



ARTÍCULO CIENTÍFICO: ASPECTOS IMPORTANTES

La Investigación formal y seria termina con la publicación de un artículo científico; solo así su contribución pasará a formar parte del conocimiento científico. El propósito de la redacción científica es **informar el resultado de una investigación.**

El artículo científico no es un escrito que el autor guarda para sí, sino que debe ser lo suficientemente claro como para que terceras personas capten el mensaje concreto que realmente se quiere transmitir.

En la *Guía para la redacción* de artículos científicos publicados por la UNESCO, se señala que la finalidad esencial de un artículo científico es comunicar los resultados de investigaciones, ideas y debates de una manera clara, concisa y fidedigna.

Muchos investigadores consideran que los abstracts publicados en actas de congresos son publicaciones válidas. Sin embargo, estos resúmenes no contienen la información necesaria para que otros investigadores repitan el trabajo y el texto no se sometió al proceso riguroso de revisión por pares

Definición de artículo científico

El artículo científico es un informe escrito que comunica por primera vez los resultados de una investigación

Hay dos tipos de artículo científico: el artículo formal y la nota investigativa. Ambos tienen la misma estructura, pero las notas son generalmente más cortas, no tienen resumen, su texto no está dividido en secciones con subtítulos, se imprimen con una letra más pequeña y la investigación que informan es “menos importante”. Algunos trabajos sometidos como artículos terminan publicándose como notas o viceversa

Secciones principales de un artículo científico

- Resumen (abstract): resume el contenido del artículo



- Introducción: provee un trasfondo del tema e informa el propósito del trabajo
- Materiales y métodos: explica cómo se hizo la investigación
- Resultados: presenta los datos experimentales
- Discusión: explica los resultados y los compara con el conocimiento previo del tema
- Literatura citada: enumera las referencias citadas en el texto

Otros esquemas pueden ser:

Sistema IMRYD *	Otro sistema
-Introducción -Metodología -Resultados -Discusión	-Introducción -Materiales y métodos -Resultados -Discusión

*El formato IMRYD no es más que un sistema para organizar un trabajo científico y consiste en responder las 4 preguntas claves: 1.Cuál es el problema, 2. Cómo se estudió el problema, 3. Qué se encontró y 4. Qué significan dichos hallazgos

Requisitos básicos para la redacción científica

- Dominar el idioma: oraciones completas y coherentes. Párrafos que sigan una lógica, uso eficaz de palabras y signos de puntuación
- Enfoque: fecha de comienzo y finalización del artículo
- Revisión el manuscrito
- Aplicar los principios de redacción científica: precisión, claridad y brevedad. Precisión: usar las palabras que comunican exactamente lo que se quiere explicar. Claridad: el texto se lee y se entiende rápidamente (lenguaje sencillo, oraciones bien construidas y cada párrafo desarrolla su tema siguiendo un orden lógico). Brevedad: incluir solo información pertinente al contenido del artículo y comunicar dicha información usando el menor número de palabras

El/los autor/autores

El primer autor del artículo científico (autor principal, *senior author*) es generalmente la persona que más contribuyó al desarrollo de la investigación y la que redactó el primer borrador del manuscrito.



Los demás autores (autores secundarios, junior authors) se colocan en orden según la importancia de su contribución, alfabéticamente o al azar. Todos los coautores deben aprobar su inclusión como autores del artículo, el orden de sus nombres en la portada y el contenido del manuscrito final.

Los autores deben escribir sus nombres de una sola forma en todos sus artículos. Si se usa dos apellidos, se unen con un guión, para que no sea citado luego por el segundo apellido. Algunas revistas acostumbran a incluir los títulos académicos después de los nombres de los autores

Bajo el nombre se debe colocar la dirección física de la institución donde se hizo la investigación y la dirección de correo electrónico

Publicación múltiple

Esto sucede cuando el autor fragmenta un manuscrito para producir varios artículos. Es necesario ser cuidadoso con esta práctica ya que los artículos separados pueden perder la importancia y magnitud de la publicación como un todo

Autoría injustificada

Cuando se incluyen como autores a personas cuyas contribuciones fueron mínimas o nulas se incurre en la falta de ética de la autoría injustificada.

Todos los autores de un artículo científico deben contribuir significativamente al desarrollo de la investigación. Como regla general, todos los autores deben participar en por lo menos dos de las cuatro fases del proyecto: planificación, obtención de datos, interpretación de los resultados y preparación del manuscrito. Las contribuciones siguientes merecen una mención en la sección de agradecimientos pero no justifican la coautoría del artículo: proveer el material estudiado, acompañar al investigador durante el trabajo de campo, sugerir el tema de la investigación, facilitar copias de artículos, proveer espacio y equipo de laboratorio, leer y criticar el manuscrito.

Título

El título es muy importante porque se publicará en recursos bibliográficos, en bancos de datos, en páginas de internet y en la literatura citada de otros artículos.



El título es una etiqueta y por lo tanto tiene que describir adecuadamente el contenido del artículo.

El título puede ser descriptivo o informativo, dependiendo del estilo de la revista. El título descriptivo reseña el contenido de la investigación sin ofrecer resultados, mientras que el título informativo comunica el resultado principal de la investigación.

No hay reglas sobre la longitud mínima, máxima u óptima del título. La longitud promedio observada en varias revistas examinadas fue de 14 palabras. El título no debe tener siglas ni abreviaturas, excepto aquellas que toda la audiencia conoce.

Las frases: Aspectos de; Comentarios de; Investigaciones de; Estudios de; Notas sobre; Observaciones sobre, son poco informativas y casi siempre pueden eliminarse del título sin afectar su precisión.

Es recomendable que el título sea escrito después de redactar el núcleo del manuscrito (introducción, material, métodos, resultados y discusión)

Palabras clave y Titulillos

Las palabras clave son una lista de 4 a 8 términos descriptivos del contenido principal del artículo. Estas palabras se escriben en orden alfabético después del resumen o al pie de la primera página y son usadas por los servicios bibliográficos para clasificar el trabajo bajo un índice o tema particular. Cuando se escogen cuidadosamente estas palabras clave, el artículo se clasifica correctamente y llega a más investigadores

Los titulillos o títulos de página aparecen en el extremo superior de las páginas de la revista y su contenido varía con la publicación. Generalmente el editor u otro personal de la revista prepara los titulillos

Portada

La portada o primera página del artículo contiene el título del trabajo, los nombres de los autores, las direcciones de los autores (incluyendo la dirección de correo electrónico del autor que coordinará con el editor) y las palabras clave. Esta información puede colocarse sola en una página (como una portada formal), o en la mitad superior de la primera página del artículo, seguida por el resumen



Resumen

El resumen (abstract) es una de las partes más importantes del artículo científico. Como sucede con el título, el resumen se publica solo en varias ocasiones y los investigadores lo utilizan para decidir si desean obtener el artículo.

El resumen debe ser la representación abreviada y correcta del contenido de un documento, de preferencia preparado por el autor para publicarse junto con el documento. El propósito del resumen es despertar el interés del lector para la lectura total del artículo. Generalmente, el lector lee el título, si este es interesante lee el resumen, si este es bueno el lector continuará la lectura del artículo.

Algunas publicaciones son esencialmente colecciones de resúmenes indizados.

El resumen puede llamarse sumario, extracto, compendio, sinopsis o incluso abstracto y sintetiza el propósito del trabajo (Introducción), los métodos principales (materiales y métodos), los resultados más importantes (resultados) y las conclusiones principales (discusión).

El resumen es informativo cuando comunica los resultados y las conclusiones principales de la investigación. Los resúmenes descriptivos mencionan el tema del artículo sin ofrecer resultados ni conclusiones, pero estos resúmenes proveen poca información útil

Normas para redactar el resumen:

- Se escribe en un solo párrafo
- No contiene citas bibliográficas
- No contiene referencias a tablas o figuras
- Se redacta en tiempo pasado (se encontró, se observó...)
- No contiene siglas o abreviaturas (excepto aquellas que toda la audiencia conoce)
- Por lo general contiene el nombre común y el nombre científico de las especies estudiadas
- No debe exceder la longitud especificada por la revista (usualmente de 150 a 250 palabras)



- Su longitud debe guardar proporción con la longitud del artículo y la importancia de la investigación
- La versión en español y la versión en inglés tienen que decir lo mismo, la única diferencia entre ambas es el idioma
- Se mantiene el mismo estilo que se empleó en el resto del trabajo
- No se debe incluir información que no esté descrita en el artículo
- Debe ser escrito al terminar todo el artículo

Introducción

Responde a las preguntas del porqué del trabajo, el interés que tiene en el contexto científico, trabajos previos sobre el tema y qué aspectos no dejan claros, que constituyen el objeto de la investigación.

La introducción informa tres elementos muy importantes de la investigación: el propósito, la importancia y el conocimiento actual del tema. El relato comienza con elementos generales (a menudo cronológicamente) y se va haciendo más específico hasta llegar al propósito del proyecto.

La importancia de la investigación es obvia para el autor, pero no lo es necesariamente para el lector. Nunca está de más describir la importancia del trabajo y su posible aplicación práctica.

La introducción debe describir el interés que el artículo tiene en el contexto científico del momento, los trabajos previos que se han hecho sobre el tema y qué aspectos son controversiales.

La relación entre la investigación y el conocimiento previo del tema se establece mediante una narrativa apoyada por citas de la literatura. No es posible resumir todo lo que se conoce del tema, ni se puede demostrar que se conoce toda la literatura. Es necesario limitarse al tema específico del trabajo y citar sólo las contribuciones más relevantes.

Otro error muy común es comenzar la introducción con información muy general para la audiencia del artículo. La introducción debe decir algo nuevo a la audiencia.



Algunos expertos recomiendan revelar los resultados principales del trabajo hacia el final de la introducción; sin embargo, el lector que quiera conocer los resultados rápidamente puede leer el resumen antes de la introducción.

Materiales y métodos

Esta parte explica al lector cómo se hizo la investigación. Un requisito fundamental de toda investigación científica es que el trabajo pueda validarse, por lo tanto debe proveer suficiente información para que los colegas puedan “repetir el experimento”

Algunas técnicas y procedimientos son tan conocidos que se pueden mencionar sin más explicación. Si el método está descrito solo es necesario dar la cita correspondiente, aunque se podría describir brevemente si es corto o aparece en un trabajo difícil de conseguir. Si modificaste el método de otro investigador se debe dar la cita y explicar el cambio detalladamente. Si el método es nuevo se debe describir en detalle y justificar. Los artículos sobre investigaciones de campo incluyen en esta sección las características del área de estudio y las fechas de muestreo

Esta sección también menciona las pruebas estadísticas empleadas para evaluar los resultados. Puede llegar a ser necesario justificar las pruebas usadas

Sugerencias adicionales sobre los materiales y los métodos:

- Evitar el uso de términos ambiguos, tales como frecuentemente, regularmente y periódicamente. Para que la investigación pueda repetirse, el lector necesita entender exactamente qué se hizo, cuándo se hizo y cómo se hizo.
- La sección de materiales y métodos se puede organizar en 5 áreas: 1. Diseño: aleatorio, probabilístico, controlado, casos y controles, prospectivo; 2. Población: describe el marco de la muestra y cómo se ha hecho su selección; 3. Entorno: indica dónde se ha hecho el estudio (hospital, asistencia primaria, escuela, etc); 4. Intervenciones: se describen las técnicas, tratamientos, mediciones y unidades, pruebas piloto, aparatos y tecnología, etc; 5. Análisis estadístico: señala los métodos estadísticos utilizados y cómo se han analizado los datos



Resultados

Esta sección es el corazón del artículo científico porque aquí se informan los resultados de la investigación. Las revistas tradicionales presentan los resultados mediante texto, tablas y figuras. Las revistas electrónicas pueden incluir sonido y video.

En términos generales, el texto es la forma más rápida y eficiente de presentar poco datos. Las tablas son ideales para presentar datos precisos y repetitivos. Las figuras son ideales para presentar datos que exhiben tendencias o patrones importantes.

Los datos deben presentarse de una sola forma; sin embargo, en vez de escribir *los datos están en la tabla 1* y pretender que el lector estudie la tabla y deduzca los resultados, es preferible resumir con texto las conclusiones más importantes: *Los resultados (tabla 1) demuestran que la duración el período embrionario disminuyó según aumentó la temperatura.*

Por motivos de eficiencia y economía posiblemente el editar no permita incluir tablas o figuras con los datos de todas las repeticiones del experimento ni tablas o figuras con datos no significativos. Por lo general solo se presentan los promedios de las repeticiones y los datos significativos. Si es realmente significativa esta información se puede colocar en un apéndice.

A veces, los resultados y la discusión se combinan en una sección de Resultados y Discusión, donde los primeros se presentan y seguidamente se discuten. Si las dos secciones están separadas, es imperativo que la primera se limite a presentar resultados y la segunda a discutirlos. Otro error común es comenzar la sección de resultados con información que pertenece los materiales y métodos. La sección de resultados se escribe en tiempo pasado

Tablas

Las tablas (cuadros) son la alternativa ideal para presentar datos precisos y repetitivos. Las tablas deben ser necesarias y contribuir significativamente al artículo.

Las tablas tienen una estructura estándar:



- Número y título: indica el número de la tabla y explica su contenido
- Encabezamiento de las columnas: describe el contenido de las columnas
- Encabezamiento de las filas: describe el contenido de las filas
- Cuerpo: contiene los datos del estudio
- Notas: explican parte del contenido para que la tabla se entienda independientemente del texto del artículo
- Líneas de definición: separan las secciones de la tabla y mejoran su apariencia

Figuras

Las ilustraciones son ideales para presentar datos que tienen tendencias o patrones bien definidos. Como las tablas, las ilustraciones deben ser necesarias y deben contribuir significativamente al contenido del artículo.

Si los mismos datos pueden presentarse en una tabla o en una figura, se prefieren las tablas cuando la precisión de los datos es importante y cuando éstos no presentan un patrón. Preferimos las figuras cuando los datos presentan un patrón bien definido y cuando la figura resalta una diferencia que no se aprecia claramente en la tabla

Discusión

En esta sección se explican los resultados obtenidos y se comparan con los datos obtenidos por otros investigadores

La discusión puede mencionar someramente los resultados antes de discutirlos pero no debe repetirlos en detalle.

Es necesario comparar los resultados obtenidos con resultados de investigaciones similares. Es necesario evaluar los materiales y métodos de los otros trabajos para precisar hasta dónde debe llegar la comparación. También resulta importante comparar los resultados con investigaciones que apoyan la hipótesis y con aquellos que la contradicen. No es aconsejable la discusión de resultados que no son estadísticamente significativos

Conclusión



Esta sección del artículo científico es opcional y por lo general solo se incluye en artículos largos o en trabajos que tienen una sección de discusión extensa. La forma más simple de presentar las conclusiones es enumerándolas consecutivamente, pero se podría optar por recapitular brevemente el contenido del artículo, mencionando someramente su propósito, los métodos principales, los datos más sobresalientes y la contribución más importante de la investigación. La sección de conclusiones no debe repetir excesivamente el contenido del resumen.

Agradecimientos

Esta sección reconoce la ayuda de personas e instituciones que aportaron significativamente al desarrollo de la investigación. El nombre de quien financió la misma debe incluirse en esta sección. Los artículos científicos casi nunca incluyen dedicatorias ni agradecimientos afectuosos (amistad, apoyo moral, consejos personales, etc)

Las contribuciones siguientes ameritan un agradecimiento pero no justifican a coautoría del artículo: ayuda técnica de laboratorio, préstamo de bibliografía y equipo, ayuda durante viajes al campo, asistencia en la preparación de tablas e ilustraciones, revisión crítica del manuscrito, apoyo económico, ideas para explicar los resultados

Literatura citada

Esta sección contiene las fichas bibliográficas de las referencias citadas en el texto. Aunque los términos bibliografía, referencias y literatura citada se usan a menudo como sinónimos, el primero debe usarse cuando se presenta una recopilación completa de la literatura sobre el tema, el segundo cuando se presenta una selección de artículos y el tercero cuando todos los artículos citados en el texto aparecen en la lista de referencias y viceversa. El título apropiado para los artículos científicos es Literatura Citada.

La literatura citada incluye artículos publicados en revistas científicas, artículos aceptados para publicación (en prensa), capítulos de libros, libros, tesis depositadas en bibliotecas y documentos publicados en internet. Esta sección por lo general no incluye resúmenes (abstracts) de presentaciones, informes sometidos a la agencia que subvencionó la investigación, publicaciones internas



de instituciones públicas o privadas, manuscritos en preparación, artículos sometidos para publicación (se citan en el texto usando *in litt.*), comunicaciones personales (se citan en el texto usando *com.pers.* o *pers.com.*), ni datos sin publicar (se citan en el texto usando *sin publicar* o *unpubl.data*)

Los sistemas principales usados para citar la literatura son el de autor y año, y el de cita por número

Autor y año: los artículos se citan por el apellido del autor y la fecha de publicación.

La literatura citada se ordena alfabéticamente y se usan letras para distinguir los artículos publicados por el mismo autor en un mismo año (e.g., Powell 2000a, Powell 2000b). Los artículos con tres o más autores se citan por el apellido del primer autor seguido por *et al.*, pero en la literatura citada se colocan los nombres de todos los autores (algunas revistas usan *et al.* en la literatura citada para artículos con más de un cierto número de autores).

Cita por número- los artículos se citan por un número asignado a la referencia en la literatura citada. Dependiendo el estilo de la revista, la literatura citada se ordena alfabéticamente, por orden de aparición en el artículo o al azar. En este sistema es imperativo que todos los números correspondan a las referencias correctas. Algunas revistas usan letras (e.g., 5a, 16a) para numerar referencias añadidas durante la revisión del manuscrito.

Los lectores presumen que se consultó toda la literatura citada. Por lo tanto, citar un artículo por medio de otro sólo debe hacerse si realmente fue imposible conseguir la publicación original. Se incluye los dos artículos en la Literatura Citada, copiando del segundo la ficha bibliográfica del primero.

Reglas para alfabetizar la literatura citada

1. Colocar los artículos en grupos por el apellido del primer autor. Por ejemplo, agrupar los artículos de Carpenter, los de Kaiser, los de Massoud, etc.
2. Tomar los artículos del primer autor como único autor y colocarlos en orden cronológico. Ejemplo: Carpenter 1978, Carpenter 1989a, Carpenter 1989b,



Carpenter 1992.

3. Tomar todos los artículos del primer autor con otro autor y colócalos en orden alfabético por el apellido del segundo autor y en orden cronológico si hay más de un artículo con el mismo segundo autor. Ejemplo: Carpenter y Boerner 1975, Carpenter y Denis 1933, Carpenter y Massoud 1974, Carpenter y Massoud 1981.
4. Tomar los artículos del primer autor con dos o más autores y colocarlos en orden cronológico sin importar el apellido de los demás autores ni el número de autores. Ejemplo: Carpenter, Salmon, Delamare y Bonet 1935; Carpenter, Bellinger y Massoud 1957; Carpenter, Anderson y Lubbock 1982. Esta práctica facilita encontrar los artículos citados como et al. en el texto.

Cada revista tiene su estilo para redactar las referencias, pero la mayoría sigue un formato parecido al siguiente. Todas las fichas bibliográficas deben contener la información que el lector necesita para localizar la contribución.

- 1- Artículo publicado en una revista impresa: Wiesenborn, W. D. 2004. Mouthparts and alimentary canal of *Opsius stactogalus* Fieber (Homoptera: Cicadellidae). *Journal of the Kansas Entomological Society*, 77(2): 152-155. [autor, año de publicación, título, revista, volumen y número, páginas]
- 2- Artículo publicado en una revista impresa disponible en la Internet: Mari Mutt, J. A. 1999. Print vs. the Internet: On the Future of the Scientific Journal. *Caribbean Journal of Science*, 25(1-2): 160-164. <http://caribjsci.org/june99/p.160-164.pdf> [autor, año de publicación, título, revista, volumen, número, páginas, dirección (URL) de la versión digital]
3. Artículo publicado en una revista electrónica: Bustamante, J. O. 2004. New biotechnological applications of Coconuts. *Electronic Journal of Biotechnology*. 7(1):<http://www.ejbiotechnology.info/content/vol7/issue1/issues/1/index.html>.
4. Artículo incluido en un libro: Morgan, G. S. 1994. Late Quaternary fossil vertebrates from the Cayman Islands. In M. A. Brunt and J. E. Davies (eds.), *The Cayman Islands: Natural History and Biogeography*, pp. 465-508. Kluwer: Amsterdam.



5. Libro: Rivero, J. A. 1998. Los anfibios y reptiles de Puerto Rico. Editorial de la Universidad de Puerto Rico, San Juan, 510 pp.

6. Recurso publicado en Internet: Mari Mutt, J. A. Maderas de Puerto Rico. Ediciones Digitales.<http://edicionesdigitales.info/maderaspr/maderaspr/Welcome.html>. Junio 2013. (autor,título, portal, URL, fecha de consulta)

Las citas se redactan en el idioma del artículo citado, con la excepción de trabajos en chino, japonés, ruso y demás lenguajes que no usan nuestro alfabeto. Si se escribe en español, se usa **y** (en el texto y en la literatura citada) antes del último autor del artículo. Si se escribe en inglés se usa **and**. Esta regla aplica sin importar el idioma de la cita. No se usa el signo & (ampersand) en substitución de y o and.

Algunas revistas exigen que se abrevien los nombres de las revistas, otras los escriben completos y las demás permiten ambos usos (aunque no en el mismo artículo). Es preferible escribir los títulos completos para evitar errores e inconsistencias en las abreviaturas. Los títulos de una sola palabra (e.g., Evolution, Nature) no se abrevian, tampoco deben abreviarse las palabras cortas ni las que son difíciles de reconocer a partir de la abreviatura.

Algunas instituciones publican artículos sin identificar a los autores. En estos casos, la institución se considera como autora y sus siglas oficiales (e.g., FAO) se usan para citar el trabajo. En la literatura citada se usa la sigla seguida por el nombre de la institución [e.g., FAO (*Food and Agriculture Organization of the United Nations*)]. A veces resulta imposible determinar quién es el autor o cuál es la institución responsable de un trabajo que se quiere citar; en estos casos, que deben ser muy raros, se usa la palabra Anónimo como el nombre del autor.

Nota: este escrito resulta de la compilación de publicaciones virtuales y solo tiene por objetivo destacar aquellos aspectos más relevantes a tener en cuenta cuando se quiere publicar. Algunos de los sitios consultados y de donde se transcribió textualmente son:

- Revista de Investigación en Educación N° 6, 2009, pp.124-126. <http://webs.uvigo.es/reined/>
- Andrea Villagrán T, Paul Harris D. “Algunas claves para escribir correctamente un artículo científico”. www.scielo.cl/pdf/rcp/v80n1/art10.pdf/



Facultad de
Humanidades
Ciencias Sociales
y de la Salud ●

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO

- Miguel Huamán “Cómo escribir un artículo científico.
Sisbib.unsm.edu.pe/bibvirtualdata/publicaciones/

María Luz Palomares
Secretaria de Ciencia y Técnica y Postgrado