

Investigación y Gestión de Proyectos en Inteligencia
Artificial

Tema 4. Publicación de resultados y redacción científica

Índice

Esquema

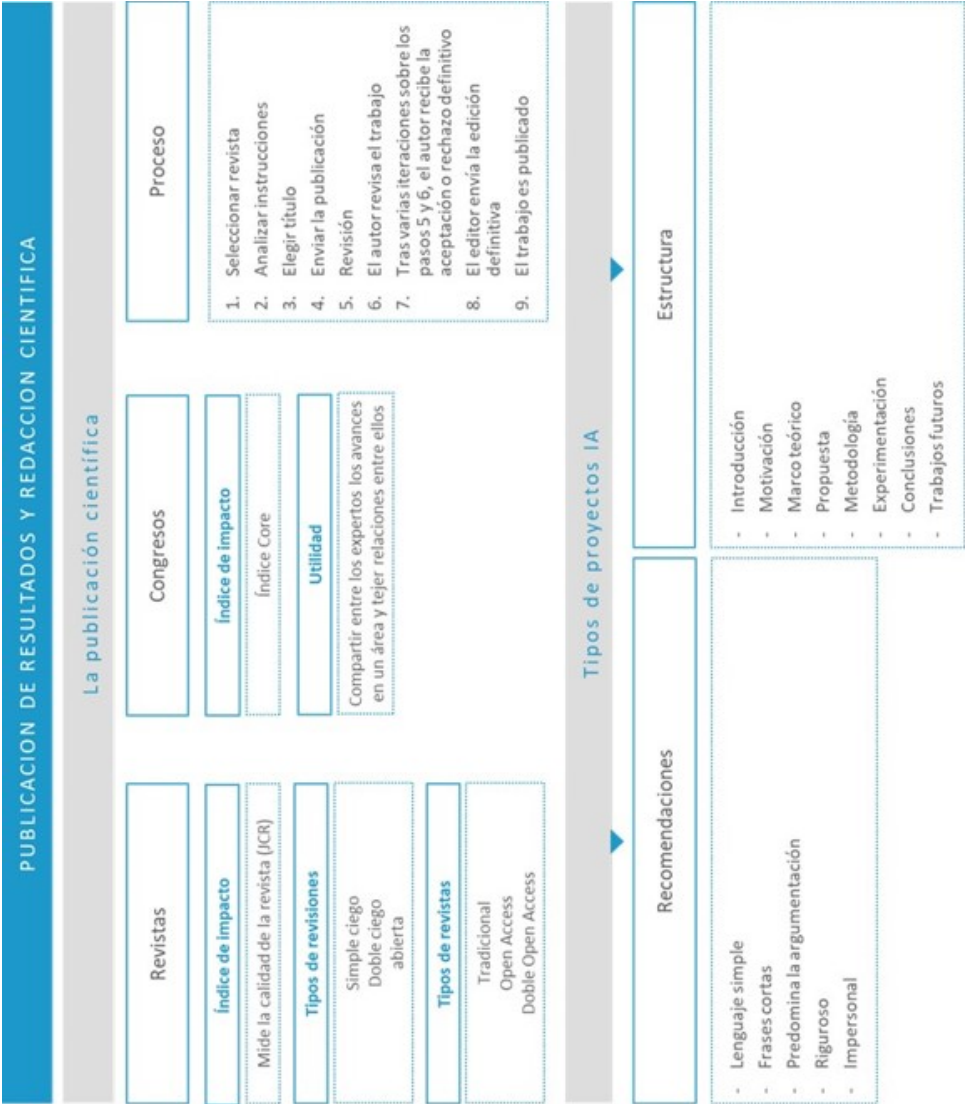
Ideas clave

- 4.1. Introducción y objetivos
- 4.2. El ciclo de las publicaciones científicas
- 4.3. Congresos, revistas, libros y ponencias
- 4.4. El estilo de redacción científica
- 4.5. Citas y formatos de bibliografía
- 4.6. Referencias bibliográficas

A fondo

- Qué y quién es ANECA
- Cómo te ayuda Elsevier en tu proceso de investigación
- Tutorial de Latex

Test



4.1. Introducción y objetivos

En este tema se explica de forma resumida el **proceso de publicación científica**. De esta forma, el alumno se puede basar en los conceptos aquí expuestos para el desarrollo de los trabajos a los que dé lugar este programa de estudio y aprenderá a sacarle el mayor rendimiento posible a su trabajo como investigador.

También se explica cuáles son las **principales cuestiones** a tener en cuenta **cuando se escribe un texto científico** y cuáles son las **principales herramientas** que nos ayudaran a ello, como por ejemplo, los gestores bibliográficos o las redes de difusión del conocimiento científico.

4.2. El ciclo de las publicaciones científicas

La **publicación científica** es una tarea fundamental que debe realizar todo investigador para dar a conocer su trabajo y para validarlo ante la **comunidad científica**. Si queremos publicar un trabajo que hemos realizado y que consideramos que ofrece un aporte científico o un avance en alguna materia, lo primero que debemos hacer es **seleccionar la revista o congreso adecuado** para nuestra publicación.

Para decidir cuál es la revista o congreso a elegir debemos buscar aquel en la que **mayor impacto** tenga nuestra investigación. Se entiende como impacto **la repercusión de dicho artículo entre el mundo académico y científico**. Lo ideal es que tu investigación sea leída por muchos investigadores y a ser posible por muchos investigadores de tu área de investigación. Pero normalmente hay que tener en cuenta que cuanto mayor es el impacto de una revista, mayor es la dificultad para publicar en ella y mayor es la calidad y relevancia que se exige a los resultados publicados. El primer parámetro para calcular la relevancia de una revista es su **índice de impacto**. Existen varias formas de calcular el índice de impacto de una revista, siendo el más conocido el **Journal Citation Report o JCR**.

Impacto bibliográfico

El **Journal Citation Reports (JCR)** es una base de datos gestionada por Thomson Reuters donde se detalla el **índice de impacto de las revistas** más importantes. Para calcular este índice de impacto se tiene en cuenta el número de citas recibidas de la revista en el año x , en función del total de las publicaciones emitida en los años $x-1$ y $x-2$, y contextualizado respecto a la posición relativa que ocupa la revista dentro de su campo científico.

La mayoría de las revistas suelen mostrar su factor de impacto en su página web como medio para atraer a los autores más fructíferos del área.



Figura 1. Detalle de una publicación. Fuente: <https://www.journals.elsevier.com/artificial-intelligence/>

Existen **dos versiones** del índice JCR:

- ▶ JCR Science Edition: para publicaciones del ámbito científico y tecnológico.
- ▶ JCR Social Sciences Edition: para publicaciones relacionadas con las ciencias sociales.

También existen **otros estándares** como:

- ▶ **SCImago Journal & Country Rank (SJR)**: incluye indicadores científicos de países y datos del factor de impacto de revistas desarrollados por Elsevier.
- ▶ **LATINDEX**: recoge información sobre las revistas editadas en los países de América Latina, el Caribe, España y Portugal.
- ▶ **IN-RECS**: Índice de impacto de las Revistas Españolas de Ciencias Sociales.
- ▶ **IN-RECJ**: Índice de Impacto de las Revistas Españolas de Ciencia Jurídica, desarrollado, junto con IN-RECS, por la Universidad de Granada.

Otro criterio esencial a la hora de seleccionar una revista es la **gratuidad o no del acceso**. Son numerosas las revistas que exigen una **suscripción** para acceder a los contenidos. Algunos investigadores consideran que este hecho limita la compartición de conocimiento con la sociedad y por ello buscan otros mecanismos para difundir sus resultados. También es más fácil que alguien lea tu trabajo si está en **open access** que si hay que pagar para acceder a él.

Por último, no debemos olvidarnos de consultar **el tiempo de revisión de las publicaciones enviadas**, ya que este proceso puede alargarse durante varios meses. Algunas revistas prometen publicarlo en menos tiempo que otras, pero también a veces esto es indicativo que la revista puede ser demasiado permisiva. Así que hay que tener mucho cuidado.

En cualquier caso, para publicar en una revista de calidad, debe superarse **un riguroso proceso de revisión por pares** con el objetivo de **garantizar la calidad** del trabajo expuesto.

Este proceso también suele ser habitual en caso de libros editados por editoriales de prestigio. En caso de publicaciones en medios poco prestigiosos, poco conocidos o publicaciones en Internet, pueden existir menos garantías sobre la calidad de la publicación si no están claros los procesos de revisión a los que ha sido sometidos.

En caso de publicaciones que no han seguido un proceso de revisión por pares, es relevante el nombre del autor, ya que solemos confiar en publicaciones firmadas por científicos destacados, premios Nobel o responsables de investigación en empresas como Google, Apple o Microsoft (con los riesgos correspondientes, puestos que todos los autores pueden cometer un error).

Publicación de los resultados

Las propias revistas científicas establecen los **pasos a seguir** a la hora de enviar un

trabajo para su publicación. De forma resumida, el proceso de publicación científica puede resumirse en las siguientes **etapas** (Klingner, 2005):

- ▶ **PASO 1.** Comprobar que la revista seleccionada se ajusta a nuestros intereses verificando impacto y ámbito de influencia.
- ▶ **PASO 2.** Analizar detenidamente las instrucciones para los autores que suelen estar disponible en la página web y que hacen referencia a las normas de estilo, colores permitidos, formato de imágenes, extensión, etc.
- ▶ **PASO 3.** Elegir de forma cuidadosa el título de la publicación buscando la máxima claridad e impacto. El resumen y las conclusiones son también parte destacada de la publicación.
- ▶ **PASO 4.** Enviar la publicación.
- ▶ **PASO 5.** El editor devuelve el manuscrito informando del rechazo, aceptación o solicitud de revisión de la publicación. Es habitual que, en caso de que la publicación no haya sido rechazada, los revisores soliciten cambios o explicaciones adicionales a los contenidos.
- ▶ **PASO 6.** El autor revisa el trabajo tomando como base los comentarios de los revisores, reenviando al editor tanto el resultado del trabajo como la respuesta a los comentarios de los revisores.
- ▶ **PASO 7.** Tras varias iteraciones sobre los pasos 5 y 6 el autor recibe la aceptación o rechazo definitivo.
- ▶ **PASO 8.** El editor envía al autor la edición definitiva para su revisión antes de la publicación.
- ▶ **PASO 9.** El trabajo es publicado.

Después de este proceso de revisión, si el artículo es aceptado es bastante probable que los revisores o los editores te soliciten algún cambio adicional y además deberéis firmar un **copyright** para que la revista pueda publicar el contenido con tu permiso.

Con esto y esperando un tiempo, tu artículo estaría publicado. Pero no solo se puede publicar en revistas, después hablaremos de las diferencias entre los **diferentes sitios donde se puede publicar**.

A la hora de **firmar un artículo científico** es importante formatear nuestro nombre correctamente. Debemos tener en cuenta que el campo científico está dominado por el **estilo anglosajón** donde lo común es tener un único apellido. Por esta razón son numerosos los autores que se adaptan a esta circunstancia empleando en la firma solo uno de sus apellidos o concatenando los dos apellidos (Fernández-Santos).

Para establecer una **firma personal homogénea** surge el **proyecto ORCID** (*Open Research & Contributor ID*). Este proyecto resuelve los problemas asociados a la identificación, ambigüedad y duplicidad en los nombres de los investigadores mediante la creación de un registro único y definitivo. Se puede acceder a ORCID a través de la web.

Accede a la web ORCID en el siguiente enlace: <https://orcid.org/>

El proceso de revisión

Vamos a detallar más el proceso de **revisión de un artículo científico**. Cuando envías un artículo a revisión, estos son revisados por investigadores expertos en la materia. Esta revisión se denomina **revisión por pares**. La revisión por pares se llama así porque asumimos que la revisión del trabajo la está haciendo alguien que mínimo sabe del tema en cuestión como el investigador. Por tanto, es una revisión

entre iguales. Normalmente la revisión la realizan varios revisores, entre tres y cuatro, para que se minimice el riesgo de trato de favor entre un revisor y el autor en el caso de ser conocidos. Dependiendo de la publicación, se puede realizar diferentes tipos de revisiones:

- ▶ **Revisión doble ciego:** en este tipo de revisión, tanto los autores como los revisores son anónimos. Esto en teoría garantiza que no se puede hacer «trato de favor» al revisado por parte del revisor. Aunque en realidad, es muy complicado ocultar a veces la identidad del investigador, sobre todo si el área de investigación es pequeña y es un investigador con cierto renombre. Es bastante probable que el revisor pueda adivinar quien es el autor, aunque explícitamente haya anonimizado el *paper*.
- ▶ **Revisión simple ciego:** en esta modalidad, solo los revisores son anónimos. En este modelo es posible que pueda haber un revisor conocido del autor. En este tipo de casos, la profesionalidad del revisor es crucial para que el proceso de revisión sea correcto.
- ▶ **Abierto:** en este modelo, tanto revisores como autores son públicos. Aunque parece el peor modelo, ya que expone tanto al revisor como al autor, en realidad está ganando adeptos ya que el revisor al figurar su nombre en la revisión no puede verse tentado a pasar como bueno un artículo que no lo es, porque pondría su prestigio en entredicho.

¿Por qué normalmente el **revisor es anónimo**? En general suele tener bastante sentido, debido a que, al no saber el nombre del revisor, este puede no verse coaccionado en su revisión. También el revisor se anima más a participar en la revisión. Hay que tener en cuenta que normalmente la revisión de artículos es algo que se hace de forma altruista.

4.3. Congresos, revistas, libros y ponencias

Aunque hemos explicado el proceso usando como ejemplo las revistas científicas, en realidad existen **otras alternativas** para divulgar tu investigación. Vamos a detallarlas a continuación:

En revistas científicas

Las **revistas científicas** son la herramienta principal para difundir tu trabajo como investigador y suele ser el medio más valorado para mejorar tu **currículum profesional como investigador**, junto con los proyectos en los que has participado (que probablemente han generado también publicaciones).

Las revistas suelen tener una **publicación periódica**, aunque a veces también se crean **números especiales** que muestran los avances científicos en una área concreta. Estas revistas inicialmente se hacían en papel y hoy en día algunas lo siguen haciendo. Pero se ha extendido cada vez más la **publicación electrónica**. Como ya mencionamos anteriormente, el **índice de impacto JCR** es la medida de referencia actual para medir la calidad de las publicaciones. Ese junto con lo relacionado que este la temática de la revista con el tema de tu investigación es lo que prima principalmente a la hora de seleccionar una revista u otra.

En cuanto al coste de publicación, existen **tres modelos**:

- **Modelo tradicional:** este era el modelo típico cuando no existía Internet. Publicar en estas revistas era gratis para el autor, se paga por leer la revista. Estas revistas normalmente no se suscribían particulares (aunque a veces sí), sino más bien instituciones científicas. Este modelo comenzó a tener problemas con el auge de Internet. Debido a que muchos investigadores comenzaban a usar la red como forma para encontrar trabajos de otros, se ha ido dejando de lado la compra o suscripción

a revistas de investigación. Con lo cual, muchas editoriales se movieron a otros modelos para obtener beneficios.

- ▶ **Modelo *open-access*:** en este modelo, **el que paga es el autor** y la **lectura del artículo es gratuita**. Aparentemente esto es algo injusto para el autor, ya que no solo debe hacer el trabajo de la redacción del artículo, sino que además debe pagar por su publicación. Sin embargo, este modelo tiene una gran ventaja y es que, al ser de libre acceso, muchos investigadores pueden leer tu trabajo y tener potencialmente más citas. Además, normalmente no paga el propio investigador si no el centro al que está adscrito de alguna forma. Normalmente hay presupuestos destinados para estos fines, o si no los hay directamente se han podido sacar de los proyectos de investigación.
- ▶ **Modelo doble *open-access*:** en este modelo no paga nadie (en realidad paga el editorial claro). Es un modelo minoritario, pero con mucha popularidad, con lo que suelen ser revistas con buen índice de impacto. El «truco» de este modelo no es otro que el de que existe alguien que sufraga esos gastos. Ese alguien puede ser una universidad de prestigio, una fundación, una empresa como parte de su presupuesto social, un mecenas, es organismo gubernamental, etc.

En congresos científicos

Otra forma de publicar y difundir tus resultados académicos **es acudir a congresos científicos**. Estos congresos son reuniones entre investigadores de una misma área de investigación que se realizan periódicamente (normalmente cada año) donde los investigadores acuden a compartir sus avances con el resto de la comunidad. Además de para compartir avances, en los congresos se suelen hacer relaciones con otros organismos de investigación y otros investigadores que te permiten realizar artículos en común, tener movilidad de investigadores entre ellos, crear proyectos en común, etc.

En los congresos se debe enviar un **artículo explicando tu investigación y tus progresos**. El proceso de aceptación es similar al descrito en las revistas, solo que tiene una **fecha de entrega máxima concreta**, con lo que la investigación debe estar concluida con antelación a la fecha final de aceptación de artículos. Esto implica una mayor presión para los investigadores, pero tiene una gran ventaja con respecto a las revistas y es que la aceptación o rechazo de estos se realiza en un tiempo más corto. Una vez aceptado, los ponentes deben acudir al congreso para exponer en público con una presentación sus avances. Los artículos enviados normalmente se recopilan en un libro que se denomina **proceedings** que suele publicarse con ISBN *online* y en ocasiones se agrupan en libros más grandes que incluso se llegan a imprimir en determinadas ocasiones.

El coste de la publicación suele ir incluido en el **coste de la inscripción de la conferencia** y normalmente, al igual que pasa con las revistas de *open access*, suele ser la propia institución y no el investigador el que paga la inscripción del congreso.

Los congresos también tienen índices de impacto. El más conocido es el **índice Core** que determina el prestigio de dicho congreso en base a la cantidad de citas que tiene o al índice de aceptación de artículos. Tiene diferentes rangos como A+, A, B, C.

Se puede consultar en el siguiente enlace: <http://portal.core.edu.au/conf-ranks/>

En libros

Cuando se tiene un conocimiento amplio sobre una materia, otra alternativa para difundir los avances es escribir un libro o un capítulo de un libro. Una modalidad puede ser un libro editado. Estos son en realidad un conjunto de capítulos hechos por distintos autores, con un editor que coordina.

En ponencias

Una ponencia es un informe escrito acerca de una idea que se tiene sobre un tema, a partir de una observación realizada, un experimento hecho, una información procesada, etc. En ella se expresa el punto de vista del investigador o investigadores, es decir, su forma peculiar de concebir el asunto de que se trata. La elaboración de una ponencia constituye un alto en el camino un momento de cierre de algo en lo que se ha estado trabajando un cierto tiempo y sirve como un momento de reflexión que permite la sistematización de las ideas.

En síntesis, una ponencia es un informe escrito que refleja el problema de sistematización de la experiencia que debe acompañar a toda actividad de búsqueda, procesamiento, contraste y reflexión sobre la realidad.

4.4. El estilo de redacción científica

La **principal motivación** para la redacción de un texto científico es la **transmisión del conocimiento adquirido con la investigación realizada**. Por lo tanto, los textos científicos deben redactarse con base en los siguientes **rasgos distintivos**:

- ▶ La **precisión** es la calidad relacionada directamente con el léxico y la terminología del ámbito de conocimiento. Se deben elegir términos que no den lugar a ambigüedades para que el lector entienda perfectamente lo que se pretende transmitir.
- ▶ La **concisión** consiste en el uso del número mínimo de palabras para expresar una idea. Es muy importante ser concisos para mostrar de forma más clara los conceptos interesantes y que estos no se diluyan entre otros que no son relevantes.
- ▶ La **objetividad**. El autor no debe expresar su opinión salvo cuando así sea necesario. Pero en general, la redacción del artículo debe hacerse de forma impersonal sin entrar en valoraciones personales sin evidencia contrastada de las afirmaciones que se hagan.

Por lo tanto, es importante en la redacción científica **abordar el problema de forma clara, bien formulada y rigurosa**. Por lo tanto, debemos evitar la retórica, los adornos y expresiones confusas típicas de otros géneros literarios como metáforas, símiles, etc. Esto no siempre es una tarea fácil y se necesita un aprendizaje previo para conseguir aprender a redactar artículos científicos.

Otra de las características que debe tener un artículo científico es que **debe ser original**. A excepción de artículos de recopilación donde se hace un trabajo de

documentación del estado del arte de un área en concreto, lo normal en estos casos es que lo que se escriba en el artículo científico sea algo novedoso y original.

El núcleo de un artículo científico **debe girar alrededor de una hipótesis**. La hipótesis es recomendable presentarla implícitamente al lector, normalmente en la justificación o motivación (introducción suele ser el apartado donde se suele incluir). Después esa pregunta de investigación debe ser contestada en el artículo, principalmente en el cuerpo del artículo, la experimentación y las conclusiones. Para demostrar la hipótesis necesitamos un diseño experimental que la valide. La validación consiste en demostrar con un experimento que la hipótesis se cumple en los escenarios previstos y si no lo hace en todos, argumentar a qué es debido.

Estructura de un texto científico

Los textos científicos deben estar **correctamente estructurados**. Esto permite al lector identificar fácilmente una parte del artículo donde quiera focalizar su atención rápidamente. Si no está estructurado se obliga al lector a leer todo el texto, lo cual es contraproducente, ya que puede desincentivar al lector. Debe haber una estructura clara que permita identificar las siguientes **partes** (algunas pueden ser opcionales o estar agrupadas)

- ▶ **Introducción.** Describe la intención de la investigación y el contexto en el que se realiza. Aquí normalmente se expone la pregunta de investigación o la hipótesis.
- ▶ **Motivación.** A veces va junto con la introducción, pero en cualquier caso debe existir una sección donde se justifique porqué es relevante la investigación realizada.
- ▶ **Estado del arte.** Identifica trabajos científicos o académicos relacionados con el que has realizado. Aquí se pueden citar desde trabajos en los que te has apoyado para realizar tu investigación a otros trabajos que abordan el problema de otra forma o que obtienen diferentes resultados al tuyo. De esta forma, podemos comparar

nuestros resultados con estos trabajos para garantizar la originalidad y el valor que aporta nuestro trabajo frente a lo que ya existe.

- ▶ **Marco teórico.** Si es necesario, se deben describir los fundamentos teóricos en los que se basa tu propuesta. Depende del público al que vaya dirigido el artículo, puede no ser necesario (una publicación dedicada a una área de conocimiento concreto, donde se asume que los lectores conocen los conceptos fundamentales de esa área).
- ▶ **Metodología experimental empleada.** Se debe describir los pasos que se han realizado para realizar el experimento. Como se ha seleccionado la muestra poblacional, si se ha llevado a cabo una, cuáles son los diferentes perfiles que se han seleccionado, qué sesgos puede haber en ellos, cómo se ha realizado el experimento (en qué condiciones) para poder comprobar si este ha podido contaminar el resultado de este, los datos utilizados y cómo se han tratado, etc. Una de las principales ideas de por qué debes describir cómo se ha hecho el experimento es la repetibilidad de este. Los experimentos deben ser repetibles para que otros científicos puedan comprobar que estos son correctos.
- ▶ **Resultados de los experimentos.** Se debe discutir en esta sección cuáles han sido los resultados del experimento planteado. Esta discusión debe ser crítica, ensalzando los éxitos y citando los posibles fracasos obtenidos en la experimentación. También hay que intentar argumentar por qué se ha llegado a estos resultados. Sobre todo, si los mismos no son los esperados o si hay cosas extrañas en ellos. También se pueden comparar los resultados obtenidos con otros resultados del estado del arte, si diera lugar a ello (un algoritmo que mejora la realización de una tarea concreta frente a otros algoritmos, por ejemplo).
- ▶ **Conclusiones.** Las conclusiones sirven para enfatizar las cosas importantes que se han extraído en el proceso de investigación. Se debe ser crítico y no pecar de triunfalismo e intentar ser lo más objetivos posibles. Dejando claras las bondades del conocimiento adquirido, pero también sus deficiencias o sus lagunas. Precisamente estas lagunas o cosas que aún no están resueltas pueden derivar en investigaciones

posteriores.

- ▶ **Trabajos futuros.** Del resumen de las conclusiones obtenidas, se pueden plantear otros trabajos que se pueden realizar para mejorar los resultados obtenidos o para ampliar el conocimiento en las áreas que quedaron por cubrir en el trabajo actual. A veces esto puede ir junto con las conclusiones sin tener un apartado diferenciado.
- ▶ **Referencias.** Todo texto científico debe referenciar a otros autores, bien porque usemos sus descubrimientos como base, bien porque los usemos para motivar nuestra investigación (trabajos similares en esta área que demuestran su interés, líneas de investigación abiertas en otros trabajos, etc.) o bien porque los citeamos como estado del arte para compararnos con ellos.

Aparte de esta estructura, que cómo decimos puede ser adaptada a las necesidades del artículo en cuestión, hay una serie de **recomendaciones** que debemos tener en cuenta a la hora de realizar un texto científico.

- ▶ Resumir usando **tablas y gráficos** que ayuden a la comprensión de los resultados obtenidos.
- ▶ Aplicar un **tipo y tamaño de letra uniforme**.
- ▶ Tener **subapartados** si esto ayuda a estructurar el texto.
- ▶ Cada **párrafo** debe incluir un **tema o idea**. Hay que evitar párrafos muy cortos y demasiado largos.
- ▶ Aunque no es recomendable introducir demasiada literatura, hay que facilitar la lectura usando los **nexos adecuados** entre las frases y los párrafos.
- ▶ Intentar que **no se use un término, sigla o concepto que no se haya definido**

previamente. Las siglas si se usan, deben estar definidas previamente a no ser que sean comúnmente conocidas.

- ▶ Las **frases deben ser simples, cortas, preferentemente en voz activa.**
- ▶ Coloca las **ideas importantes al principio.**
- ▶ Intenta usar un **lenguaje formal y lo más neutro** posible.
- ▶ **Evita variaciones terminológicas**, es decir, no utilizar diferentes términos para el mismo concepto. Esto es importante debido a que normalmente los artículos no son redactados por un único autor.

En cuanto a la forma de escribir, se recomienda que se use una **forma impersonal**. Por ejemplo, usar el **pronombre se** (se observó que, se constata que...) mejor que (observamos que, constatamos que...). En este tipo de casos sí que se puede usar la voz pasiva, aunque en líneas generales sea preferible la activa (el experimento se llevó a cabo...). Otra alternativa es usar la tercera persona del plural (probamos que...).

Para finalizar, remarcamos que, en la redacción de un texto científico, **debe primar la argumentación** sobre la descripción o exposición. Debemos intentar argumentar todo lo posible lo que exponamos. Para ello debemos mostrar primero las premisas de las que partimos y mostrar el razonamiento mediante el cual obtenemos la conclusión que describimos. Bien por las pruebas aportadas por la experimentación empírica o bien por un proceso de deducción o inducción formal, que aprueba o refuta la hipótesis inicial.

4.5. Citas y formatos de bibliografía

Para facilitar la localización de los recursos bibliográficos, existen **distintos estilos** a la hora de formatear las referencias bibliográficas. La **norma ISO 690:2010** y su equivalente español, la **UNE-ISO 690:2013**, recogen las directrices para la redacción de referencias bibliográficas.

Puedes acceder en el siguiente enlace:

<https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma?c=N0051162>

Según la norma elegida, el formato para especificar el nombre y apellidos de los autores, el año de publicación, la editorial, el volumen, etc., pueden variar significativamente. Por ejemplo, en algunos estilos el año de publicación se indica después de los nombres mientras que en otros se indica al final de la cita.

El detalle de los formatos posibles se puede encontrar en:

<https://guiasbus.us.es/bibliografiaycitas/otroestilos>

En el ámbito científico y técnico, estilos muy conocidos son los siguientes:

- ▶ **APA (American Psychological Association)**, muy utilizado en psicología, educación, ciencias sociales y humanidades.
- ▶ **The Chicago Manual of Style**. Elaborado por la Universidad de Chicago en 1903, está especialmente indicado en publicaciones de Historia, Ciencias Sociales y Jurídicas.

- ▶ **IEEE Standards Style Manual.** Quizá uno de los más extendidos. Desarrollado por el Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE), en el ámbito de Ingeniería, Informática y Tecnología.
- ▶ **System of Referencing.** Se emplea en el ámbito de las Ciencias Naturales y Física.
- ▶ **Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals (URM) o Estilo Vancouver.** Se emplea de forma más frecuente en el ámbito de la biomedicina como indica su nombre.

Gestores bibliográficos

Un trabajo de investigación suele **implicar analizar, almacenar y catalogar** una cantidad ingente de referencias bibliográficas. Lidar con esa tarea puede convertirse en algo tedioso si no se dispone de las herramientas asociadas.

Los investigadores emplean **gestores bibliográficos** que les ayudan a catalogar y clasificar de forma eficiente la bibliografía empleada. Dos de los gestores bibliográficos más conocidos son **RefWorks** (<https://www.refworks.com/es/>) y **Mendeley** (<https://www.mendeley.com/>).

Para simplificar, se explicarán de forma sencilla y práctica las distintas posibilidades que ofrece Mendeley como herramienta de gestión bibliográfica.

Lo primero que se debe hacer es crearse una cuenta a través de la página web:

Accede a través del siguiente enlace: <https://www.mendeley.com/>

La Figura 2 muestra la localización del enlace.

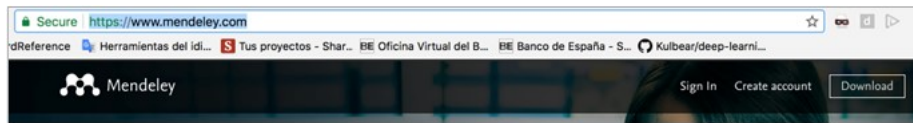


Figura 2. Crear una cuenta en Mendeley. Fuente: www.mendeley.com

Después de reflejar nuestros datos y finalizar el proceso de alta, podemos descargar la herramienta de escritorio al través del enlace a Download tal y como se muestra en la imagen siguiente.

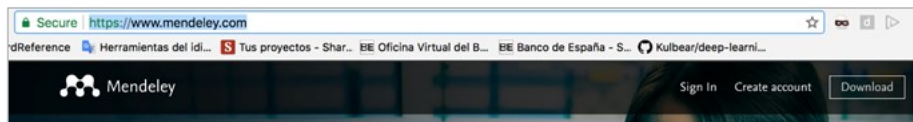


Figura 3. Acceso a Download. Fuente: www.mendeley.com

El uso de la aplicación es relativamente sencillo. Es siempre recomendable poseer una estructura adecuada de directorios que nos permita encontrar fácilmente las referencias acumuladas (Figura 4).

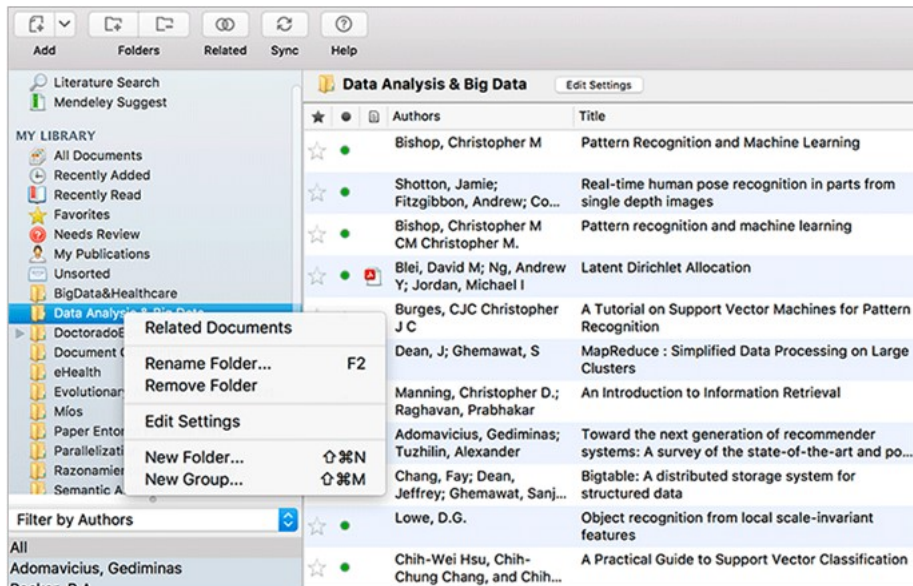


Figura 4. Mendeley Desktop, gestionando carpetas. Fuente: elaboración propia.

Para buscar una referencia nueva, podemos emplear la funcionalidad de búsqueda. La Figura 5 facilita la localización del recurso dentro de la herramienta:

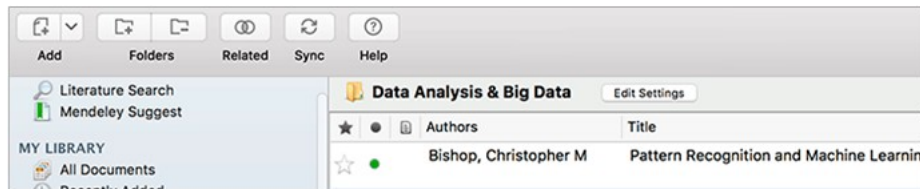


Figura 5. Acceso a la utilidad de búsqueda. Fuente: elaboración propia.

Activando una referencia concreta podremos ver detalles de esta en el lado derecho de la aplicación. Se muestra un ejemplo en la Figura 6.

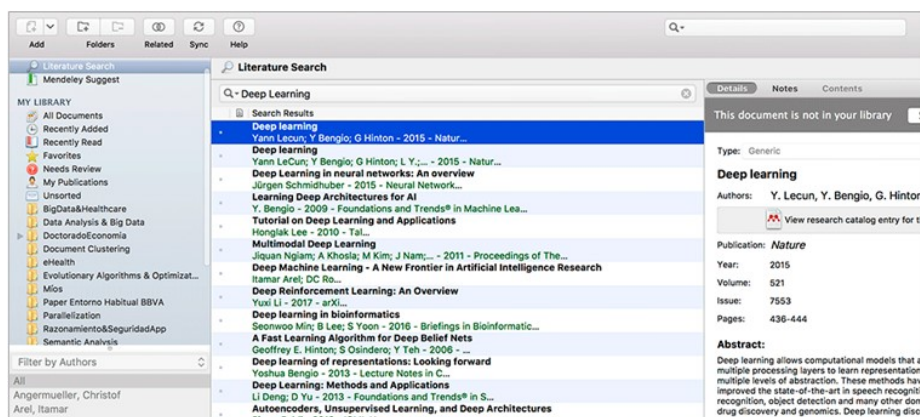


Figura 6. Detalle de una publicación en Mendeley Desktop. Fuente: elaboración propia.

Una funcionalidad muy útil de la aplicación es la **opción de formatear las referencias según los diferentes estilos de formato**. Gestionar manualmente el formato de las distintas referencias bibliográficas para adaptarlo a las exigencias de las distintas revistas donde enviamos las publicaciones es una tarea sumamente engorrosa. La imagen de la Figura 7 muestra cómo personalizar el estilo de las citas bibliográficas.

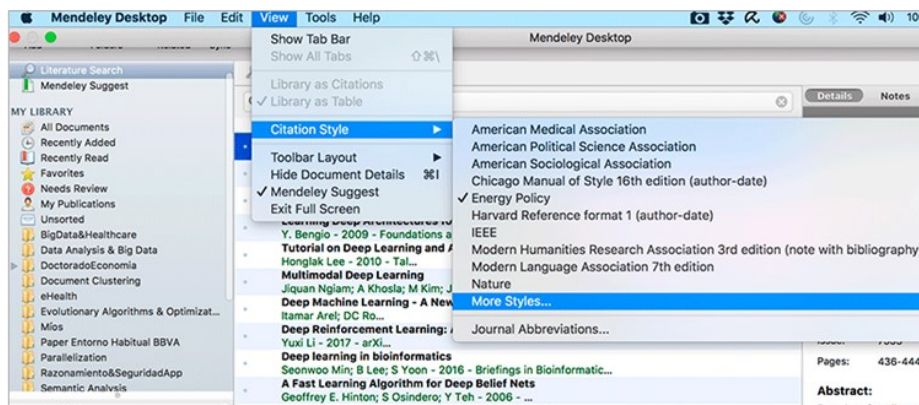


Figura 7. Personalizando el estilo bibliográfico de las fuentes. Fuente: elaboración propia.

Otra opción es copiar las referencias a un conjunto de citas de interés o exportarlas a un formato concreto. Para ello, deberán seleccionarse previamente las referencias que nos interesan para después activar la funcionalidad correspondiente usando el botón derecho del ratón. La Figura 8 muestra cómo copiar un conjunto de citas correctamente formateadas al portapapeles.

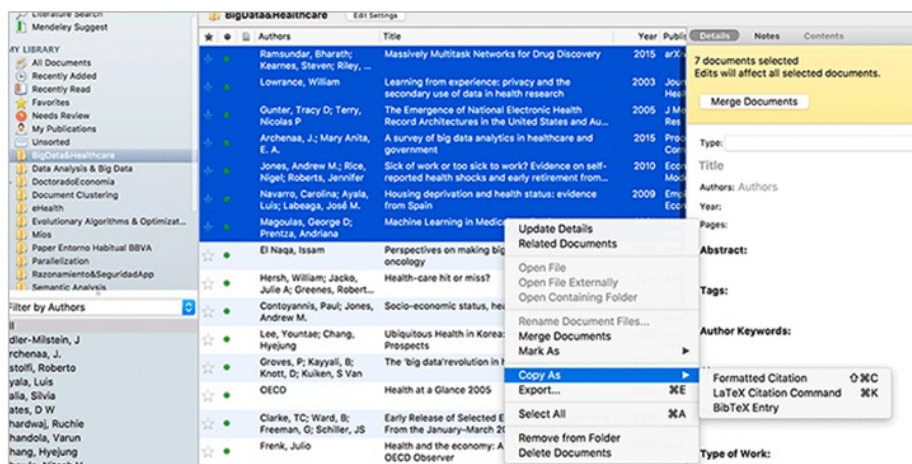


Figura 8. Obteniendo las referencias bibliográficas para incluir en nuestro documento de trabajo. Fuente: elaboración propia.

Redes sociales científicas

Las **redes sociales científicas** constituyen una herramienta interesante para

mantener el contacto con la comunidad investigadora y compartir conocimiento. Todas las redes sociales están siendo usadas para **divulgar la ciencia**. Por ejemplo, es común encontrar con youtubers que divulgan todo tipo de conocimiento científico, desde física a ciencias de la computación. También hay interesantes cuentas a seguir en Twitter. Pero las más usadas y formales entre los propios investigadores son las siguientes:

- ▶ **ResearchGate.** Plataforma gratuita que pone en contacto a millones de investigadores de todo el mundo y permite compartir conocimiento. Acceso a través de: <https://www.researchgate.net/>
- ▶ **Academia.edu.** Permite agrupar a los investigadores por intereses comunes, acceder a ofertas laborales, publicaciones. El usuario puede gestionar su propia página personal de forma ágil e intuitiva. Acceso a través de: <https://www.academia.edu/>

4.6. Referencias bibliográficas

Aguas, Á. C. (2015). *Cómo escribir escritura científica bien escrita*. Formación Alcalá.

Guy, N. (1999b). *Cómo escribir un artículo científico en inglés*.

Kabamba, M. A. (2021). *Escribir y publicar un artículo científico: ¿Cómo hacerlo?* (Spanish Edition). Ediciones Nuestro Conocimiento.

Qué y quién es ANECA

En este vídeo se explica la importancia de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA). ANECA es el órgano encargado de realizar actividades de evaluación, certificación y acreditación del sistema universitario español con el fin de su mejora continua y adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

Accede al vídeo a través del aula virtual o desde la siguiente dirección web:

<https://www.youtube.com/watch?v=krHpEWcvK3I>

Cómo te ayuda Elsevier en tu proceso de investigación

Plantea un panorama general de los alcances y posibilidades de ScienceDirect, Scopus y Mendeley, y su utilidad práctica en el proceso de investigación.

Accede al vídeo a través del aula virtual o desde la siguiente dirección web:

<https://www.youtube.com/watch?v=PCdnhEC4Y2M>

Tutorial de Latex

Curso específico sobre Latex paso a paso que puede serte útil si quieres profundizar sobre el uso de Latex como herramienta de creación de texto.

Tutorial sobre Latex. Accede a este recurso en el siguiente enlace:

<https://www.latex-tutorial.com/tutorials/>

1. En el ámbito científico el estado del arte hace referencia a:
 - A. El conjunto de conocimientos actualizados, leyes, teorías e iniciativas en curso relativos a un tema o ámbito concreto de la ciencia.
 - B. El estado del arte hace referencia al método que se seguirá en la investigación.
 - C. Esa expresión no es común en las publicaciones o escritos científicos.
 - D. El estado del arte hace referencia a la lista de los investigadores más destacados del área.

2. A la hora de realizar un trabajo científico, siempre debemos comenzar buscando documentación previa sobre el tema que nos ocupa:
 - A. Falso, porque a veces se tratarán temas absolutamente inéditos.
 - B. Falso, porque la búsqueda de documentación es una opción, no una obligación.
 - C. Cierto, porque a ello obliga las normas de las revistas científicas.
 - D. Cierto, porque por innovador que sea nuestro enfoque siempre hay que tratar proporcionar información sobre los conocimientos aceptados en el área, materias relacionadas y utilizar los trabajos o ideas previas para aportar conocimiento adicional.

3. ¿Qué ventajas tiene el modelo *open-access*?
 - A. Es gratuito para el autor.
 - B. Tiene una comunidad más grande.
 - C. Es el modelo donde se producen menos plagios.
 - D. Es el modelo que permite difundir más fácilmente tus investigaciones.

4. El ORCID es:
 - A. Un organismo que guarda por una ciencia libre de malas prácticas.
 - B. Un identificador único del artículo
 - C. Un identificador único del autor.
 - D. Un sistema antiguo y en desuso para crear textos científicos.

5. Los índices de impacto de una revista:
 - A. Son un elemento informativo sin ningún tipo de control y estandarización desarrollado por la comunidad científica para dar visión a su trabajo.
 - B. Se emplean para indicar la popularidad de un científico.
 - C. Son creados y utilizados por las universidades para promocionar a sus científicos.
 - D. Ninguna de las anteriores.

6. Los textos científicos deben ser:
 - A. Complejos en su narración para demostrar las capacidades intelectuales de los investigadores que lo llevan a cabo.
 - B. Deben tener la retórica suficiente para que sea atractivo leerlos.
 - C. Deben ser simples y concisos para que sea fácil de entender y analizar.
 - D. Deben ser muy extensos y detallados recreándose en cosas no tan importantes pero que aportan detalles interesantes.

7. La estructura de un artículo científico debe tener cómo mínimo:
 - A. Introducción, estado del arte y propuesta.
 - B. Introducción, estado del arte, propuesta y experimentación.
 - C. Introducción, estado del arte, propuesta, experimentación y conclusiones.
 - D. Introducción, estado del arte, propuesta, experimentación, conclusiones y marco teórico.

8. ¿Dónde se pueden obtener citas para tu bibliografía?
- A. De artículos relacionados con el tuyo que hayas leído para realizarlo.
 - B. De buscar en Google Scholar o Microsoft Academics.
 - C. De libros que hayas consultado para realizarlo.
 - D. Todas las anteriores.
9. ¿Qué es un gestor bibliográfico?
- A. Una persona encargada de una biblioteca.
 - B. Es un programa *software* que les ayudan a catalogar y clasificar de forma eficiente la bibliografía empleada.
 - C. Un buscador de referencias bibliográficas como Google Scholar.
 - D. Un sistema que permite contrastar las referencias bibliográficas físicas con sus versiones *online*.
10. La red social más usada para divulgar la ciencia es:
- A. YouTube.
 - B. Twitter
 - C. LinkedIn
 - D. ReserchGate.