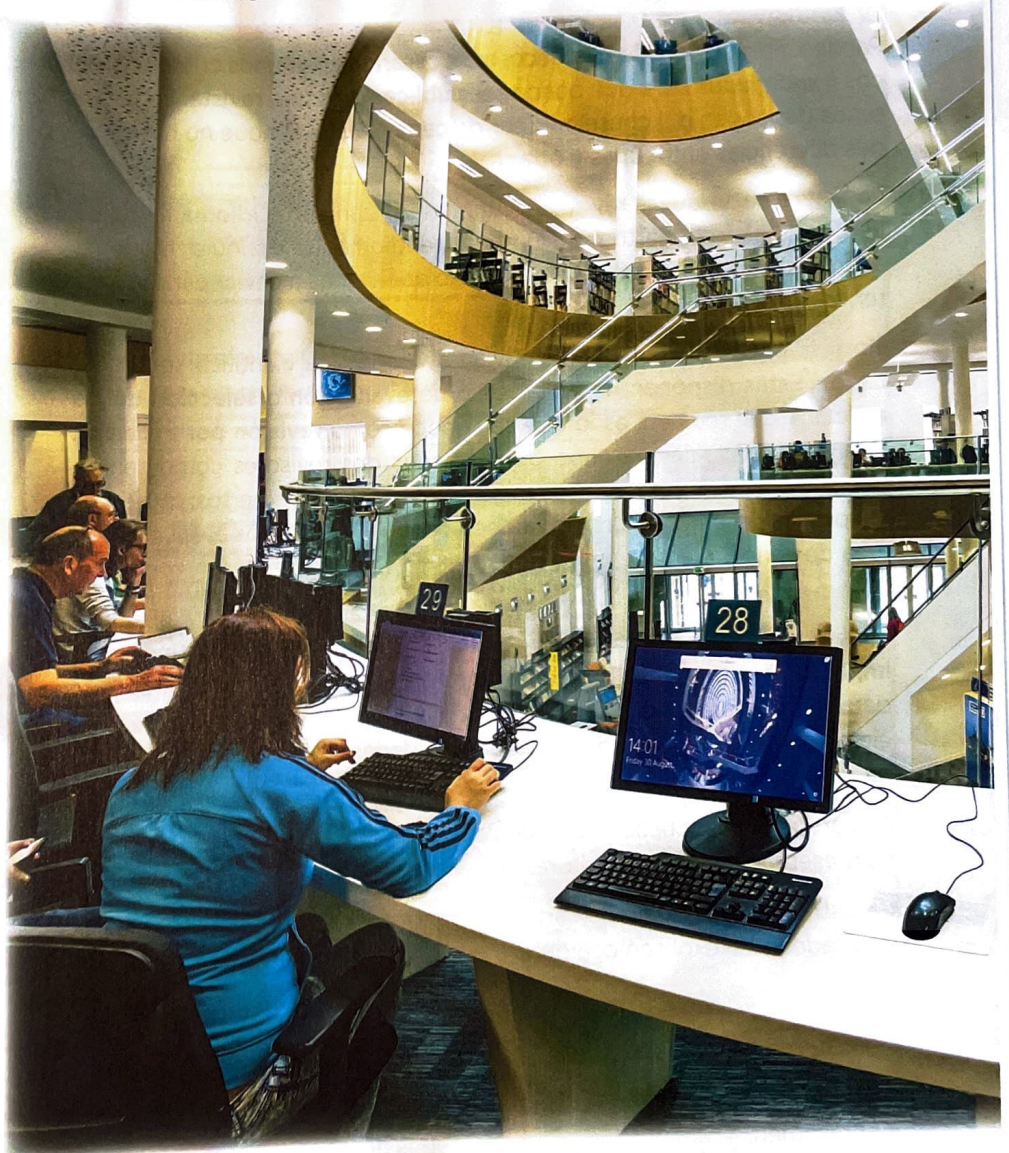


# 1

## LAS FUENTES DE INFORMACIÓN

Para informar sobre los resultados de las investigaciones, la comunidad científica publica sus hallazgos por medio de canales especializados y dirigidos a personas del ámbito de la ciencia, pero también los divulga a la totalidad de la ciudadanía a través de medios de comunicación o educativos: las fuentes de información.

Conocer, distinguir y seleccionar las fuentes de información adecuadas para el trabajo que se está realizando es parte del proceso de investigación.



Antes de empezar, consulta en [anayaeducacion.es](http://anayaeducacion.es)  
«Un poco de terminología».

# 1 TIPOS DE FUENTES DE INFORMACIÓN

Algunos de los principales medios de que disponen los científicos y las científicas para dar a conocer los resultados de sus investigaciones son **el artículo científico, la tesis doctoral y las comunicaciones a congresos.**

Otras fuentes de información científica de gran utilidad son los libros **científicos, las enciclopedias y los diccionarios de ciencias.**

## 1.1. El artículo científico

El artículo científico tiene como objetivo fundamental dar a conocer por primera vez, a la comunidad científica y a la sociedad en general, los resultados de una investigación.

Un **artículo científico** es un informe escrito que explica los resultados originales de una investigación. La elaboración de un artículo consta de una serie de etapas: la observación, la formulación de una hipótesis, la experimentación o búsqueda de información, la comprobación de la hipótesis, el análisis de los resultados, las conclusiones y su posterior comunicación.

Para escribir un artículo científico, es necesario seguir unos criterios básicos y ordenados para que pueda ser **publicado en una revista.** Estos criterios dependen del consejo editor de cada revista, aunque no hay grandes diferencias entre unas y otras.

La mayor parte de las revistas científicas utilizan como **idioma el inglés.** Esto requerirá un cierto dominio de este idioma; de cualquier modo, es aconsejable solicitar la revisión del texto que vamos a enviar para su posterior publicación.

No todos los artículos que se envían a una revista científica son publicados. Estas disponen de un proceso de **evaluación o selección de los artículos** que reciben; es lo que se conoce como **revisión por expertos.** Esta revisión se lleva a cabo por al menos dos revisores competentes, que son elegidos por los editores de la revista. Estos expertos, que darán la aprobación o no del artículo, deben conocer los últimos avances en su área de conocimiento.


Hoy día, los investigadores que quieran avanzar en su carrera científica tienen como meta publicar sus resultados en revistas de **alto índice de impacto** o, lo que es lo mismo, revistas de reconocida valía, ya que este dato será valorado por diferentes comités con finalidad múltiple (por ejemplo, listas de clasificación de universidades, concesión de proyectos de investigación, etc.).

Los artículos científicos deben cumplir una serie de normas estrictas en su presentación, en su escritura, así como en su estructura.

La estructura de cualquier artículo científico consta de los siguientes apartados y se explican con detalle en la página siguiente:

- El título.
- Los nombres de los autores, cargos y direcciones.
- El resumen.
- La introducción.
- Materiales y métodos.
- Los resultados.
- La discusión.
- Los agradecimientos.
- La bibliografía.

## Actividades

- 1  1-2-4. ¿Qué pasos son necesarios para que un artículo científico sea publicado en una revista científica?
- 2 Observa el cuadro de la página siguiente y enumera los elementos fundamentales que deben formar parte de la estructura de cualquier artículo científico.
- 3 Haz una búsqueda en Internet, relacionada con las ciencias de la vida, e indica los nombres de dos revistas de gran índice de impacto entre la comunidad científica.

**Estructura de un artículo científico**

- El **título** debe ser breve y ha de incluir lo más relevante y atractivo del trabajo para despertar el interés del lector.
- Los **nombres, filiaciones y direcciones de los autores** van después del título. Se debe utilizar siempre la misma forma de firma, generalmente el primer apellido y la inicial del nombre; además ha de incluirse el nombre de la institución donde trabajan el autor o los autores.
- El **resumen** se recomienda que no supere las 200 palabras. Debe sintetizar el contenido del artículo e incluir al final entre cuatro y seis palabras clave.
- En la **Introducción** debe quedar clara la originalidad del trabajo, el problema que se trata de resolver, cuál es la aportación científica y cuáles son los trabajos relacionados con la hipótesis inicial.
- En la sección de **materiales y métodos** se debe realizar una descripción de cómo se ha estudiado el problema, qué procedimientos y técnicas se han empleado, a fin de que otros investigadores puedan repetir el experimento y obtengan los mismos resultados.

- Los **resultados** deben poner de manifiesto de forma clara cuáles han sido los hallazgos de la investigación, evitando información redundante.
- La **discusión** debe interpretar los resultados y situarlos en un contexto mucho más amplio, relacionándolos con los conocimientos y las investigaciones previas que existen sobre el tema. Generalmente, incluye unas **conclusiones** que deben estar justificadas con los datos del trabajo realizado.
- La sección de **agradecimientos** suele ser obligatoria si la investigación ha sido financiada a través de proyectos y contratos de investigación.
- La **bibliografía** es la referencia a los trabajos leídos por los autores que han sido citados en el artículo. Es obligatorio que todas las referencias tengan el mismo estilo, que generalmente están en las bases de publicación de cada revista científica.
- En algunos artículos es normal usar **abreviaturas y símbolos** propios de cada disciplina que se deben recoger en la última sección, la de **nomenclatura**.

Current issue available at ScienceDirect

**Developmental Biology**

Journal homepage: www.elsevier.com/developmentalbiology

**Activin/TGF $\beta$  and BMP crosstalk determines digit chondrogenesis**

Juan A. Montero<sup>a</sup>, Carlos I. Lorda-Díez<sup>a</sup>, Yolanda Gañan<sup>b</sup>, Domingo Macías<sup>b</sup>, Juan M. Hurle<sup>a,\*</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Anatomía y Biología Celular, Facultad de Medicina, Universidad de Córdoba, Sevilla 14014, Spain  
<sup>b</sup> Departamento de Ciencias Morfológicas y Biología Celular y Animal, Universidad de Salamanca, Biology 06071, Spain

**ARTICLE INFO**

**Article history:**  
 Received for publication 11 February 2008  
 Revised 5 June 2008  
 Accepted 11 June 2008  
 Available online 21 June 2008

**Keywords:**  
 Limb development  
 Digit morphogenesis  
 Chondrogenesis  
 Interdigital cell death  
 BMP  
 Actin  
 TGF $\beta$   
 BMP antagonist

**ABSTRACT**

The progress zone (PZ) is a specialized area at the distal margin of the developing limb where mesenchymal cells are kept in proliferation and undifferentiated, allowing limb outgrowth. At stages of digit morphogenesis the PZ cells can undergo two possible fates, either aggregate forming chondrogenic differentiation to configure the digit blastema, or to die by apoptosis if they are incorporated in the interdigital mesenchyme. While both processes are controlled by bone morphogenetic proteins (BMPs), the molecular basis for such contrasting differential behavior of the mesenchymal precursors remains unknown. Here we show that a well-defined crescent domain of high BMP activity located at the tip of the forming digit, which we termed the digit crest (DC), directs incorporation and differentiation of the PZ digits, which we termed the digit aggregates. The presence of this domain does not correlate with an exclusive mesenchymal cells into the digit aggregates. The presence of this domain does not correlate with an exclusive mesenchymal cells into the digit aggregates. The presence of this domain does not correlate with an exclusive mesenchymal cells into the digit aggregates. We further show that establishment of the DC is directed by Activin/TGF $\beta$  signaling, which inhibits Smad 6 and Runx1, two specific BMP antagonists expressed in the interdigital and progress zone mesenchyme. The interaction between Activin/TGF $\beta$  and BMP pathways at the level of DC promotes the expression of the chondrogenic factor SOX9 accompanied by a local decrease in cell proliferation. Characteristically, the DC domain is asymmetric, it being extended towards the posterior interdigital. The presence of the DC is transiently dependent of the adjacent posterior interdigital and its maintenance requires also the integrity of the AER.

© 2008 Elsevier Inc. All rights reserved.

**Introduction**

Digit morphogenesis is one of the most informative models to study the mechanisms controlling morphogenesis and cell differentiation in developmental biology. Digits form in the anteroposterior region of the limb bud from cells of the progress zone (PZ), an undifferentiated mesoderm immediately underneath the apical ectodermal ridge (AER). These mesenchymal cells behave as a source of "pluripotent" cells which, having abandoned the influence of the AER, may undergo one of two possible fates, either chondrogenic differentiation contributing to the formation of the digital rays, or because the interdigital mesenchyme that will be removed by apoptosis.

We are still far from understanding the molecular mechanisms initiating the formation of the digits, although it is clear that members of transforming growth factor  $\beta$  superfamily (TGF $\beta$ ) are essential for this process (Ganan et al., 1996; Merino et al., 1999b). Bone morphogenetic proteins (BMPs), Activins and transforming growth factor  $\beta$  proteins (TGF $\beta$ s) are the main signaling molecules mediating digit morphogenesis. They signal through the formation of heterotrimeric complexes with different serine/threonine kinase transmembrane receptors (type I and type II) and activate regulatory transcription factors of the SMAD family (R-SMADs). In the BMP pathway, the ligand-receptor complex signals via phosphorylation of regulatory SMADs 1, 5 and 8 and similarly, Activin/TGF $\beta$ s activate regulatory SMADs 2 and 3. Activation of R-SMADs favors their translocation and maintenance in the nucleus, where they regulate gene expression together with other transcription factors (see reviews by Massagué et al., 2005; Itoh and ten Dijke, 2007). There is also an important coregulatory SMAD (co-SMAD4) that is shared by both pathways promoting nuclei translocation and transcriptional activity of activated R-SMADs. In addition, there are inhibitory SMADs (I-SMADs) that compete for SMAD4 and/or receptor binding. It is known that while SMAD6 preferentially blocks BMP signaling (Hata et al., 1998; Goto et al., 2007), SMAD7 indiscriminately blocks Activin/TGF $\beta$  and BMP signaling (Hayashi et al., 1997; Nakao et al., 1997).

Activin/TGF $\beta$  proteins have been proposed as the molecules responsible for the initiation of digit formation (Ganan et al., 1996; Merino et al., 1999b). However, Activin expression appears earlier than that of TGF $\beta$ , it being a precocious marker of the prechondrogenic digital mesenchyme. Interdigital overexpression of Activin or TGF $\beta$  inhibits cell death and triggers the chondrogenic cascade resulting in the formation of an ectopic digit (Ganan et al., 1996; Merino et al., 1999b). Unlike Activin/TGF $\beta$ , bone morphogenetic proteins (BMPs) have been proposed as the signaling molecules controlling apoptotic

Nombre de los autores

Fechas de:  
 - Recepción  
 - Aceptación  
 - Publicación

Palabras clave

Sección 1  
 Introducción

Información de contacto del autor principal

Nombre de la revista

Título

Dirección de contacto de los autores

Resumen o abstract

Citas o referencias bibliográficas

## 1.2. La tesis doctoral

Una **tesis doctoral** es un trabajo original de investigación realizado por una persona (doctorando) y dirigida al menos por un doctor (puede ser codirigida por tres doctores).

La superación de su defensa en público le otorga el grado de doctor, lo que le capacita para dirigir trabajos en el ámbito de la investigación.

Se trata de documentos muy útiles por la excelente y exhaustiva revisión bibliográfica del tema, llevada a cabo por el doctorando.

La **memoria de tesis doctoral** es un documento extenso que, de forma general, tiene una estructura con los siguientes apartados:

Introducción con los objetivos del trabajo, la metodología empleada, los resultados alcanzados, una discusión con los trabajos publicados por otros autores sobre el tema y unas conclusiones en las que se resaltarán las aportaciones y los avances del trabajo. Se incluirán, además, las referencias bibliográficas utilizadas durante todo el proceso de investigación.


## 1.3. Ponencias o comunicaciones a congresos

Un **congreso** es un evento organizado por una sociedad científica en el que se presentan una serie de resultados de investigaciones recientes.

Los congresos disponen de un comité científico que solicita obligatoriamente, a todos los interesados en participar, un **resumen de la comunicación o ponencia**, que serán evaluados por dicho comité y será el que decida su aceptación o no. Los resúmenes de las comunicaciones a los congresos, a veces, son publicados en revistas especializadas.

### Actividades

4 ¿Qué trámite debe superar una persona que quiera dirigir trabajos en el ámbito de la investigación? ¿Qué título le otorga superar ese trámite?

5  **El espejo.** En los congresos científicos, los resultados se pueden exponer de dos maneras diferentes. Explica las similitudes y las diferencias que existen entre ambas.

Para conocer más de esta técnica, consulta en la web [anayaeducacion.es](http://anayaeducacion.es).

6 ¿Cuál crees que es la importancia que tienen los congresos para la comunidad científica?



En los congresos se pueden presentar los resultados de dos modos:

- Mediante **una ponencia**, que consiste en una investigación finalizada, expuesta y defendida oralmente (fotografía A).
- Mediante **una comunicación**, que es una investigación en curso que supone un avance y que se expone bien de manera oral o mediante póster (fotografía B).

### 1.4. El libro científico

Un **libro científico** es un compendio de información inédita que trata de fenómenos y soluciones a problemas que interesan a un grupo de personas del mismo campo de conocimiento o misma disciplina científica que conocen la materia.

Algunos libros científicos, además de encontrarse en el formato clásico en papel, están disponibles en formato electrónico; esto es, en forma de *e-book*.


### 1.5. Las enciclopedias científicas y técnicas

Una **enciclopedia** es un trabajo de investigación científica o técnica desarrollado durante bastante tiempo, diseñado y redactado por un numeroso grupo de destacados especialistas.

Abarca diferentes disciplinas científicas: gastronomía, medicina, botánica, zoología, ciencias de la salud, etc. Llega a un público mucho mayor que los artículos o los libros científicos.

En el campo de la anatomía se dispone, por un lado, de libros de texto y, por otro, de atlas de anatomía, que prácticamente se compone de imágenes de las diferentes regiones del cuerpo humano.

### Actividades

- 7  Explica las principales diferencias entre el libro científico y las enciclopedias científicas.
- 8 ¿Qué importancia tienen los libros científicos y las enciclopedias científicas respecto a los artículos científicos?

Enciclopedia digital especializada en el área de ciencias. Los contenidos se exponen de forma muy visual y prácticamente todo el contenido se muestra a través de imágenes.



### 2.1. Las bases de datos

La búsqueda de un artículo en una revista científica, o la de un libro o la búsqueda de una tesis doctoral se hacen a través de las denominadas **bases de datos bibliográficas**.

Las **bases de datos** son bancos que reúnen toda la producción bibliográfica sobre un área de conocimiento concreta (o temáticas) o de varias disciplinas científicas (o multidisciplinares).

Las bases de datos contienen información actualizada, contrastada, precisa y de calidad. Se pueden distinguir dos tipos:

- **Bases de datos referenciales.** Son aquellas que solo aportan referencias bibliográficas de documentos, pero no permiten acceder a estos; en ocasiones, pueden incluir enlaces al documento completo.
- **Bases de datos de texto completo.** Son aquellas bases de datos que permiten acceder al documento, ya sea artículo, libro, etc.

### 2.2. La búsqueda bibliográfica

La parte fundamental de cualquier búsqueda bibliográfica es elaborar una estrategia para encontrar aquello que se está buscando.

Las búsquedas se suelen hacer empleando unos criterios, llamados criterios de búsqueda, que son: el título del artículo, el nombre del autor, las palabras clave relacionadas con la temática, el título de la revista, su ISBN o el año de publicación.



#### → Web del conocimiento (Web of Knowledge)

La **Web of Knowledge** (WOK) es un servicio disponible en Internet cuya dirección es <https://webofknowledge.com/> suministrado por el Institute for Scientific Information (ISI), que facilita el acceso a un conjunto de bases de datos bibliográficas y otros recursos que abarcan todos los campos o áreas del conocimiento académico.

Esta plataforma está disponible para instituciones como universidades y departamentos de investigación. Además, incluye varias bases de datos con referencias a un gran número de revistas de diferentes áreas de conocimiento: ciencia, tecnología, humanidades, arte, ciencias sociales. Algunas de estas bases de datos son:

- *Science Citation Index (SCI)*.
- *Social Sciences Citation Index (SSCI)*.
- *Arts & Humanities Citation Index (A&HCI)*.
- *Biological Abstracts*.
- *Journal Citation Reports (JCR)*.
- *Medline (Medical Literature Analysis and Retrieval System online)*. Es la base de datos más amplia que existe de publicaciones de medicina. Creada por la Biblioteca Nacional de Medicina de EE.UU. (National Library of Medicine, NLM), permite hacer búsquedas en inglés y español.

### Actividades

- 1 En función de la información que ofrezcan, ¿en qué dos grandes tipos se clasifican las bases de datos? Explicalo.
- 2 ¿Qué podemos utilizar para combinar diferentes criterios de búsqueda? Cita algún ejemplo.
- 3  **Comprobamos.** Busca información sobre el ISBN:
  - ¿Qué es el ISBN de un libro?
  - ¿Qué utilidades tiene?
  - ¿Tienen que llevar ISBN todas las publicaciones?
- 4  **Análisis asociativo.** ¿Qué información aparecería al buscar dos conceptos (por ejemplo, salmonelosis y tratamiento) con cada uno de los operadores booleanos estudiados? ¿Para qué sirven los operadores booleanos? Para conocer más de esta técnica, consulta en la web [anayaeducacion.es](http://anayaeducacion.es).

### SABÍAS QUE

- A veces necesitamos utilizar los llamados **operadores booleanos** (y/and, o/or y no/not) para combinar distintos criterios de búsqueda.
- «Y/AND» se utiliza para buscar documentos que contengan dos o más términos simultáneamente.
  - «O/OR», para buscar documentos que contienen uno u otro de los términos.
  - «NO/NOT», para eliminar documentos que contengan algún término.

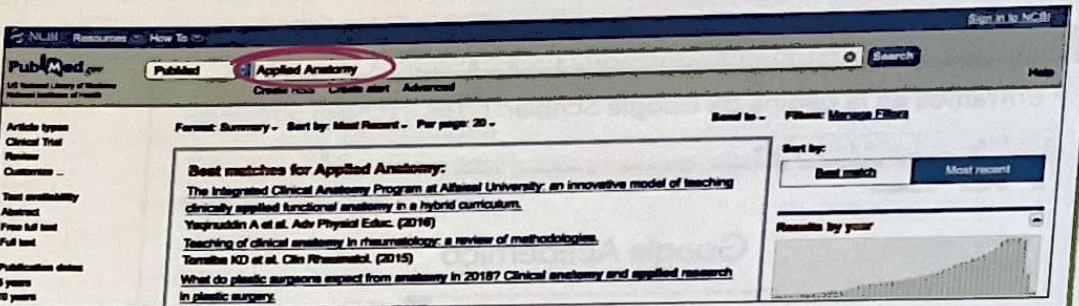
**Un ejemplo de búsqueda de información a través de PubMed**

PubMed es un motor de búsqueda de libre acceso a la base de datos Medline, que dispone de varias modali-

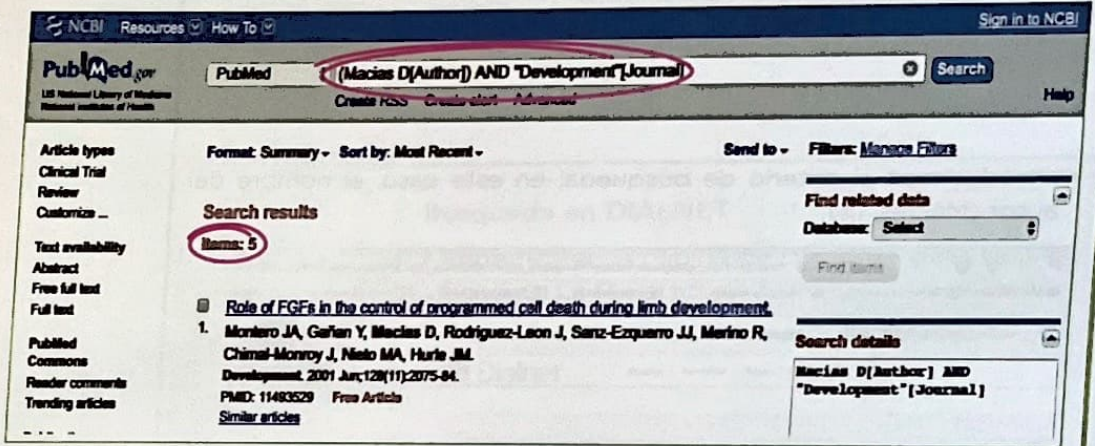
dades de búsqueda. Para comenzar a buscar un artículo, seguiremos estos pasos:

- Entramos en la página de PubMed: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>.

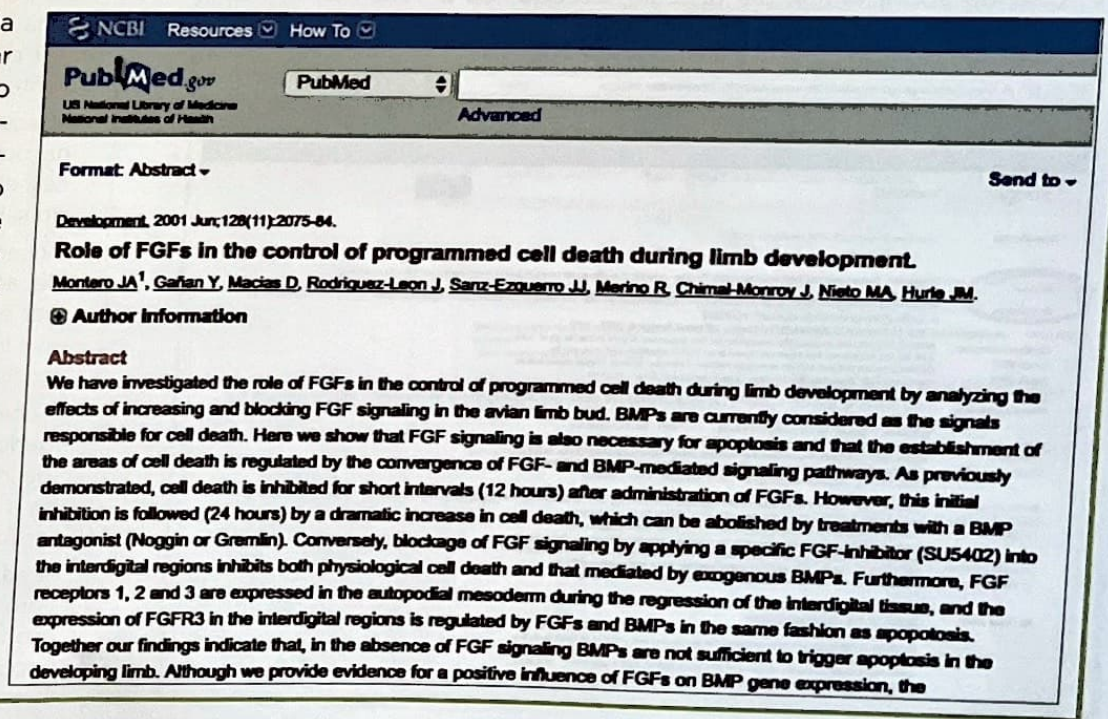
- Para iniciar la búsqueda, pulsamos el icono «advanced» e introducimos el criterio de búsqueda (nombre del autor o autora, palabras clave...). En este caso escribimos «Applied Anatomy» en el cuadro de búsqueda y pulsamos el icono «search».



- En el ejemplo, el número de ítems es muy elevado. Conviene limitar la búsqueda añadiendo, al término «Applied Anatomy», otros términos como año de publicación o título de la revista, mediante algún operador booleano como AND y/o OR.



- Se ha limitado la búsqueda a cinco ítems. Al pinchar sobre el link del artículo deseado, aparecerá su resumen (o abstract). Se trata de un artículo de texto completo y libre al que se puede acceder si el contenido del resumen resulta de interés.



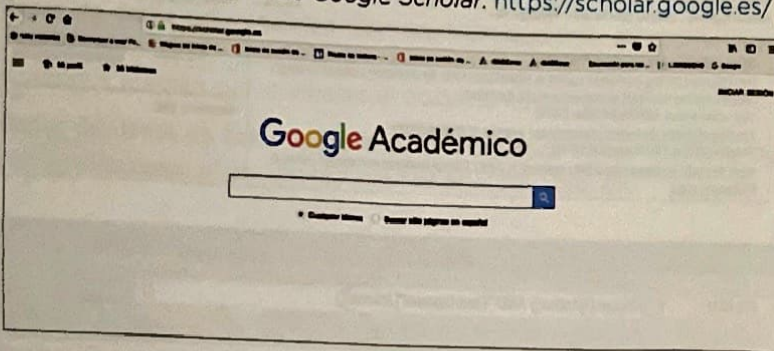
→ Google académico (Google Scholar)

Desde hace unos años, la plataforma Google ha creado un portal de búsqueda de publicaciones científicas; es el Google Académico (versión española) o *Google Scholar* (versión inglesa).

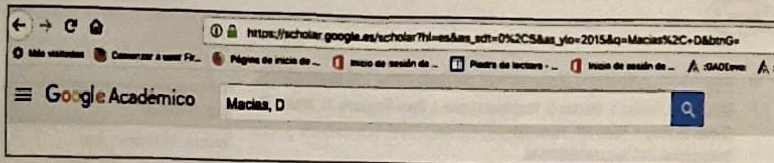
El **Google académico** o **Google Scholar** es una base de datos gratuita de acceso a la información sobre numerosas áreas de conocimiento.

Un ejemplo de búsqueda de información en Google Scholar

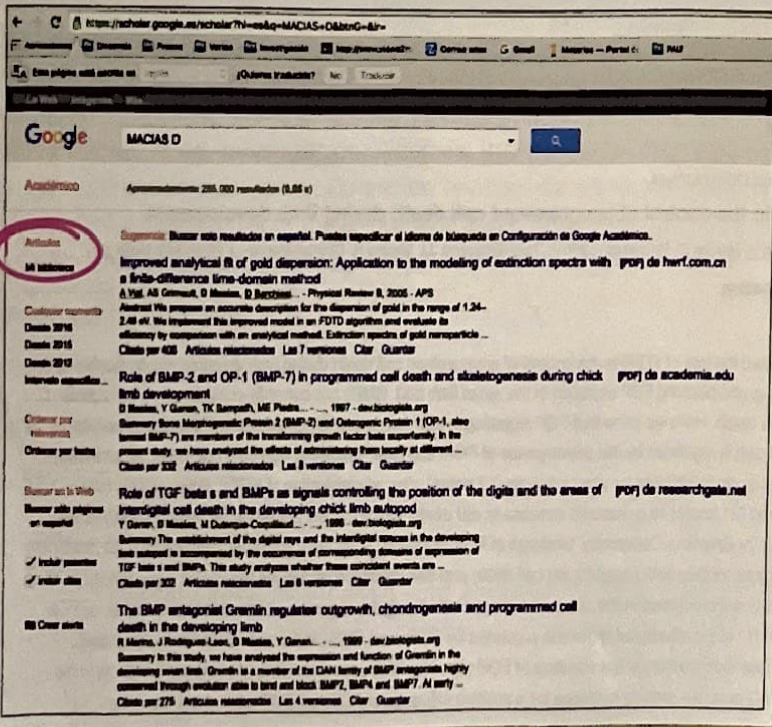
- Entramos en la página de *Google Scholar*: <https://scholar.google.es/>



- Introducimos el criterio de búsqueda; en este caso, el nombre del autor (Macias, D.).



- Pulsando sobre el link del artículo, accedemos al resumen (o *abstract*) y, después, al artículo completo.



Actividades

- 5 Imagina que deseas realizar una investigación sobre la influencia de la lateralidad (ser diestro o zurdo) y los procesos perceptivos (agudeza visual y discriminación auditiva) en el rendimiento académico de algunos compañeros de educación secundaria de tu centro. Te interesaría disponer de información relativamente reciente y decides utilizar Google Académico. Explica cómo lo harías.

SABÍAS QUE

Para conseguir el pdf de un artículo una vez localizado este, se puede optar por alguna de las opciones siguientes:

- Buscar en la Red la revista donde se ha publicado dicho artículo. A veces, el acceso puede estar restringido si la revista requiere suscripción.
- Acceder al pdf a través de un gestor de acceso a revistas electrónicas; por ejemplo, *Science Direct* (<http://www.sciencedirect.com/science/journals/all>).
- Acceder a la página web del investigador o la investigadora o del grupo de investigación, o solicitar el artículo a través de un correo electrónico a sus autores.
- Pedir el artículo en la biblioteca más próxima. Si no fuera posible, el personal puede intentar conseguir una copia en otra biblioteca.

→ **Búsqueda de tesis doctorales**

En ocasiones puede interesar conocer cuestiones sobre un tema concreto de investigación, resultados, bibliografía actualizada; las tesis doctorales son una fuente de información muy adecuada.

La más extensa base de datos sobre tesis doctorales es **ProQuest Dissertations & Theses Databases** (PQDT, <http://proquest.umi.com/login>), que contiene casi cuatro millones de tesis de las que una gran parte están a texto completo. La mayoría de las universidades españolas están suscritas a ella y se puede acceder a través de sus bibliotecas.

En el territorio español, la base de datos sobre tesis doctorales presentadas en las universidades españolas es **TESEO**. Este sitio proporciona información sobre el título, el nombre del nuevo doctor, el director o los directores de la tesis y la universidad en la cual se ha defendido el trabajo; pero no permite acceder al texto completo del trabajo.

Algunas universidades han puesto en marcha sistemas de búsquedas de las tesis doctorales defendidas en sus centros. Así, la Universidad de La Rioja dispone de un portal llamado **DIALNET** (<http://dialnet.unirioja.es/tesis>), en el que se puede hacer la búsqueda de tesis doctorales de 38 universidades españolas.

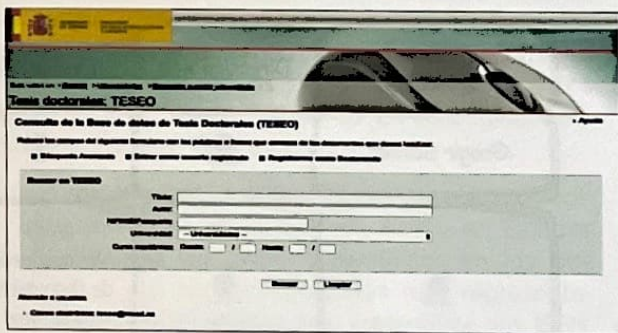
**Actividades**

- 6 ¿Cuál es la mayor base de datos sobre tesis doctorales? ¿Cuántas tesis doctorales contiene, aproximadamente?
- 7 Busca información sobre el nombre de alguna otra base de datos de tesis doctorales.

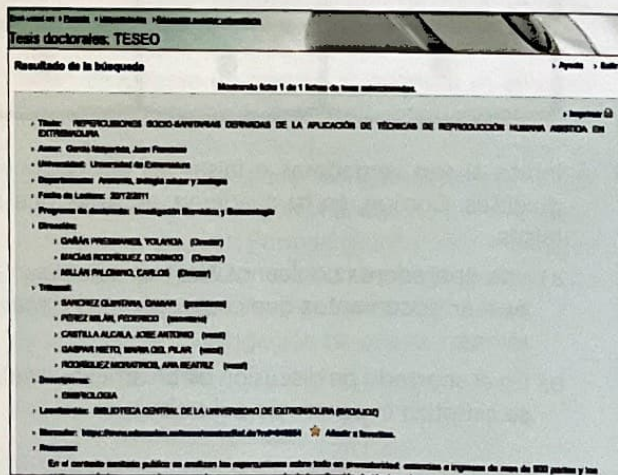
**Búsqueda en TESEO y DIALNET**

**Búsqueda en TESEO**

- Entramos en la página de TESEO: <http://educacion.gob.es/teseo/irBusquedaAvanzada.do>.

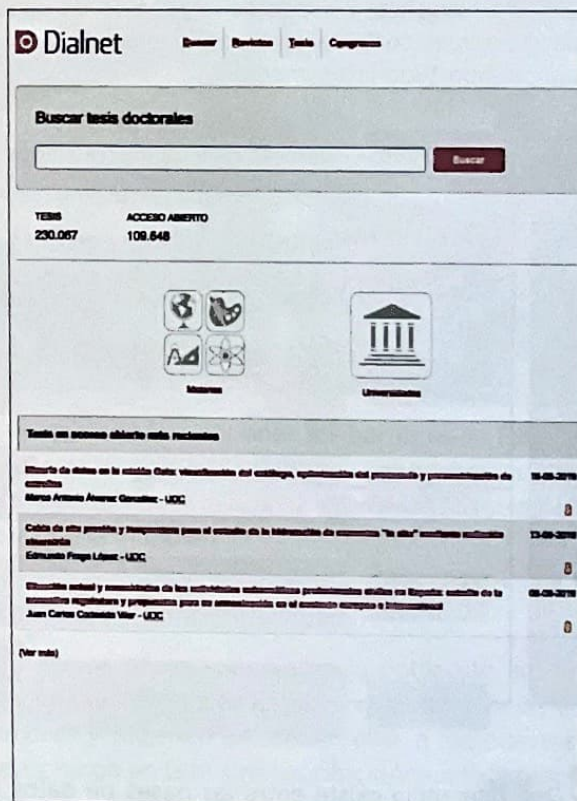


- Basta con incluir alguno de los ítems solicitados y nos aparece la siguiente pantalla:



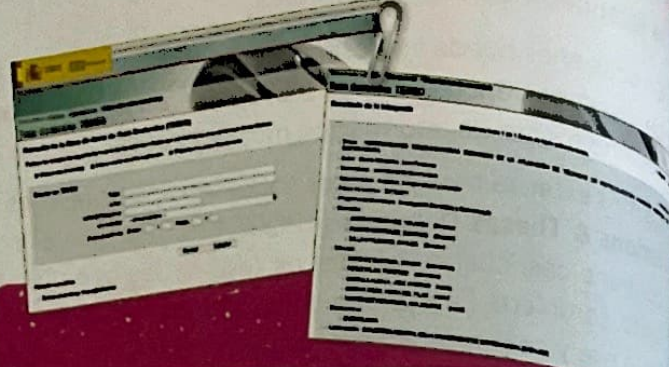
**Búsqueda en DIALNET**

- Entramos en la página de DIALNET de la Universidad de La Rioja: <http://dialnet.unirioja.es/tesis>.





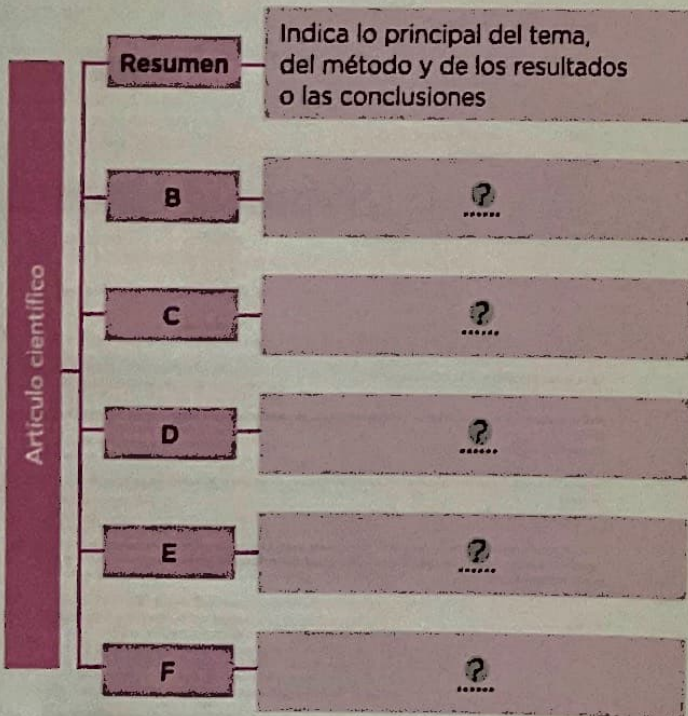
- Nombra las principales formas en las que los investigadores comunican los resultados de su investigación.
- Define *artículo científico* y explica cuál es su estructura.
- Explica qué es una tesis doctoral.
- Define *congreso* y nombra las dos formas principales por las que los científicos y las científicas participan en estos eventos.
- Define *libro científico* y explica qué es una enciclopedia y qué temáticas se tratan en ellas.



- Explica qué es una base de datos y qué dos tipos principales se distinguen.
- ¿Qué son los criterios de búsqueda?
- Detalla qué es la Web of Knowledge y nombra algunas bases de datos a las que permite acceder.
- Di para qué se emplean los operadores booleanos.
- Explica qué es el Google Académico o *Google Scholar* y para qué lo emplearías.
- Nombra alguna base de datos que permita acceder a las tesis doctorales presentadas en las universidades del territorio español.

Repasa y comprende

1 Indica en tu cuaderno los principales apartados de un artículo científico, y explica el contenido de cada uno con una frase corta, tal como se muestra en el ejemplo para el apartado «Resumen».



2 ¿Qué diferencia existe entre las bases de datos referenciales y las de texto completo? ¿Cuáles crees que son más útiles?

3 Copia y completa la tabla siguiente:

Nombre de la base de datos	Dirección web	Descripción
Google Scholar	.....	.....
.....	.....	Motor de búsqueda de libre acceso a la base de datos Medline
.....	<a href="http://dialnet">http://dialnet</a>	.....
.....	.....	.....

4 Indica si son verdaderas o falsas las afirmaciones siguientes. Corrige, en tu cuaderno, aquellas que sean falsas.

- Los operadores booleanos No/Not se utilizan para buscar documentos que contengan dos o más términos.
- En el apartado de discusión de un artículo científico se sintetiza el contenido del artículo.

## Aplica

- 5 En esta lista, las etapas para la elaboración de un artículo científico están desordenadas. Indica cuál sería el orden correcto.
- Diseño de la investigación y de los experimentos.
  - Selección del problema y búsqueda bibliográfica.
  - Análisis de los resultados de los experimentos.
  - Comunicación de los resultados.
  - Formulación de hipótesis.
- 6 Argumenta sobre la importancia de las palabras clave que se incluyen en los artículos u otros tipos de documentación científica.

## Casos prácticos

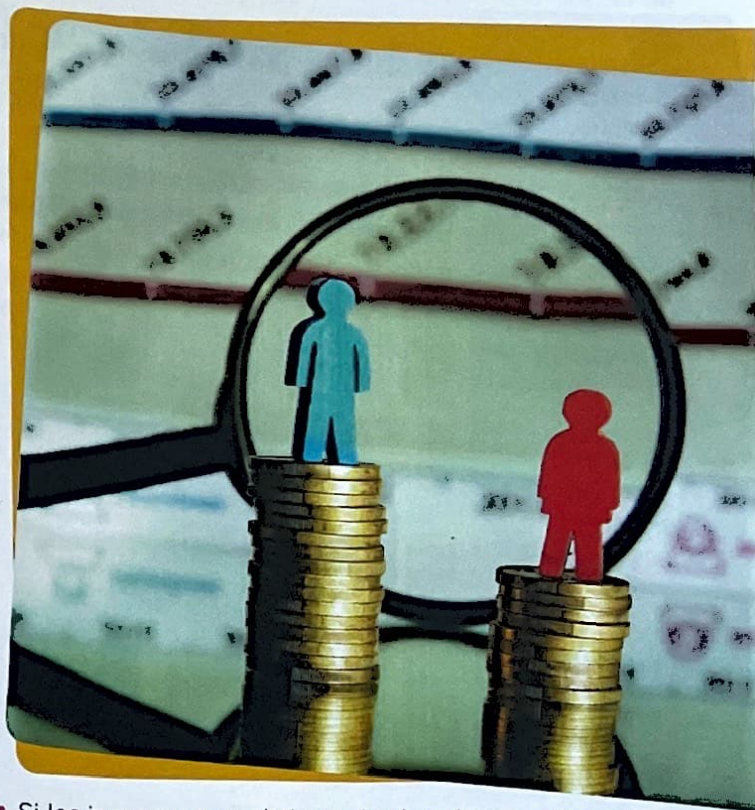
- 7 Realiza una búsqueda de información sobre algún tema actual que te interese y trata de conseguir los documentos originales en formato pdf. ¿Qué conclusiones puedes extraer?
- 8 Imagina que estás realizando una investigación sobre los efectos negativos del alcohol y el tabaco sobre el sistema nervioso y el respiratorio, respectivamente. En la base de datos de Medline y a través del motor de búsqueda PubMed, sigue los pasos necesarios y para tu trabajo.
- 9 En esta unidad has estudiado que Medline es la base de datos más importante que existe con acceso a publicaciones del área de la medicina. Investiga cuáles son las disciplinas de las siguientes bases de datos: arXiv, Mathscinet, Georer.
- 10 Busca en Internet cuáles son las principales editoriales científicas en Europa, en Asia y en Estados Unidos/Canadá; los campos científicos en los que publican, y sus revistas científicas más representativas; localiza sus páginas web e identifica sus ISSN. Con esa información, elabora una tabla y analízala desde un punto de vista crítico. Para esta actividad práctica, podemos dividir la clase en tres grupos. Cada uno de ellos se centrará en una zona: Europa, Asia y Estados Unidos/Canadá.
- 11 Cuando se elabora un trabajo, lo habitual es emplear información procedente de otras fuentes, siendo necesario incluir la cita de dicho documento en las reseñas bibliográficas. Existen diferentes formas de citar estos materiales científicos, según la disciplina o la revista en la que se publique, etc. Formad grupos para investigar, a través de un ejemplo real, cómo se realizaría la cita bibliográfica de cada uno de estos documentos:
- Un artículo de investigación de una revista.
  - Una tesis doctoral.
  - Un libro científico.



## Objetivos de Desarrollo Sostenible


Según el objetivo 8 de desarrollo sostenible, la brecha salarial de género en todo el mundo se sitúa en el 23% y, si no se toman medidas, se necesitarán otros 68 años para lograr la igualdad salarial. Además, la tasa de participación de la mujer en la población activa es del 63%, mientras que la de los hombres es del 94%, y las mujeres siguen dedicando más tiempo al trabajo doméstico que los hombres.

Consulta la información correspondiente a la **meta 8.5** en [anayaeducacion.es](http://anayaeducacion.es) y responde a las siguientes cuestiones:

- ¿Qué es la brecha salarial?



- Si los ingresos que obtienen los hombres en España en un año son unos 30 000 euros, ¿qué ingresos obtendrían las mujeres si la brecha salarial en nuestro país es igual que la mundial?
- ¿Crees que existen otras desigualdades, además de las de género, en el mercado laboral?
-  Busca información sobre la población activa en ciencia y tecnología en España. ¿Hay diferencias entre hombres y mujeres? ¿Acceden ellas a los puestos de mayor rango en la misma proporción que los hombres?
-  Elaborad un plan de acción para reducir la brecha salarial entre hombres y mujeres.

 [anayaeducacion.es](http://anayaeducacion.es) Autoevalúate con el test de evaluación disponible en tu banco de recursos.