

BÚSQUEDAS BIBLIOGRÁFICAS

Para un científico es muy importante estar al tanto de todo lo que se publica sobre su especialidad. Por eso debe realizar frecuentemente **búsquedas bibliográficas en las bases de datos (BD)** para encontrar todos los artículos publicados sobre un tema concreto. Una buena BD debe reunir varias características:

- Debe almacenar gran cantidad de información
- La información debe estar actualizada
- La información debe estar organizada (indexada)
- Debe tener un motor de búsqueda rápido y eficaz
- Debe de ser fácilmente accesible (a ser posible, en Internet y de forma gratuita)
- El diseño de la página web, además de ser atractivo, debe facilitar su manejo

MEDLINE y PUBMED

Desde 1879, la **NLM** (*National Library of Medicine*) ha estado clasificando la literatura biomédica para facilitar a los profesionales de la salud el acceso a la información que puedan necesitar para la investigación, la educación o la asistencia sanitaria.

Toda la información bibliográfica sobre artículos relacionados con las ciencias de la vida y con la biomedicina publicados a partir de 1946 se almacena en la BD **MEDLINE**. En la actualidad, **MEDLINE recoge referencias bibliográficas de artículos** publicados en más de 5.200 revistas científicas y contiene más de 31,5 millones de registros. Es importante tener claro que **MEDLINE no contiene artículos científicos sino sus fichas bibliográficas y un resumen de sus contenidos**.

PubMed es un potente motor de búsqueda que permite encontrar de manera rápida y eficaz la información bibliográfica correspondiente a artículos científicos publicados en revistas científicas especializadas en las ciencias de la vida y a libros. PubMed ha sido desarrollado por el **NCBI** (*National Center for Biotechnology Information*) para **permitir el acceso a los registros de MEDLINE**.

PubMed[®] = MEDLINE[®] Retrieval on the WWW

El acceso a esta información es completamente gratuito y se puede llevar a cabo desde cualquier ordenador conectado a Internet. Existen también aplicaciones como **Prime:PubMed** o **PubMed Search App** que permiten hacer **búsquedas en MEDLINE desde el teléfono móvil**, ya sea Android o iPhone.

En cada registro, **la información está distribuida en diferentes campos** para facilitar la labor del motor de búsqueda. Normalmente, cada campo de información se define mediante dos letras: **TI** (*title*), **AU** (*author*), **AB** (*abstract*), **AD** (*address*), **SO** (*source*), etc.; aunque en algunos casos puede tener más: **FAU** (*first author*), **PMID** (un número que es un identificador único y permanente para cada artículo, como el número del DNI de cada persona).

La figura de la página siguiente muestra un ejemplo de **un registro de MEDLINE**:

```

PMID- 1639190
OWN - NLM
STAT- MEDLINE
DCOM- 19920902
LR - 20051116
IS - 0014-5793 (Print)
IS - 0014-5793 (Linking)
VI - 307
IP - 1
DP - 1992 Jul 27
TI - The membrane insertion of colicins.
PG - 26-9
AB - Pore-forming toxins, such as colicin A, are water-soluble proteins that insert
into lipid bilayers. The water-soluble structure of Colicin A is known at a high
resolution and this review describes the kinetic and structural steps involved in
its soluble-to-membrane bound transformation.
FAU - Lakey, J H
AU - Lakey JH
AD - European Molecular Biology Laboratory, Heidelberg, Germany.
FAU - Gonzalez-Manas, J M
AU - Gonzalez-Manas JM
FAU - van der Goot, F G
AU - van der Goot FG
FAU - Pattus, F
AU - Pattus F
LA - eng
PT - Journal Article
PT - Review
PL - England
TA - FEBS Lett
JT - FEBS letters
JID - 0155157
RN - 0 (Colicins)
SB - IM
MH - Cell Membrane/*chemistry
MH - Colicins/*chemistry
RF - 33
EDAT- 1992/07/27 00:00
MHDA- 1992/07/27 00:01
CRDT- 1992/07/27 00:00
PHST- 1992/07/27 00:00 [pubmed]
PHST- 1992/07/27 00:01 [medline]
PHST- 1992/07/27 00:00 [entrez]
AID - 0014-5793(92)80895-N [pii]
PST - ppublish
SO - FEBS Lett. 1992 Jul 27;307(1):26-9.

```

El último campo (**SO**, *source*) corresponde a **la cita bibliográfica del artículo**. Incluye el nombre de la revista en formato estándar resumido, la fecha de publicación, el volumen de la revista, el número de ejemplar de ese volumen (entre paréntesis), la primera página y la última página. Esta es la información mínima que me permite **encargar este artículo a una biblioteca o pedírselo directamente a los autores**.

Las citas bibliográficas pueden adoptar **diversos formatos**, que incluyen más o menos información y en un determinado orden. Cuando vayamos a incluir las citas bibliográficas **en el apartado de “referencias” de un manuscrito científico** siempre hay que utilizar el formato que viene descrito en las instrucciones que dicta cada revista. Veamos un ejemplo de una referencia incluida en un artículo de la revista *Biophysical Journal*:

```

Belmonte, G., G. Menestrina, C. Pederzoli, I. Križej, F. Gubenšek, T.
Turk and P. Maček. 1994. Primary and secondary structure of a pore-
forming toxin from the sea anemone Actinia equina L., and its associ-
ation with lipid vesicles. Biochim. Biophys. Acta.192:1197-204.

```

PUBMED CENTRAL

En el NCBI hay una BD relacionada que se llama **PubMed Central**. A diferencia de MEDLINE, **PubMed Central contiene artículos científicos** en formato pdf y es **de acceso público y gratuito**. Cualquier persona que disponga de un ordenador conectado a Internet puede acceder a esta BD y descargar los artículos que le interesen. La dirección de PubMed Central en Internet es: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>



Una de las revistas con un factor de impacto elevado que podemos encontrar allí es el *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* (PNAS). No obstante, PubMed Central tiene **un par de pegas**:

- no todas las revistas le ceden sus contenidos
- cuando lo hacen, se trata de artículos que superan cierta antigüedad. Sin embargo esto no es un inconveniente grave porque estamos hablando de artículos publicados hace seis meses o un año.

CÓMO CONSEGUIR UNA COPIA DE UN ARTÍCULO CIENTÍFICO

Una vez realizada la búsqueda bibliográfica, es probable que te interese **conseguir una copia en formato pdf** de los artículos científicos. Para ello hay varias opciones:

- 1.- **Acceso directo desde un icono de PubMed**: Cuando el artículo es gratuito, PubMed muestra iconos para acceder directamente al artículo en formato pdf desde la página web de la revista o desde PubMed Central (PMC).
- 2.- **Acceder a la revista mediante un gestor de acceso** a revistas electrónicas como *Science Direct*. Ellos se encargan de comprobar quién tiene acceso a qué revistas (y durante qué fechas) y te dejan acceder o no al fichero pdf. A veces, la propia página de resultados de PubMed te ofrece un enlace directo a *Science Direct*.
- 3.- **Ir directamente a la página web de la revista** como, por ejemplo, el *Journal of Biological Chemistry*. Es la opción más rápida si se tiene acceso a la versión electrónica de la revista (o sea, si se ha pagado la suscripción). Desde los ordenadores de la Universidad se tiene acceso a un gran número de revistas. De todas formas, aunque no se haya pagado la suscripción, en algunos casos es posible acceder de forma gratuita a los artículos que van a salir en el próximo número de la revista (*Papers in press*) o a artículos que han superado cierta antigüedad.
- 4.- Otra posibilidad consiste en consultar **PubMed Central** (PMC). Se trata de una BD del NCBI que **contiene artículos científicos en formato pdf** y es de acceso público y gratuito. A veces, la propia página de resultados de PubMed te

ofrece un enlace directo a PMC. Se pueden hacer búsquedas en PubMed Central exactamente igual que en PubMed.

- 5.- También se pueden encontrar ficheros pdf de artículos científicos utilizando una variante de Google llamada **Google Académico** (*Google scholar*) que está especializada en la literatura científica y académica.
- 6.- Muchos **científicos y grupos de investigación tienen colgadas en Internet sus propias páginas web**. Utilizando buscadores como **Google** es posible encontrarlas y descargar libremente los trabajos que han publicado en formato pdf. Las palabras clave para la búsqueda deben incluir términos como el nombre del autor, el título del artículo, el tema sobre el que trate el artículo y el término "*filetype:pdf*", para que la búsqueda sólo incluya este tipo de ficheros. No siempre resulta, pero a veces uno encuentra cosas muy interesantes.
- 7.- **SCI-HUB** (<https://sci-hub.tw/>) es una página web creada en 2011 por Alexandra Elbakyan, una estudiante de Kazajistán, que permite obtener artículos científicos en formato pdf y de forma gratuita, a pesar de estar protegidos por derechos de autor. Para encontrar un artículo, **basta con introducir su PMID**. Aunque en 2015 fue demandada por la editorial Elsevier por piratería, en 2016 la revista *Nature* la nombró como una de las 10 personas más influyentes del año. Se la conoce popularmente como la "Robin Hood" de la ciencia.
- 8.- **BookSC** (<http://booksc.org/>) es otra página web que permite obtener artículos científicos en formato pdf y de forma gratuita.
- 9.- **Revistas de libre acceso** (*open access journals*). Cada vez es mayor el número de **revistas científicas que permiten acceder a sus contenidos de forma gratuita**. Sostienen el principio de que la investigación científica debe ser accesible *on-line* de forma gratuita inmediatamente después de haber sido publicada.

A veces, cuando se trata de **artículos muy antiguos** o de **revistas que han dejado de publicarse**, no es posible conseguir una copia del artículo en formato electrónico, pero siempre se puede recurrir al método clásico, que consiste en **obtener una copia en papel**. En este caso, también hay varias opciones:

- 1.- **Ir a la Biblioteca de la UPV** (5º piso) para buscar en el archivo la revista y el volumen correspondiente y sacar una fotocopia.
- 2.- Si se trata de una revista que no está en la Biblioteca de la UPV-EHU, se puede encargar al personal de la Biblioteca que consiga una copia en otras bibliotecas (**préstamo interbibliotecario**). Hay que rellenar un formulario con tus datos y la cita bibliográfica del artículo que te interesa. También habrá que pagar una pequeña cantidad de dinero en concepto de fotocopias y gastos de correo.
- 3.- También se puede **pedir una copia directamente a los autores**, bien por correo ordinario o por e-mail. Existen **modelos de cartas** para hacerlo y cualquier científico estará encantado de mandarte una copia de sus artículos.