación de patrones. Es una técnica que permite a los sistemas aprender y mejorar a partir de experiencia sin ser programados explícitamente

Por otro lado, el Deep learning (aprendizaje profundo) es un subconjunto del aprendizaje automático que utiliza redes neuronales artificiales para imitar el proceso de aprendizaje del cerebro humano. El Deep learning se estructura en capas de redes neuronales que le ayudan a aprender y generar resultados más precisos. Se diferencian de las anteriores en que tienen una mayor cantidad de capas neuronales, hoy en día todas o casi todas las RNA en uso pertenecen a esta categoría.

#### -Chat GPT (Open AI):

OpenAI, la empresa que desarrolla La familia GPT (Transformador Generativo Pre-entrenado) son una serie de modelos de lenguaje natural (comprende perfectamente el lenguaje tanto hablado como escrito) de gran tamaño. Estos modelos utilizan una arquitectura de red neuronal llamada *Transformer* para generar texto que es difícil de distinguir del texto escrito por humanos. La familia GPT tiene varios modelos o versiones actualmente, cada uno de ellos evolucionó del anterior y se le cargaron más parámetros (Ver Tabla) en cada versión: GPT-1, GPT-2, GPT-3, GPT-4 y GPT-4.5, este último, aún en desarrollo apareció este año (2025), pretendía ser una versión GPT-5 pero aparentemente no se logró, las versiones más actualizadas siempre son pagas. Estos modelos se han utilizado en una variedad de aplicaciones, como la generación de texto, la traducción automática y la respuesta a preguntas de toda índole. Lo atractivo de esta tecnología es que genera textos originales y con lenguaje natural (no copia nada textual).

Las diferencias más llamativas de estos modelos es el volumen de parámetros que se le cargan, desde los primeros a los últimos hay una diferencia importante de volumen de datos, también en las últimas versiones se logró el reconocimiento de imágenes (como en el GPT-4o) pero no se han podido solucionar problemas que se vienen arrastrando desde el principio (como sesgos,

Autores: Dr. Flavio Astegiano, Dr. Gustavo Juri, Dr. Gonzalo Baggio  
 alucinaciones, causalidad, etc.), las cuales son muy importantes y muy preocupantes en el tema que nos ocupa (Búsqueda de información) y que explicaremos mas adelante.

AÑO	Modelo de IA	Cantidad Parámetros cargados	Tokens de Entrenamiento	MMLU	MT-bench
2017	Transformer	50 M (millones = 50.000.000)			
2018	GPT-1	117 M			
2019	GPT-2	1.5 B (1.500.000.000)	40 B		
2020	GPT-3 y 3.5	175B (175.000.000.000)	400 B		
2023	GPT-4 y 4o	1.76 T (1.760.000.000.000)			
2023	Llama 2	70 B	2 T		
2023	phi-2	2.7 B (2.700 M)			
2024	phi-3 mini	3.8 B (3.800 M)	3.3 T	69%	8.38
2024	phi-3 Small	7 B (7.000 M)	4.8 T	75%	8.7
2024	phi-3 Medium	14 B (14.000 M)		78%	8.9
2024	Mixtral 8x22B	141 B (141.000 M)			
2024	Llama 3	400 B	15 T	84.8%	
2025	GPT-4.5	Aún en desarrollo			

## Otros modelos similares que utilizan IA:

Microsoft cuenta con Bing y su sistema de IA llamado **Copilot**, la cual cuenta con un conjunto de funciones impulsadas por IA que sirve para recibir respuestas detalladas a las preguntas que les realicemos. Para lograr esto, Bing revisa los resultados de búsqueda en la web para presentar respuestas integrales a las consultas de los usuarios. No se puede considerar dentro de la familia GPT. Bing es un motor de búsqueda en línea. El chatbot de Bing es una herramienta de inteligencia artificial desarrollada para mejorar la calidad y precisión de los resultados de búsqueda. Funciona como un asistente virtual que te ayuda a encontrar información de manera rápida y eficiente. Gracias a su inteligencia artificial, el chatbot de Bing entiende la intención de búsqueda del usuario y proporciona respuestas relevantes y útiles en tiempo real. Una diferencia importante con ChatGPT es que el chatbot de Bing tiene conexión a Internet para ofrecer datos actualizados y enlaza a las fuentes que ha ido consultando para que puedas ampliar la información. Posee además un subsistema de generación de imágenes en la plataforma **DALL-E 3**.

Microsoft también ha lanzado **Phi-3-mini**, mientras que Apple estrenó **OpenELM**, dos modelos de lenguaje diminutos pero muy capaces, de uso gratuito y que pueden ejecutarse en un smartphone.

Google con su propio sistema de IA llamado Gemini (antes llamada Bard) Es un Chatbot de IA Generativa desarrollado para responder a preguntas de manera más intuitiva y con un lenguaje más natural. En dos versiones **Gemini Pro** gratuita y **Gemini Ultra** paga. También posee generador de imágenes con el sistema **IMAGEN 3**

Meta, la compañía de Facebook y WhatsApp desarrolla su sistema llamado **LLaMA (Large Language Model Meta AI)** en su versión 3, de 400.000 millones de parámetros, presentado en abril de 2024, con similar potencia a GPT4 de OpenAI. A diferencia de los anteriores que son de código cerrado y privativo, LLaMA utiliza para su desarrollo una "licencia comunitaria" que permite que cualquiera pueda descargar, ejecutar y los desarrolladores accedan a ella. Es parecido al "código abierto", de hecho, Meta lo publicita como tal, aunque algo diferente y un poco más cerrado que la utilizada en Linux. Comparado a GPT4 es mucho más barato de ejecutar y más abierto al escrutinio y a la modificación externa. Llama 3 también demuestra la posibilidad de reducir el tamaño de los modelos de IA para que puedan ejecutarse en hardware menos potente. Meta ha publicado dos versiones de su último modelo, una con 70,000 millones de parámetros —una medida de las variables que una IA utiliza para aprender de los datos de entrenamiento— y otra con 8,000 millones. El modelo más pequeño es lo bastante compacto como para funcionar en un dispositivo portátil.

xAI, la empresa de IA de Elon Musk como respuesta al surgimiento de ChatGPT, desarrolla **Grok** es un chatbot de IA generativa, basado en LLM (grandes modelos de lenguaje). y se anuncia como «que tiene sentido del humor» y acceso directo a X (Twitter)

Komo Search es un motor de búsqueda impulsado por IA que prioriza la velocidad, la privacidad y la ausencia de publicidad.

You.com es un nuevo motor de búsqueda que brinda a las personas control sobre sus búsquedas, su tiempo y su privacidad. Usa el motor de búsqueda de Bing de Microsoft la que recientemente se le ha agregó IA, dando la posibilidad de buscar con **YouChat** de la manera habitual como lo hacemos en Google, lo mismo ha implementado Google como opción de búsqueda simultánea.

Perplexity AI es una herramienta de motor de búsqueda de vanguardia que utiliza sofisticadas tecnologías de IA, incluido el modelo GPT-3 de OpenAI, para ofrecer respuestas directas a consultas en forma de resúmenes y citas como resultados de búsqueda.

Andi puede comprender mejor las consultas de búsqueda de los usuarios y predecir las fuentes de información más relevantes, todo en tiempo real. Este enfoque establece Andi aparte de los motores de búsqueda tradicionales que dependen de índices estáticos de palabras clave.

KOMO Es un motor de búsqueda con inteligencia artificial, rápida, sin anuncios y con total privacidad. destaca por su compromiso con la privacidad del usuario, garantizando que ninguna actividad de búsqueda sea compartida o publicada.

**Mixtral 8x22B**, otro sistema de IA tiene 141,000 millones de parámetros, pero sólo utiliza 39,000 millones de ellos a la vez, un diseño conocido como mezcla de expertos (mixture of experts). Gracias a este truco, el modelo es considerablemente más capaz que otros mucho mayores.

**Poe AI** es una app que permite utilizar varios modelos de IA o Chatbots desde un solo sitio. Permite crear un bot con instrucciones de búsqueda.

### Cómo funciona chat GPT:

Hay que hacer una diferencia entre GPT y Chat GPT, el primero solo completa textos, el segundo entiende y responde a una pregunta con lenguaje natural (como una persona). En su versión 4.0 también integra texto, imagen y audio.

- En primer lugar, como dijimos, a estos modelos se les han cargado una gran cantidad de información durante años a través de una red neuronal, de esa manera “aprenden” y relacionan las palabras.
- En realidad, no reconocen palabras ya que a las mismas las transforma en números, haciendo un token de cada una de ellas (las “tokenizan”) y luego por lo “aprendido” relaciona los tokens por cercanía dentro de las frases que les fueron cargadas.
- A su vez a cada una de las palabras les pone marcadores de acuerdo a sus relaciones (“embedding”) que también le sirve para relacionarlas entre sí (como una especie de ADN para hacer “familias de palabras”)
- Normalización y Lematización: Es una forma de simplificar las frases sacándole los artículos (el, la, los, etc); preposiciones (a, ante, bajo, cabe, con, contra, de, desde, etc.) y toda palabra que no sea trascendente o las que son muy repetitivas
- Por último, para volver a reconstruir la frase le da cierta “creatividad”, reconstruyéndose (agrega lo que le quitó en el paso anterior) pero con algunas o varias diferencias de tal manera que no queda igual a la original, pero es un texto gramaticalmente correcto y con buena redacción (Esto es llamado “sampling”).
- El hecho que los modelos de lenguaje sean entrenados desde múltiples fuentes bibliográficas (algunas poco científicas, obsoletas o no comprobadas) hace que la respuesta sea una “mezcla” de todo eso y por lo tanto poco confiable

### PROMPTS: (6)

Es la forma en que se estructura la “pregunta” que hacemos, y en la secuencia que vamos ingresando esos prompt para obtener los resultados deseados. O dicho de otra manera es un input que se ingresa en un modelo de lenguaje a manera de instrucción para que este pueda realizar una tarea determinada. Conjunto de indicaciones que se le da a la IA para lograr que esta realice una determinada acción. Se ingresa el requerimiento a través de un cuadro de diálogo.

Esta es otra dificultad de los modelos de IA, si no sabemos ingresar los prompt las respuestas pueden ser totalmente indefinidas o incongruentes, llevándonos por cualquier camino no deseado y más si no conocemos el tema del cual estamos preguntando.

### INGENIERÍA DE PROMPTS (Health Prompt Engineering):

La aplicación de la IA en medicina requiere más que algoritmos avanzados, necesita una comunicación precisa y eficaz entre los profesionales de la salud y las máquinas. Aquí es donde entra en juego la Ingeniería de prompts. Este campo emergente se enfoca en formular preguntas e instrucciones que guíen a los modelos para obtener respuestas precisas y útiles en contextos médicos (6).

Autores: Dr. Flavio Asteigano, Dr. Gustavo Juri, Dr. Gonzalo Baggio

Los modelos de lenguaje están revolucionando la forma en la que practicamos nuestra medicina, ayudándonos en los diagnósticos, reduciendo la tarea administrativa y sugiriendo nuevos tratamientos

Mediante el uso de prompts bien diseñados, el médico puede ingresar los síntomas y antecedentes del paciente, y el modelo puede proporcionar una evaluación detallada, considerando múltiples posibles diagnósticos y recomendaciones de tratamiento.

#### Técnicas avanzadas de Prompting:

- **Zero-shot Prompting:** Esta técnica se basa en la capacidad de los modelos de aprendizaje automático para generar respuestas relevantes a tareas para las que no han sido explícitamente entrenados. Esta flexibilidad permite a los profesionales de la salud explorar áreas desconocidas y obtener otra perspectiva
- **Few-shot Prompting:** Esta técnica es particularmente útil cuando se dispone de ejemplos limitados pero relevantes. Por ejemplo, un médico puede introducir varios casos clínicos similares para orientar al modelo
- **Chain of Thought:** En medicina, muchos diagnósticos y decisiones de tratamiento requieren un proceso de razonamiento complejo. Esta técnica guía al modelo a través de una serie de pasos lógicos, imitando el pensamiento clínico humano.
- **Dynamic Prompting:** La capacidad de actualizar y adaptar prompts en tiempo real es crucial en un entorno médico en constante cambio. Por ejemplo, durante una pandemia, los prompts deben ser ajustados para reflejar los últimos datos y pautas de tratamiento.

#### Aplicaciones prácticas en la Atención Médica:

- **Asistencia en diagnósticos:** Los modelos de Inteligencia artificial pueden ayudar a los médicos a considerar todas las posibilidades diagnósticas, incluso aquellas menos comunes, pero clínicamente relevantes. Sugiriendo pruebas adicionales necesarias
- **Optimización de tratamientos:** Mediante prompts específicos los médicos pueden utilizar IA para evaluar y optimizar planes de tratamiento
- **Educación y capacitación médica:** La ingeniería de prompts también tiene un papel crucial en la educación médica. Los estudiantes de medicina pueden usar modelos para practicar diagnósticos y tratamientos de casos clínicos complejos recibiendo retroalimentación inmediata y detallada.
- **Investigación médica:** Los prompts se pueden utilizar para generar hipótesis de investigación, analizando grandes volúmenes de datos y encontrando patrones que podrían ser pasados por alto por investigadores humanos

#### El futuro de la ingeniería de prompts :

La formación continua en la ingeniería de prompts será esencial para los médicos y otros profesionales de la salud. Comprender cómo formular preguntas e instrucciones efectivas permitirá a estos profesionales aprovechar al máximo las capacidades de la IA. asegurando que la tecnología complementa y amplíe sus habilidades, en lugar de reemplazarlos

#### ALGUNOS PROBLEMAS DE LOS LLM QUE AFECTAN LA BUSQUEDA DE INFORMACION MEDICA/CIENTIFICA:

- 1- Alucinaciones
- 2- Causalidad
- 3- Sesgos

##### 1. ALUCINACIONES:

La alucinación de la IA es un fenómeno en el que un modelo de lenguaje de gran tamaño (LLM), a menudo un chatbot de IA generativa o una herramienta de visión artificial, percibe patrones u objetos que son inexistentes o imperceptibles para los observadores humanos, creando resultados que no tienen sentido o son completamente inexactos. (1)

"Uno de los desafíos críticos que plantean las herramientas de inteligencia artificial (IA) como Google Bard (Google LLC, Mountain View, California, Estados Unidos) es la posibilidad de generar "alucinaciones artificiales". Estas se refieren a casos en los que un

Autores: Dr. Flavio Astegiano, Dr. Gustavo Juri, Dr. Gonzalo Baggio  
 chatbot de IA genera información ficticia, errónea o sin fundamento en respuesta a consultas. En la investigación, estas imprecisiones pueden conducir a la propagación de desinformación y socavar la credibilidad de la literatura científica" (2)

También puede ser que se le pregunte algo con lo cual no ha sido entrenada, recurriendo a esta salida para poder contestar. ¿Porque se produce esto? En los primeros modelos de LLM cuando no se le permitía por diseño que produzca resultados inexistentes y por lo tanto "mentir" los modelos colapsaron, entonces se los reprogramo para que siempre puedan dar una respuesta a todo lo que se le pregunte. Esto no es muy relevante ante una conversación trivial o intrascendente pero pasa a ser muy importante y peligroso cuando estamos hablando de Medicina o de datos científicos que pueden afectar a personas. Y lo más peligroso de todo es que esas "mentiras" son muy difíciles de detectar, incluso por expertos en el tema. Por ejemplo, y relacionado con la búsqueda y valoración de información Médica, tema de este módulo, ante la solicitud de una búsqueda en particular puede darnos un artículo de excelente redacción con referencias bibliográficas que a primera vista parecen reales, pero cuando las buscamos esas referencias e incluso el mismo artículo son inexistentes.

Hay que tener en cuenta que para ciertas actividades (arte, o cualquier otra que necesite generar cosas nuevas) esta característica es fundamental, pero es contraproducente cuando se busca información científica.

## 2. CAUSALIDAD:

### El mito de "La Caverna de Platón": (3)

"Platón describió, en su alegoría de la caverna, un espacio cavernoso en el que se encuentran un grupo de hombres prisioneros desde su nacimiento, con cadenas que les sujetan el cuello y las piernas de forma que únicamente pueden mirar hacia la pared del fondo de la caverna sin poder nunca girar la cabeza. Justo detrás de ellos se encuentra un muro con un pasillo y seguidamente, y por orden de cercanía respecto de los hombres, una hoguera y la entrada de la cueva que da al exterior. Por el pasillo del muro circulan hombres portando todo tipo de objetos cuyas sombras, gracias a la iluminación de la hoguera, se proyectan en la pared que los prisioneros pueden ver."



"Estos hombres encadenados consideran como verdad las sombras de los objetos. Debido a las circunstancias de su prisión se hallan condenados a tomar únicamente por ciertas todas y cada una de las sombras proyectadas ya que no pueden conocer nada de lo que acontece a sus espaldas." Desconocen la realidad en el exterior de la caverna, ya que nunca salieron de la misma.

Esta gran alegoría es mas extensa y pretende explicar otras cuestiones filosóficas más profundas, pero comparándola con los modelos de LLM, estos están en el lugar de los prisioneros encadenados al fondo de la caverna, ya que no tienen conocimiento de la realidad, recordemos que son modelos matemáticos que se basan solo en textos o palabras ("tokenizados" o sea transformados a números) pero no saben su significado, en el mejor de los casos en imágenes que reconocen porque han sido entrenados para ello, pero por ejemplo un modelo entrenado para reconocer un gato si le ponemos un perro adelante va a decir que "no es un gato" pero no va a decir que es un perro si no ha sido entrenado para ello.

Otro ejemplo:

Si alguien nos dice: "El pino más verde está en el medio del bosque", inmediatamente nos formamos una imagen mental: pensamos en un pino, imaginamos el color verde, visualizamos un bosque y entendemos qué significa estar en el "medio". Este proceso involucra comprensión, imaginación y asociaciones simbólicas.

Por el contrario, una IA no "entiende" ese enunciado de forma consciente. Para ella, las palabras no son conceptos, sino secuencias de símbolos codificados (tokens) que representan combinaciones numéricas. No entiende que las palabras representan cosas. Lo que hace la IA es analizar estadísticamente qué palabras suelen aparecer juntas o en qué contextos se vinculan, basándose en grandes volúmenes de texto con los que fue entrenada.

### Es preciso entender la diferencia entre causalidad y correlación:

Estos dos términos no son lo mismo. La capacidad de hacer inferencias causales es un rasgo que nuestra especie puede desarrollar. Es consustancial a lo que llamamos inteligencia humana.

Los sistemas de Inteligencia artificial trabajan con correlaciones porque realizan predicciones basadas en patrones estadísticos de información, en ellos es una ventaja ya que puede manejar un volumen de datos inédito e imposible de correlacionar por un cerebro humano, pero a su vez no es capaz de enfocarse en la causalidad por diversas razones, por un lado porque los expertos no le entran para esos fines pero además porque la causalidad es un concepto que pertenece a la ciencia naturales.

Estos sistemas no aprenden sobre el mundo sino sobre el texto y como la gente usa unas palabras en relación con otras (aprendizajes subímbolos) lo que hace es algo como un "cortar y pegar" masivo uniendo variaciones de palabras en vez de profundizar en los conceptos subyacentes a estos símbolos. Modelos de lenguaje gigante como chatGPT, considerado uno de los más sofisticados del mundo, sigue cometiendo errores al momento de realizar inferencias causales. Lo que hacen por supuesto es imitar la comprensión causal, sin embargo esta imitación se basa en la correlación de patrones y por eso los resultados.

Cuando chatGPT parece entender que el canto del gallo no es la causa de que el sol salga cada día, lo que está haciendo es generar una respuesta memorizada a partir de correlaciones tomadas de los datos de entrenamiento.

"No es lo mismo escalar el Everest que leer en un texto la experiencia de llegar a la cima del mismo monte"

La estrategia de las empresas seguirá siendo aumentar el tamaño de los modelos. Se especula que los parámetros de GPT 4 se encuentra dentro del rango del billón a 10 billones Incluso se han dicho hasta un trillón de datos y sigue aumentando.

El actual enfoque dominante está centrado en la I.A. estrecha, a partir de una estrategia basada en procesar cada vez más datos, más parámetros o leer más tokens. En definitiva, más Fuerza bruta funciona como parches que permite optimizar las simulaciones.

### 3. SESGOS:

El sesgo es un peso desproporcionado a favor o en contra de una cosa, persona o grupo en comparación con otra, generalmente de una manera que se considera injusta.

En el contexto de la inteligencia artificial (IA), un sesgo se refiere a una tendencia o preferencia sistemática en los resultados generados por un sistema de IA, que puede estar relacionada con discriminación, prejuicios o estereotipos. Este sesgo puede manifestarse en diferentes niveles, como en los datos de entrenamiento, en el algoritmo de IA o en la forma en que se interpreta y aplica la información.

A veces los seres humanos tenemos sesgos (llamados cognitivos) de este tipo porque ignoramos parte o gran parte de la información, en el caso de los modelos mencionados pasa lo mismo ya que han sido entrenados en forma voluntaria o accidentalmente con información orientada hacia un solo lado de las opiniones, y como resultado el sistema ignora lo que se opone a ella porque no la conoce y por lo tanto las respuestas están inclinadas en favor de una sola visión

#### **Ejemplo de sesgo: (10)**

Durante la Segunda Guerra Mundial, se comenzó una iniciativa para reducir la cantidad de bombarderos derribados por el enemigo. Para ello los Aliados tomaron nota de dónde sufrían más daños los aviones que regresaban. La lógica de ello era que con esos datos podrían tomar una decisión de qué partes reforzar del avión y reducir así las bajas.

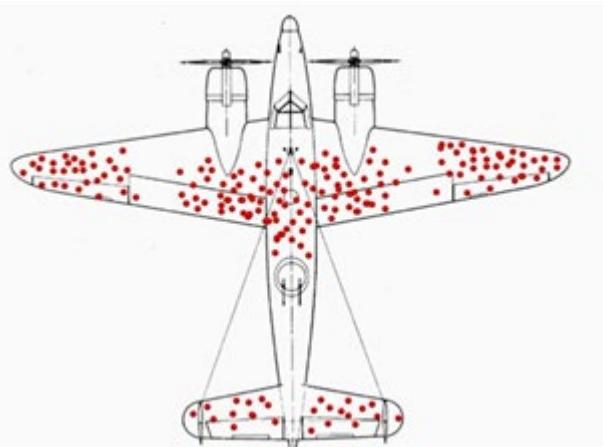
#### **El esquema que resultó de aquel análisis fue lo siguiente:**

Para muchos la conclusión era obvia: se trataba de reforzar las puntas de las alas, los timones y el centro del avión, que, de acuerdo al esquema, era donde más disparos recibían los aviones.

Abraham Wald, un estadístico que trabajaba para defensa, hizo una observación totalmente opuesta a lo que se pensaba: propuso reforzar la cabina, los motores y la parte trasera del cuerpo.

¿Por qué reforzar esas áreas donde no observaba impacto alguno? Lo que no habían considerado el resto es que había un sesgo clave al hacer el análisis: sólo estaban observando los aviones que regresaban. Wald supuso que la distribución de los impactos sería más o menos homogénea.

Todos veían en estos esquemas impactos en las zonas que no eran vitales. Entonces, a pesar de sufrir grandes daños, los aviones conseguían volver a la base. En cambio, si un avión recibía grandes daños en cabina, motores y cola, era derribado y consecuentemente, al no poder regresar a base, no eran considerados en el estudio.



No se trata solo de que tener muchos datos, sino cómo abordar el análisis de los mismos, y cuidarse de evitar caer en alguno de los diversos sesgos existentes.

### Explainable AI (XAI)

¿Qué es la IA explicable? (11)

La Inteligencia Artificial Explicable (XAI, por sus siglas en inglés) es un concepto que ha ganado una importancia creciente a medida que los sistemas de inteligencia artificial (IA) se vuelven más omnipresentes en diversos ámbitos de la vida cotidiana y la toma de decisiones.

La IA explicable se utiliza para describir un modelo de IA, su impacto esperado y sus posibles sesgos. Ayuda a caracterizar la precisión del modelo, la imparcialidad, la transparencia y los resultados en la toma de decisiones impulsada por la IA. La IA explicable es crucial para que una organización genere confianza al poner en producción modelos de IA. La explicabilidad de la IA también ayuda a las organizaciones a adoptar un enfoque responsable del desarrollo de la IA.

A medida que la IA avanza, los humanos se enfrentan al reto de comprender y descifrar cómo el algoritmo ha obtenido un resultado determinado. Todo el proceso de cálculo se convierte en lo que comúnmente se conoce como una "caja negra" imposible de interpretar. Estos modelos de **caja negra** se crean directamente a partir de los datos. Y, ni siquiera los ingenieros o expertos en ciencia de datos que crean el algoritmo pueden entender o explicar qué ocurre exactamente en su interior o cómo el algoritmo de IA ha llegado a un resultado concreto.

Entender cómo un sistema habilitado por IA ha llevado a un resultado específico tiene muchas ventajas. La explicabilidad puede ayudar a los desarrolladores a garantizar que el sistema funcione según lo esperado, puede ser necesaria para cumplir los estándares regulatorios o puede ser importante para que los afectados por una decisión puedan impugnarla o modificarla

### **Conclusión:**

Para ponernos en contexto, aclaremos nuevamente que el análisis que estamos haciendo en este capítulo es el uso de la IA como buscador de Información Médica y Científica, no vamos a valorar por ahora los usos en otras áreas. Recordemos que por el momento sólo "imita" a la inteligencia humana, pero por ahora **NO** la reemplaza. Actualmente es un asistente (una herramienta) en algunos casos, pero no sirve para otros. Como toda herramienta se puede usar mal o bien, adecuada o inadecuadamente, depende todavía en gran parte de la intención humana

La búsqueda de este tipo (médico / científico) actualmente está lejos de reemplazar a un buscador específico (tampoco a los generales), de los usados y enseñados para búsqueda de información científica, ya que lo que hacen es relacionar palabras y datos sin un análisis cognitivo de lo que significa, por lo cual pueden dar un resultado muy bonito y rápido, que imita muy bien e incluso parezca mejor en algunos aspectos (como la redacción y puntuación del texto) a algo escrito por la mano humana. Pero en realidad está tomando casi al azar palabras o frases sueltas que saca de distintos lugares sin selección ni valoración alguna de lo usado y sin saber realmente que significa lo que está poniendo, porque para el sistema son relaciones numéricas que aprendió que "encajan" muy bien entre sí. Como se dijo anteriormente esto puede cambiar y mejorar en un futuro, pero por ahora, en el área que a nosotros nos interesa como Buscadores, no nos sirven.

En el caso de Medicina tiene y puede tener muchos usos. Como reconocimiento de imágenes en estudios de RX u otros, o como asistente en muchas áreas que seguramente se irán ampliando con el pasar del tiempo y el mejoramiento de esta tecnología.

### Conclusiones finales:

Hablando del tema en forma general, con 882 dispositivos de IA médica aprobados por la FDA (13 de mayo de 2024). La IA llegó para quedarse en la medicina, no es medicina del futuro.

Los médicos vamos a trabajar mejor, tendremos más tiempo para explorar nuestra mayor ventaja que es la inteligencia emocional, lo más sagrado que tiene nuestra profesión la relación médico paciente.

Todavía queda mucho camino por recorrer y por explorar, pero por el momento ninguna I.A. puede mirar a los ojos a un paciente o extenderle una mano cálida o empatizar de alguna manera. A su vez la epidemia mundial de Médicos que renuncian a sus trabajos, sufren de Burnout (7) o Síndrome del impostor (8) por las exigencias actuales de la profesión, donde el tiempo no alcanza para la atención adecuada del paciente, por la carga horaria, debería mejorar con un empleo adecuado de esta tecnología en las próximas décadas.

La Inteligencia artificial (IA) junto con la inteligencia humana (IH) es igual a inteligencia aumentada (IAu) algo descomunal en la medicina Mirando al 2030

$$\mathbf{IA + IH = IAu}$$

#### ALGUNAS CITAS:

- Dr Isaak Kohane, Editor de la New England Journal of Medicine AI, dijo:  
"En breve será subestándar un médico que no atienda asistido por la IA"
- Dr Bernard Chang, flamante Decano de la Facultad de Medicina de la Universidad de Harvard, quién dijo:  
"El médico que perderá su trabajo por la IA es aquel que no aprende a trabajar con la IA"
- «No es la más fuerte de las especies la que sobrevive, ni la más inteligente, sino la que mejor responde al cambio.» Charles Darwin
- «El cambio es la única constante.» Heráclito de Éfeso

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. <https://www.ibm.com/es-es/think/topics/ai-hallucinations>
2. Kumar M, Mani UA, Tripathi P, Saalim M, Roy S. Artificial Hallucinations by Google Bard: Think Before You Leap. Cureus. 2023 Aug 10;15(8):e43313. doi: 10.7759/cureus.43313. PMID: 37700993; PMCID: PMC10492900.
3. [https://es.wikipedia.org/wiki/Alegor%C3%ADa\\_de\\_la\\_caverna](https://es.wikipedia.org/wiki/Alegor%C3%ADa_de_la_caverna)
4. Temsah A, Alhasan K, Altamimi I, Jamal A, Al-Eyadhy A, Malki KH, Temsah MH. DeepSeek in Healthcare: Revealing Opportunities and Steering Challenges of a New Open-Source Artificial Intelligence Frontier. Cureus. 2025 Feb 18;17(2):e79221. doi: 10.7759/cureus.79221. PMID: 39974299; PMCID: PMC11836063.
5. Zhou J, Zhang J, Wan R, Cui X, Liu Q, Guo H, Shi X, Fu B, Meng J, Yue B, Zhang Y, Zhang Z. Integrating AI into clinical education: evaluating general practice trainees' proficiency in distinguishing AI-generated hallucinations and impacting factors. BMC Med Educ. 2025 Mar 19;25(1):406. doi: 10.1186/s12909-025-06916-2. PMID: 40108629; PMCID: PMC11924592.
6. Diaz Canton, E., Rossi, M., Fernandez Sande,J. (2025) - Inteligencia Artificial y Medicina – Transformando el cuidado de la salud con innovación
7. Gesner E, Dykes PC, Zhang L, Gazarian P. Documentation Burden in Nursing and Its Role in Clinician Burnout Syndrome. Appl Clin Inform. 2022 Oct;13(5):983-990. doi: 10.1055/s-0042-1757157. Epub 2022 Oct 19. PMID: 36261113; PMCID: PMC9581587.
8. Hsu CL, Liu CH, Huang CC, Chen HL, Chiu YL, Yang CW. The effectiveness of online educational interventions on impostor syndrome and burnout among medical trainees: a systematic review. BMC Med Educ. 2024 Nov 22;24(1):1349. doi: 10.1186/s12909-024-06340-y. PMID: 39578759; PMCID: PMC11583500.
9. Amiri S, Mahmood N, Mustafa H, Javaid SF, Khan MA. Occupational Risk Factors for Burnout Syndrome Among Healthcare Professionals: A Global Systematic Review and Meta-Analysis. Int J Environ Res Public Health. 2024 Nov 27;21(12):1583. doi: 10.3390/ijerph21121583. PMID: 39767426; PMCID: PMC11675210.
10. <https://www.instare.com/web/blog/450-malas-decisiones-sesgos-analisis-toma-de-decisiones>
11. <https://www.ibm.com/es-es/think/topics/explainable-ai>

<sup>1</sup> Cantidad de usuarios de internet en el 2015; Individuals using the Internet; URL: <http://data.worldbank.org/indicator/IT.NET.USER.ZS?end=2015&start=2013>

<sup>2</sup> Online health reaches critical mass. Nua Internet Surveys. Available: [http://www.nua.net.surveys/?f=VS&art\\_id=905354453&rel=true](http://www.nua.net.surveys/?f=VS&art_id=905354453&rel=true). Accessed: 10 October 2001.

<sup>3</sup> Tan SSL, Goonawardene N; Internet Health Information Seeking and the Patient-Physician Relationship: A Systematic Review; J Med Internet Res 2017;19(1):e9; URL: <https://www.jmir.org/2017/1/e9>; DOI: 10.2196/jmir.5729; PMID: 28104579; PMCID: 5290294

<sup>4</sup> S.Fox, M.Duggan; One in three American adults have gone online to figure out a medical condition; Health Online 2013; URL: <http://www.pewinternet.org/2013/01/15/health-online-2013/> (2013)

<sup>5</sup> Pew Research Center; 61% of American adults look online for health information; URL: <http://www.pewinternet.org/2009/06/11/61-of-american-adults-look-online-for-health-information/> (2009)

<sup>6</sup> Journal of the American Medical Association, 297,611-619, 1998) Review by Alejandro Jadad and Anna Gagliardi

<sup>7</sup> NLM Systems. (2009-03-30) URL: [^ "Data, News and Update Information".](http://www.nlm.nih.gov/bsd/revup/revup_pub.html#med_update) [http://www.nlm.nih.gov/bsd/revup/revup\\_pub.html#med\\_update](http://www.nlm.nih.gov/bsd/revup/revup_pub.html#med_update).

<sup>8</sup> 7 trusted medical journal search engines. 8 mayo 2019 [Consultado en mayo 2019]. En: Health Writer Hub [blog].

Küçükdurmaz F, Whipple T, Murat Bozkurt M, Kipnis DG. Strategies for searching the Internet for Orthopedic Surgeons: Tips and tricks. En: Doral MN, Karlsson Jon, editores. Sports injuries: prevention, diagnosis, treatment and rehabilitation. Springer; 2015; pp. 3181-3194.

Shariff SZ, Bejaimal SAD, Sontrop JM, Iansavichus AV, Haynes RB, Weir MA, et al. Retrieving clinical evidence: a comparison of PubMed and Google Scholar for quick clinical searches. *J Med Internet Res.* 2013; 15 (8): e164.

Bramer WM, Rethlefsen ML, Kleijnen J, Franco OH. Optimal database combinations for literature searches in systematic reviews: a prospective exploratory study. *Syst Rev.* 2017; 6: 245.