



Revisión

Enfoque didáctico sobre la redacción de artículos científicos y de divulgación

Francisco José de Haro Olmo

IES Celia Viñas

fjharo@iescelia.org**Resumen:**

A la hora de llevar a cabo la confección de un artículo, ya sea de investigación o de divulgación, para su posterior publicación en una revista especializada, el autor se encuentra con algunos retos que superar en cuanto a la organización del manuscrito. Partiendo de la revisión de literatura existente, desde un enfoque didáctico se han realizado una serie de recomendaciones y propuestas a la hora de elaborar el manuscrito, que afectan tanto a la estructura como al contenido, destacando el formato IMRyD y las propuestas iniciales de la UNESCO como punto de partida. Se trata de establecer un marco de trabajo y un modelo inicial a la hora de redactar un manuscrito, con la intención de servir de guía a futuros investigadores y autores, para que puedan llevar a cabo la publicación de sus trabajos con la mayor calidad posible en la elaboración del documento final.

Palabras clave: artículo, científico, divulgación, publicación, redacción, manuscrito



La obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Introducción

Al finalizar un trabajo de investigación, sobre cualquier campo de la ciencia, surge la necesidad de publicar los hallazgos, de redactar un manuscrito respetando unos criterios comunes que garanticen un resultado de calidad y que sea susceptible de publicar en revistas especializadas. Organizar toda la información del trabajo llevado a cabo para plasmarlo en un documento con forma de artículo no es tarea fácil y en muchas ocasiones supone un verdadero reto para el autor del trabajo.

En muchas revistas especializadas se sugiere el empleo del formato IMRyD, (Introducción, Método, Resultados y Discusión), empleado en los manuscritos de ámbito científico [1]. En la introducción se trata el por qué se lleva a cabo el trabajo y se justifica la necesidad de hacerlo. En el método se explica detalladamente el procedimiento llevado a cabo, especificando el cuándo, dónde y cómo. Posteriormente en los resultados se plasmará el qué se ha obtenido de una forma objetiva y posteriormente, en la sección de discusión, que en algunos artículos se puede denominar análisis de resultados, donde se trata el para qué de la investigación. Finalmente las conclusiones obtenidas tras

la realización del trabajo o experimento, seguido del apartado de referencias bibliográficas.

Estas son las secciones básicas que ha de tener cualquier artículo de corte científico que aspire a ser publicado en una revista especializada.

Pero no son las únicas secciones que conforman el manuscrito, pudiendo estar presentes otras secciones que aporten claridad y estructura al trabajo. Es más, ni siquiera todas las publicaciones deben responder a esta estructura dependiendo del tipo de artículo.

Ante la dificultad que presenta el comenzar la redacción de un artículo, a la vez que hacerlo de la mejor forma posible, teniendo en cuenta tiempos verbales adecuados en cada sección, que incluir y que no en cada apartado y como hacerlo

Se trata pues, de responder a la cuestión de qué elementos ha de incorporar un artículo susceptible de publicar en una revista científica o de divulgación, además de establecer unas pautas sobre el cómo hacerlo en cada caso.

El objetivo es contribuir a que los autores de manuscritos puedan abordar tan interesante reto teniendo en cuenta los aspectos

fundamentales, para que su trabajo tenga la mayor calidad posible y concluya con la aceptación del manuscrito en la revista seleccionada para su publicación.

El resto del trabajo se estructura en los siguientes apartados: trabajos relacionados; estructura del manuscrito, que recoge las secciones que normalmente componen un artículo; discusión, donde se tratan los aspectos relacionados con la estructura propuesta; conclusiones que emanan del presente trabajo, seguida de las referencias bibliográficas empleadas.

Trabajos relacionados

En [1] se exponen las distintas secciones que conforman un trabajo de investigación, concretamente en el ámbito de la medicina, que responde al formato IMRyD. En el ámbito de la pedagogía y la educación [2] donde además aparecen otros modelos de formato, como pueden ser IRMRDyC (Introducción, Revisión de la literatura o Estado de la cuestión, Método, Resultados, Discusión, Conclusiones y Referencias), donde ya aparecen distintas posibilidades a la hora de incluir o descartar algunas secciones. Junto con los apartados, la forma en que se redacta, como se abordan los contenidos, los trabajos previos a la redacción del artículo, son aspectos esenciales para conseguir un buen resultado.

A la hora de llevar a cabo la confección de un artículo de revisión sistemática de literatura, en [3] se establece una guía para esta tipología de trabajo, que consiste en un análisis de la bibliografía existente sobre una temática estableciendo las distintas fases para la realización del estudio, de forma que sea de una forma protocolizada. Este tipo de estudio cuenta con fortalezas y debilidades [4] que se han de tener en cuenta, centrandolo en el diseño de este tipo de investigación y la relación con la evidencia científica. Para la realización de estudios, sobre todo los basados en bibliografía [5] se han de seleccionar adecuadamente las fuentes de información, recurriendo a aquellas que presentan mayor solvencia y credibilidad.

En cada ámbito de la ciencia, podemos encontrar literatura que ayude a conocer los pasos que se han de seguir a la hora de diseñar un experimento o una investigación de carácter científico. En [6,7] se pone el foco de atención en los métodos y técnicas de investigación en el campo de la Ingeniería del Software, entre los que encontramos métodos de revisión, empíricos, simulación, cuestionarios, estadísticos, incluso recomendaciones éticas a la hora de abordar un estudio de esta naturaleza.

La dificultad a la hora de emprender la redacción de un artículo de investigación científica o de divulgación, reside en disponer de unas nociones básicas y fundamentales que aporte al autor unas directrices claras y concisas para abordar su manuscrito y superar el síndrome de la página en blanco.

Y aunque no siempre se pretende publicar en revistas de impacto [8], también existen recomendaciones a tener en cuenta para aumentar la posibilidad de que un artículo sea aceptado en este tipo de publicaciones, que cuentan con índices de referencia, según el ámbito del que se trate y que repercuten en el rédito que pueda obtener el autor del trabajo, incluso a la hora de ser considerado para ser incluido como parte de una tesis doctoral. Normalmente habrá que adaptar el manuscrito creado al formato y características de la revista donde se pretende enviar.

Estructura del manuscrito

En [9] la UNESCO¹ ya introduce algunos aspectos a tener en cuenta, no solo en cuanto a la estructura del manuscrito, donde se propone unos componentes esenciales que debe tener cualquier artículo, de la categoría que sea: título, resumen, palabras clave, texto principal organizado en secciones y la lista de referencias bibliográficas finalmente. Tomando este punto de partida, para los artículos en el formato de IRMyD, junto con otros aspectos que, necesariamente hay que tener en cuenta en cualquier artículo. Se presenta en la Tabla 1 los componentes que un manuscrito puede presentar.

Tabla 1. Partes de un artículo científico

Partes de un artículo científico
Título
Autor y correspondencia
Resumen
Introducción
Trabajos relacionados
Método
Resultados
Discusión o análisis de resultados
Conclusiones
Trabajos futuros
Referencias

Título

La elección del título es uno de los aspectos más significativos y de importancia para el trabajo, ya que de ello dependerá que aparezca en buscadores y bases de datos bibliográficas, aunque se pueden realizar búsquedas por otros términos como palabras clave y otros campos, si bien es cierto que no todos los buscadores lo permiten. El título encabezará el artículo y que ha de ser relevante, que además debe ser corto, conciso y claro. Normalmente se escribe después de redactar el artículo y este ha de ser informativo e indicativo del contenido del mismo. Los errores más comunes pueden ser: que sea demasiado largo, demasiado corto o combinarlo con subtítulos. El título es lo primero que leen quienes están buscando artículos sobre un tema específico.

Autores

Tras el título, normalmente aparece el autor o los autores que han llevado a cabo el trabajo, en orden de mayor a menor nivel de contribución, siendo este aspecto relevante a la hora de establecer la importancia de las diferentes autorías y que puede ser determinante en algunos casos a la hora de consideración en futuras convocatorias de méritos profesionales o académicos [8]. Otro aspecto a considerar por parte de los autores, es el registro en plataformas como ORCID² para así poder relacionar todas las publicaciones, además de conectar esta información con otras plataformas de investigadores (Publons³, ResearchGate⁴)

Resumen o Abstract

A continuación, se encuentra el resumen (Abstract, en inglés), apartado en el que, empleando entre 150 y 250 palabras, esta

- 1 UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
- 2 <https://orcid.org>
- 3 <https://publons.com>
- 4 <https://researchgate.net>

limitación la establece cada revista en sus normas de publicación, se presenta una visión general del artículo, indicando los objetivos principales y el alcance de la investigación. Se describen los métodos empleados y se resumen los resultados obtenidos. Además se enumeran las conclusiones principales. Debe quedar claro el asunto tratado y el objetivo del mismo.

Algunos de los errores que podemos encontrar son: no plantear claramente los objetivos, incluir la introducción del tema, ser demasiado extenso o demasiado detallado.

Palabras clave

La elección de las palabras clave adecuadas a la temática sobre la que se trata el artículo, también facilitará que aparezca en los buscadores y bases de datos bibliográficas, por ello deben de ser lo más significativas posibles, a la vez de ser palabras vinculadas al tema tratado.

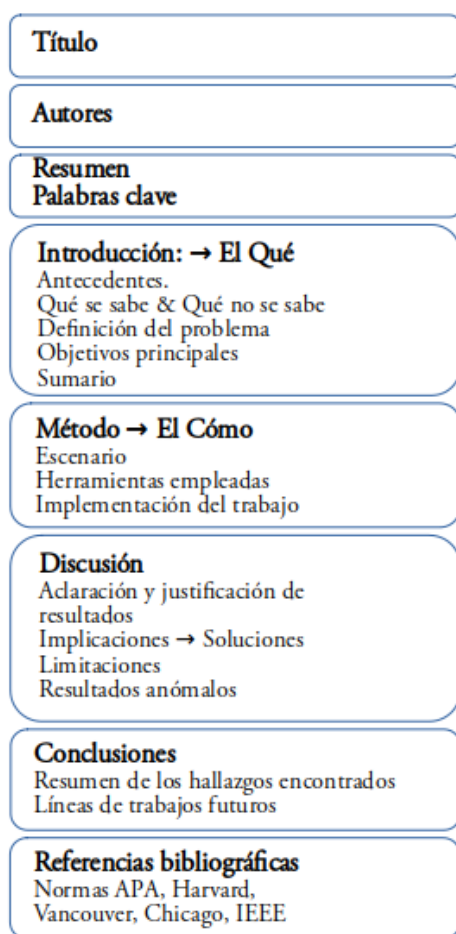


Figura 1. Estructura de un artículo científico

Introducción

Ofrecer algunos antecedentes en la introducción es interesante para el lector, ya que evita que tenga que recurrir a otras lecturas para adquirir información sobre el asunto tratado. En la redacción existe un hilo conductor desde lo más general a lo más específico, que consistirá en marcar el objetivo pretendido por el trabajo.

Para la redacción de la introducción se emplea el tiempo verbal “en presente”, dando a conocer al lector: lo que se sabe del tema, que no se sabe y que se pretende conocer. Además, este apartado no debe de tener una extensión superior al 25% del total del artículo.

El artículo que se aporta, debe por consiguiente, identificar vacíos en la literatura, aportando una idea novedosa. Además sabremos que el artículo está listo para ser publicado si tiene un mensaje nuevo, claro, útil y entusiasta.

Se debe evitar hacer afirmaciones sin la correspondiente cita, aportar ideas sin conexión lógica, escribir en primera persona y contar experiencias personales.

Un aspecto relevante es resumir los objetivos que persiguen y las hipótesis. En este caso concreto, nuestro objetivo es divulgar a través de la revista las cuestiones relacionadas con el estilo de redacción y recomendaciones a la hora de llevar a cabo la confección de un artículo de investigación para una revista científica o divulgativa, que sirva de apoyo a quienes se encuentren ante el reto de escribir sus primeros artículos. Muy importante dejar claro el objetivo del trabajo presentado.

Con lo expuesto anteriormente, tenemos que la introducción debe estar estructurada en tres párrafos fundamentales:

- Antecedentes
- Definición del problema
- Objetivos principales

El último párrafo de la introducción puede contener un sumario del resto del artículo.

Hay ocasiones en las que en lugar de utilizar la sección introducción para tratar la literatura existente sobre el tema, pueden aparecer otras secciones, como es el caso de la sección de trabajos relacionados, donde se hace un estudio del “Estado del Arte”, es decir, de la situación actual en la que se encuentra el tema tratado en el artículo, citando las fuentes de forma conveniente.

Método

En esta sección se debe especificar el cómo se ha llevado a cabo el experimento, detallando con el máximo nivel de detalle posible todos los materiales empleados y cómo se han empleado. Para la redacción de este apartado se empleará el tiempo verbal en pasado. Es importante que todos los elementos que intervienen en la realización del trabajo de investigación queden descritos de la forma más rigurosa posible. Esto permitirá a otros investigadores replicar el experimento considerando los mismos elementos y circunstancias bajo las que se llevó a cabo el experimento inicialmente, de forma que se pueda validar o refutar.

Entre los métodos o técnicas que podemos encontrar en la literatura científica, se encuentran: el método descriptivo, el estudio de caso, revisión bibliográfica, revisión sistemática de literatura, encuestas, modelado o el método experimental.

Una de las características que posee el método científico es que debe ser repetible, si no, será rechazado. De ahí la importancia de describir de la forma más detallada posible el cómo se ha llevado a cabo.

Entre los errores frecuentes se encuentran: ser demasiado general, no mencionar las variables dependientes e independientes, incluir demasiadas referencias o no detallar el análisis estadístico a utilizar.

Resultados

Esta es la parte más importante a la vez que la más corta. Se han de expresar los resultados obtenidos mediante el método descrito. En la presentación de los resultados se tendrá en cuenta que han de ser lo más objetivos posibles, que no cabe interpretación alguna. En los casos necesarios se pueden presentar tablas o gráficas que ilustren los resultados haciéndolos fácilmente comprensibles.

Errores frecuentes: describir características socio-demográficas de la muestra, repetir en el texto información que ya se encuentra incluida en las gráficas. No incluir tablas o figuras que ilustren los resultados obtenidos puede ser otro aspecto negativo a evitar. Discutir sobre la información presentada tampoco es conveniente, no hay que opinar sobre nada, únicamente es necesario aportar objetividad ante los resultados que se están exponiendo.

Discusión

Aclaraciones (y justificaciones) del por qué de los resultados obtenidos en el estudio. Para entender el por qué de los resultados y que ha podido influir en ellos. Y contrastar con otras informaciones.

Ha de responderse al planteamiento de la pregunta inicial en la introducción y los resultados más importantes. Redactado en presente.

En esta sección se deben ofrecer las respuestas a las cuestiones planteadas en la introducción. Se pueden emplear tablas y figuras que ayuden a mostrar la información que se desea transmitir al lector y reforzar el mensaje que se pretende hacer llegar.

Se puede incluir un párrafo de implicaciones, que detalle la implicación que conlleva los resultados obtenidos, incluso pudiendo proponer soluciones, que normalmente es de lo que se trata: proponer soluciones a problemas no resueltos anteriormente, o al menos resolverlos de una forma diferente que mejore a las ya existentes.

Párrafo de limitaciones, es donde se reflejen los contratiempos encontrados en el estudio, limitaciones que han incidido de una u otra forma en la realización del trabajo y que deben quedar plasmadas en el manuscrito.

Entre los errores más comunes que aparecen en esta sección, se encuentran el llegar a conclusiones que no se derivan del estudio, ocultar resultados anómalos. Si hay resultados que son anómalos, es necesario exponerlos a la luz y ofrecer una explicación coherente, o simplemente decir que esto se ha encontrado aunque no hay explicación. Introducir un resultado nuevo en esta sección también sería un error, al igual que repetir información ya existente en la sección de resultados. Si aparecen resultados que contradicen a estudios previos, es conveniente ofrecer una explicación del por qué ha ocurrido.

No incluir el párrafo limitaciones o terminar el artículo con estas. Al igual que no es conveniente pedir perdón por los errores cometidos ni prometer que no se volverán a cometer en el futuro.

Conclusiones

En ocasiones las conclusiones pueden aparecer dentro de la sección discusión, siendo este el último párrafo en ese caso.

Es el momento de reflejar de una forma clara y sencilla, a la vez que general, los hallazgos encontrados durante la realización del

trabajo. Es posible incluso trazar unas futuras líneas de investigación en un párrafo final, o dejarlo para una sección justo a continuación.

Trabajos futuros

Del trabajo realizado hasta ahora se pueden desprender nuevas líneas de trabajo en un futuro, que den lugar a la inclusión de los distintos métodos empleados a la hora de llevar a cabo un trabajo de investigación y su posterior informe derivado.

Conflicto de intereses

¿Qué se incluye aquí? Es una declaración que puede hacer el autor, revisor, o incluso el editor, sobre si están influenciados de alguna manera de forma que pueda afectar a su objetividad hacia el trabajo presentado. Es habitual encontrar declaración "Los autores declaran no tener conflicto de intereses"

Agradecimientos

Incluir el reconocimiento a las personas que ayudaron en la investigación y quienes apoyan los estudios (instituciones o empresas).

Referencias bibliográficas

Es la parte final del manuscrito, donde aparecen relacionadas todas las obras consultadas para la realización del trabajo. Se pueden presentar ordenado alfabéticamente por los apellidos del primer autor o en orden de aparición en el manuscrito.

Otro aspecto a tener en cuenta es la forma de presentar la bibliografía ya que existen distintas normas, no solo para mostrar la lista de referencias, sino también sobre como citar las obras en el texto del manuscrito. Se trata de estilos internacionales normalizados y que cada revista especifica que tipo se ha de emplear para publicar. Conviene conocer algunas de ellas como APA (American Psychological Association), Harvard, Vancouver (ámbito de las Ciencias de la Salud), Chicago o IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers). Estos estilos, además hacen referencia a como se han de realizar las citas bibliográficas, dónde situarlas e incluso a como se han de presentar los elementos del manuscrito como tablas o ilustraciones.

Discusión

Desde las revistas científicas y de divulgación científica se establecen los modelos a seguir a la hora de confeccionar el manuscrito que se pretende publicar. En muchas ocasiones se opta por el modelo IMRyD, eso si, permitiendo cierta flexibilidad a la hora de incluir secciones adicionales que aporten una mejor estructuración de la información a transmitir al público objetivo.

Un condicionante a la hora de plantear la estructura del manuscrito y los apartados que lo conformarán, es el tipo de contribución. Un estudio empírico, estará enfocado a validar la hipótesis planteada en el inicio del trabajo a través del método empleado y los resultados obtenidos. Sin embargo, en un manuscrito clasificado como revisión bibliográfica, que pretende concretar información sobre una temática en concreto, puede organizar su texto principal incluyendo los apartados necesarios para aportar mayor claridad a la información que se presenta y restando peso a la sección sobre la metodología. En contraposición, una revisión sistemática de literatura, que cuenta entre sus características con la de ser repetible, el método debe ser descrito con el máximo nivel de detalle, respetando el protocolo establecido

para este tipo de trabajos, incluyendo las distintas fases que delimitan el desarrollo de la investigación y presentando los resultados de una forma objetiva, los cuales se analizarán en apartados posteriores.

Es una buena práctica, además de necesaria, leer con atención las normas editoriales de cada revista donde se desee enviar el manuscrito, De esta forma el trabajo a publicar se puede adaptar de forma que cumpla con todos los requisitos previos, además de respetar las normas de estilo.

Conclusiones

La redacción de un artículo científico o de divulgación, tal vez sea una de las partes más difíciles de todo el trabajo de investigación. Plasmar el resultado de una investigación llevada a cabo, en un manuscrito, mediante una estructura adecuada, con secciones bien definidas, incluyendo en cada apartado la información que el lector espera encontrar, hace que esta tarea sea todo un arte. Con la intención de ofrecer respuesta a este reto planteado inicialmente, se han tratado algunas consideraciones y descrito la estructura de un artículo científico o de divulgación científica, destacando que información ha de incluir en cada una de las partes que lo conforman, así como algunos errores comunes a evitar.

Una vez seleccionada la revista donde se desea enviar el manuscrito, se han de tener en cuenta las recomendaciones establecidas para la confección del artículo en cuestión de formato y estilo, así como de citas y referencias bibliográficas.

Trabajos futuros

La diversidad existente en la tipología de manuscritos y los métodos aplicados para su confección, hace interesante indagar en las nuevas metodologías ágiles a la hora de desarrollar proyectos de investigación y que son susceptibles de incorporar a la creación de artículos susceptibles de publicar.

Bibliografía

- [1] Santesteban-Echarri, Olga, Núñez-Morales, Nuria I. (2017). Cómo escribir un artículo científico por primera vez. *Psiquiatría Biológica*, 24(1), 3-9. doi:10.1016/j.psiq.2017.01.004
- [2] Murillo, F. J., Martínez-Garrido, C., & Belavi, G. (2017). Sugerencias para Escribir un Buen Artículo Científico en Educación / Tips for Writing a Good Scientific Article in Education. *REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio En Educación*, 15.3(2017). <https://doi.org/10.15366/reice2017.15.3.001>
- [3] Xiao, Y., & Watson, M. (2019). Guidance on Conducting a Systematic Literature Review. *Journal of Planning Education and Research*, 39(1), 93-112. <https://doi.org/10.1177/0739456X17723971>
- [4] Manterola, C., Astudillo, P., Arias, E., & Claros, N. (2013). Revisiones sistemáticas de la literatura. Qué se debe saber acerca de ellas. *Cirugía Española*, 91(3), 149-155. <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2011.07.009>

- [5] Gauchi Risso, V. (2017). Estudio de los métodos de investigación y técnicas de recolección de datos utilizadas en bibliotecología y ciencia de la información. *Revista española de Documentación Científica*, 40(2), 175. <https://doi.org/10.3989/redc.2017.2.1333>
- [6] Shull, F., Singer, J., & Sjøberg, D. I. K. (Eds.). (2008). *Guide to Advanced Empirical Software Engineering*. Springer London. <https://doi.org/10.1007/978-1-84800-044-5>
- [7] Wohlin, C., Runeson, P., Höst, M., Ohlsson, M. C., Regnell, B., & Wesslén, A. (2012). *Experimentation in Software Engineering*. Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-29044-2>
- [8] Torres-Salinas, Daniel y Cabezas-Clavijo, Álvaro. (2013). Cómo publicar en revistas científicas de impacto: consejos y reglas sobre publicación científica. *EC3 Working Papers*, N 31, Septiembre 2013
- [9] UNESCO. (1983). Guía para la redacción de artículos científicos destinados a la publicación (2 ed.). París: Autor.

Biografía.



Francisco José de Haro Olmo (Almería, 1974), es Licenciado en Informática por la Universidad de Granada y Experto Universitario en Criminología por la UNED. Profesor de Informática en el IES Celia Viñas (Almería) y director de TFM del Máster del Profesorado en la Universidad de Almería. Ha sido asesor de formación permanente del profesorado (2016-2020) en la Red Andaluza de Formación del Profesorado, participando en proyectos europeos relacionados con la Formación Profesional y la transformación digital. Entre sus intereses se encuentran la criminología, las ciencias de la conducta y la escritura, siendo su último libro publicado “Yugen no sekai – El arte de lo sutil”.