

# ALGUNAS PAUTAS PARA LA ESCRITURA DE ARTICULOS CIENTIFICOS

## SOME HINTS FOR WRITING SCIENTIFIC PAPERS

Carlos M. Zapata<sup>1</sup>, Juan D. Velasquez<sup>2</sup>

*Recibido: XX de XX de XX, aceptado: XX de XX de XX*  
*Received: XXXXX, accepted: XXXXXX*

### RESUMEN

Una investigación sólo estará completa cuando sus resultados sean socializados a través de artículos en revistas arbitradas que garanticen la originalidad, importancia y validez científica de los hallazgos reportados; de ahí, la necesidad que tiene los investigadores de desarrollar destrezas y habilidades en escritura científica. Sin embargo, el proceso de preparación de un manuscrito, desde su fase inicial hasta su publicación final, suele ser largo y difícil debido a un gran número de factores clave que tienen influencia sobre su calidad. El objetivo de este artículo es presentar, a aquellos investigadores neófitos, una serie de pautas que faciliten los procesos de escritura y publicación de manuscritos científicos en revistas científicas. Igualmente, se dan pautas sobre la revisión que realizan los árbitros durante el proceso de evaluación.

Palabras clave: Escritura científica, revisión especializada, métodos de escritura.

### ABSTRACT

A research would only be completed when the results are shared through papers in peer-reviewed journals that guaranty the originality, importance and scientific validation of reported contributions. Thus, researchers have the necessity to develop skills and abilities in scientific writing. However, the draft preparation process from the initial phase to the final publication is usually long and difficult given the great number of key factors having influence over its quality. The objective of this paper is to present, to those neophyte researchers, a set of hints that facilitate the writing and the publication processes needed for scientific journals. Likewise, hints are given about the review done by the peer-reviewers in the evaluation process.

Keywords: Scientific writing, peer review, writing methods.

### INTRODUCCIÓN

Una investigación sólo estará completa cuando sus resultados sean socializados a través de la publicación de artículos en revistas arbitradas que garanticen la calidad científica de los hallazgos reportados [1]. Las publicaciones son, en sí mismas, un mecanismo a través del cual el investigador demuestra sus capacidades investigativas, competencia profesional y habilidades en el desarrollo de proyectos. Por ello, los investigadores buscan, usualmente, publicar la mayor cantidad de artículos en revistas arbitradas, con la mejor calidad posible y lo más rápido que se pueda.

Dicha calidad es juzgada a través de su originalidad, importancia y validez científica [2]. La calidad y reputación de una revista es una certificación indirecta de la calidad de la publicación realizada; dicha reputación es garantizada por el editor, el cual es el primer evaluador de todas las contribuciones enviadas por los autores, y es quien selecciona aquellos artículos que cree de mayor interés para su público, esperando que dichos artículos sean referenciados en las contribuciones futuras.

Las apreciaciones realizadas por los árbitros sobre el manuscrito constituyen una fuente de conocimiento que brinda al autor mecanismos para mejorar sus

<sup>1</sup> Grupo de Ingeniería de Software—Universidad Nacional de Colombia. cmzapata@unal.edu.co

<sup>2</sup> Autor para correspondencia. Grupo de Finanzas Computacionales—Universidad Nacional de Colombia. jdvelasq@unal.edu.co

habilidades en escritura científica, así como también su capacidad crítica [3]. La publicación como tal es una fuente de satisfacción tanto personal como profesional [4]. Consecuentemente, la escritura científica es una de las habilidades básicas que procuran desarrollar la mayor parte de los programas de formación de investigadores, tanto a nivel de Maestría como de Doctorado. No obstante, la escritura científica, y particularmente la escritura de artículos de investigación, es un proceso complejo, no por la falta de conocimiento o la validez de la investigación, sino por la dificultad de presentar un discurso coherente, concreto, ordenado y correctamente escrito que transmita a los evaluadores realmente las ideas de los autores. Esta falta de claridad es usualmente una de las principales causas de rechazo [5] por parte de editores y evaluadores. Una preparación inadecuada del manuscrito puede hacer difícil su publicación, o en el peor caso, que sea rechazado de plano por el editor sin pasar por el proceso de arbitraje. El aprendizaje de la escritura científica capacita al autor, para que en un momento determinado de su carrera, pueda realizar la tarea de revisor. Más aún, en [6] se presenta la tarea de revisión como un método de enseñanza de la escritura científica, que puede ser implementado en el aula de clase.

Existe un sinnúmero de libros y páginas de Internet, sobre este tema [2,7–12], e igualmente muchas de las editoriales presentan recomendaciones bajo la forma de listas de verificación señalando tópicos generales que los autores deben revisar, con el fin de determinar si su trabajo tiene la madurez suficiente para someterlo al proceso de revisión de las revistas con miras a su posible publicación.

También debe resaltarse que existen tantos métodos de escritura de artículos, como autores hay; sin embargo, puede decirse que existen métodos rudimentarios de producción, los cuales se caracterizan por procesos que no optimizan el uso del tiempo y de los recursos, y donde la reescritura y cambios en la estructura general son frecuentes; este artículo apunta a la consolidación de técnicas formales de escritura, que lleven a la producción de artículos científicos a través de un proceso sistemático y organizado, enfocando la producción por sí misma como un problema ingeniería.

El objetivo de este artículo es recopilar las pautas, que los autores han encontrado como centrales dentro de la preparación de manuscritos, y que le permiten definir al escritor si tiene materia prima para la escritura de un posible artículo. El interés primordial es presentar dichas pautas bajo un marco único a todas aquellas personas que se inician en el proceso de la escritura científica.

Para cumplir con el objetivo propuesto, este artículo se encuentra organizado de la siguiente manera: en la

siguiente sección se discuten las motivaciones que tienen los investigadores para publicar; seguidamente, se exponen las pautas que se han encontrado como determinantes en la elaboración de artículos científicos; después, se presenta un análisis del papel del revisor y los puntos que usualmente se analizan al evaluar un manuscrito; finalmente, se presentan las conclusiones en la última sección.

## ¿POR QUÉ PUBLICAR?

La publicación de artículos en revistas científicas arbitradas es la última etapa de los proyectos de investigación, de tal forma que un proyecto sólo ha llegado a buen término cuando esta etapa ha sido cumplida. La ausencia de publicaciones dentro de un proyecto de investigación puede considerarse un crimen científico, ya que el conocimiento que se generó se pierde para el mundo [13].

La publicación cumple por sí misma con varios objetivos dentro del proceso investigativo. Es el medio a través del cual se socializan los resultados alcanzados en las investigaciones y se ponen a disposición de la comunidad científica; al publicar en revistas referenciadas en sistemas de indización y resumen, los principales datos del artículo (autores, título, resumen y palabras clave) son referenciados en bases de datos de información científica, de tal forma que ellos pueden ser obtenidos por otros investigadores al realizar búsquedas relacionadas con las investigaciones publicadas.

Cuando un manuscrito es sometido para su publicación en una revista arbitrada, el trabajo es revisado minuciosamente por pares académicos de alto nivel, y la publicación *per se* es una garantía de la calidad del trabajo realizado; ello constituye un aval a las contribuciones que se realizan en el artículo publicado. Aún ante el rechazo de un manuscrito, las anotaciones realizadas por los árbitros son una fuente valiosa de información para el mejoramiento de la investigación, y el crecimiento académico de los autores.

Igualmente, las publicaciones son una constancia de la capacidad del investigador para proponer, ejecutar y finalizar exitosamente proyectos de investigación. Así, las publicaciones realizadas son el medio por el cual el investigador construye su nombre y prestigio profesional.

En [13] se argumenta que el ejercicio de la elaboración del manuscrito, permite el crecimiento académico de los autores; la planificación y escritura posterior del manuscrito obliga a repensar en el trabajo y en los resultados obtenidos desde un punto de vista crítico. Esta es una fuente importante de nuevas ideas que

permite explorar el trabajo propio en formas no consideradas.

Muchos investigadores son tentados por la idea de socializar los resultados de sus investigaciones publicando en las memorias de los congresos; esta es una práctica inadecuada para este fin, ya que se pierden todos los beneficios ya enunciados. Más aún, se tergiversa el objetivo de las ponencias, que es socializar los resultados preliminares con el fin de recibir la retroalimentación del público, y mejorar la investigación en curso.

### PAUTAS

A continuación se presentan las pautas que los autores de este trabajo han considerado como más relevantes dentro del proceso de elaboración de un manuscrito; ellas están relacionadas con las dificultades que se presentan usualmente en la elaboración de artículos por parte de investigadores neófitos.

#### El interés de los lectores

Un artículo de investigación busca difundir entre sus lectores los resultados de una investigación; no obstante, la posición del autor del artículo en el alcance de este objetivo es pasiva, ya que son los lectores de la revista donde el artículo es publicado, quienes deciden sobre su lectura. Puede decirse que el artículo se vende a sí mismo, de tal forma que un punto fundamental en su éxito es que declare, en su resumen y en su introducción, las ganancias que obtendrían sus lectores al realizar su lectura completa; dichas ganancias están relacionadas con la concepción del problema abordado, y la forma en que el artículo cambia en el lector su punto de vista y su forma de hacer las cosas.

Se ha aceptado comúnmente que un buen resumen resuelve de forma tácita o explícita cuatro preguntas fundamentales: ¿Qué hizo? ¿Por qué lo hizo? ¿Cómo lo hizo? y ¿Qué aprendió?; sin embargo, las respuestas a dichas preguntas pueden ser tan vagas y ambiguas o tan concretas como se quiera. No obstante, esta es la oportunidad fundamental para captar la atención del público, ya que la lectura del resumen es el “gancho” para que se continúe leyendo el resto del artículo; igualmente, un resumen adecuado es la clave para la aceptación de presentaciones orales o mediante *posters* en muchos congresos [14]. Consecuentemente, el autor debe preguntarse si el resumen está redactado en tal forma que despierte el interés del lector característico de la revista a la que se va a enviar el manuscrito.

Por otra parte, la sección correspondiente a la introducción es un espacio donde se profundiza en los objetivos y las contribuciones que dan a través del

artículo, por lo que debe declararse explícitamente cuales son las razones por las que el lector debe continuar con la lectura del manuscrito. La regla básica para la escritura de una introducción adecuada indica que se debe dar solución a los siguientes interrogantes [15]: ¿Qué se conoce sobre el tópico investigado? ¿Qué se desconoce? y ¿qué se pretende mostrar? Sin embargo, dada la interpretación que se ha realizado desde el punto de vista del lector, sería más adecuado preguntar:

- ¿Qué conoce el lector promedio de la revista sobre el tópico investigado?
- ¿Qué desconoce el lector promedio de la revista sobre el tópico investigado?
- ¿Qué cosas interesantes y novedosas para el lector promedio pretende mostrar el autor?

Esta clave proporciona un principio fundamental de escritura: se selecciona la revista antes de iniciar la escritura del artículo, en concordancia con el interés que pueda tener su público en el tema investigado; resulta demasiado tedioso escribir el artículo y luego buscar la revista adecuada para su publicación. En [16] se indica que es muy importante revisar la publicación seleccionada para constatar cómo son escritos los artículos, qué formato siguen, y cómo son presentados.

#### El contenido factual

El contenido factual está directamente relacionado con la cantidad, la claridad y la calidad de las evidencias que se den alrededor de las afirmaciones que se hagan a lo largo del texto. Un contenido factual pobre deja un sinsabor en los lectores, ya que puede afectar tanto la justificación de la pregunta de investigación, como la validez de la discusión y las conclusiones mismas. Desde la planeación misma de la investigación, debe establecerse si es posible reunir las evidencias suficientes para soportar todas las afirmaciones realizadas en el manuscrito. Una revisión inversa consiste en constatar si cada afirmación está adecuadamente soportada sobre evidencias.

#### El rigor metodológico y la calidad del marco teórico

El rigor metodológico está relacionado con la forma en que se obtuvieron los datos para el estudio, el método usado para su análisis, y la forma en que son interpretados los resultados [15]. La descripción de la metodología utilizada debe ser lo suficientemente clara como para que un lector pueda reproducir los resultados, sin que se convierta en un manual de laboratorio [2]. Igualmente debe permitir que se juzgue la validez de los resultados y las conclusiones. Estas mismas apreciaciones son válidas para las discusiones dadas alrededor de los datos consignados en tablas y

figuras. Para ganar claridad, el autor podría explicar cómo fue construida la gráfica o la tabla, para luego entrar a analizar su contenido.

### **La importancia del método de escritura**

Muchos autores han enfatizado la importancia de un método de escritura [8, 12, 17, 18], ya que éste permite la elaboración del manuscrito a través de un proceso ordenado, coherente y lógico, reduciendo los esfuerzos de revisión y reescritura. No es posible obtener la versión final en el primer borrador [3], pero un método adecuado reduce el tiempo de elaboración del manuscrito final. De esta forma, se obtienen escritos mejor estructurados, más lógicos y coherentes; usualmente, una presentación pobre del manuscrito es interpretada por los evaluadores como una falta de interés o de rigor [19], de tal forma que se aumentan las probabilidades de que la contribución sea rechazada.

### **La originalidad y el tipo de contribución**

La ganancia para los lectores está relacionada con el aprendizaje de un nuevo conocimiento a partir del estudio del artículo; esta ganancia no está restringida a la contribución de la investigación en el progreso de la ciencia, sino también por el direccionamiento del problema de investigación, y su fundamentación sobre los trabajos existentes.

Una adecuada recopilación de los trabajos previos sobre el problema específico de investigación, y una crítica científica suficientemente profunda permite, en primer lugar, establecer la originalidad de los desarrollos realizados, e igualmente sirve como una guía a la literatura para aquellos lectores nuevos en el tema. En segundo lugar, permite establecer de una forma clara y concisa, el tipo de contribución realizada mediante la investigación. Según [15] una de las principales fallas es la exclusión de referencias que fundamentan los aspectos principales relacionados con el tópico de investigación, como por ejemplo, desarrollos recientes que dan nuevos puntos de vista.

Un aspecto relacionado con la originalidad, es la capacidad que tenga el autor para mostrar a sus lectores cómo su trabajo está relacionado con los trabajos anteriores. Usualmente, esto se hace de una forma más superficial en la introducción, y se profundiza en la sección destinada a plasmar la motivación del trabajo. Una de las verificaciones usualmente realizadas por los evaluadores es constatar que las referencias más relevantes del área hayan sido citadas, y que se elabore una crítica que permita demostrar lo que se desconoce sobre el tópico investigado. El remate de dicha sección debe ser la declaración tácita o explícita de la pregunta

de investigación que se espera resolver; no sobra indicar que lo que se pretende es demostrar precisamente que dicha pregunta no ha sido resuelta explícitamente en la literatura referenciada, o que la respuesta no puede ser deducida fácilmente a partir del conocimiento actual.

Si bien es cierto que las mayores contribuciones están relacionadas con los desarrollos originales y el conocimiento completamente nuevo que causa un hito, los autores no deben dejar de lado todas aquellas contribuciones que están relacionadas con pasos previos a la generación de este nuevo conocimiento; entre ellas se encuentran:

- La recopilación y presentación de aspectos metodológicos que constituyen el estado del arte en la solución de una determinada problemática.
- La determinación de nuevas tendencias en la solución de un problema, y el señalamiento de nuevas direcciones de investigación.
- La comparación entre diferentes metodologías para la solución de un problema particular.

Igualmente, no se puede ignorar que aquellos trabajos que confirman el conocimiento existente son igualmente importantes, y que pueden ser claramente originales.

### **El estilo**

El estilo tiene que ver en la forma como el autor escribe; si bien este es un aspecto subjetivo, existen unos principios básicos y de alguna forma universales, que son repetidos por muchos autores; véase [5, 9, 11, 18] entre otros. Por ejemplo, las oraciones deben ser precisas, concretas, informativas y simples evitando las verdades generales o las frases que no aportan hechos concretos. Se debe facilitar la lectura usando frases y párrafos cortos. No se deben presentar explicaciones largas sobre principios bien conocidos o teorías que son propias del cuerpo de conocimientos específico de los lectores de la revista. Particularmente en [11], se enfatiza separar los resultados de su interpretación como una técnica que facilita la lectura.

### **El idioma del artículo**

Una de las decisiones fundamentales dentro de la escritura del artículo está relacionada con el idioma en que será escrito. Si bien, la mayoría de las revistas pertenecientes al índice *Scielo* aceptan contribuciones en español, portugués o inglés, muchas otras revistas de calidad igual o superior sólo reciben trabajos en este último idioma. Ello impone una barrera de entrada a aquellos investigadores para los cuales está no es su

lengua materna. En relación con este problema, muchas editoriales sugieren que el manuscrito sea corregido por un hablante nativo antes de que sea sometido al proceso de revisión. La escritura deficiente es una causa de rechazo por parte del editor, sin que el manuscrito haya sido revisado por pares.

No obstante, el problema va más allá de una escritura adecuada, cayendo en los terrenos de la corrección de estilo y la escritura científica. Esto no se trata de un asunto de mera traducción, en que cada frase es trasladada de su idioma original al inglés. Una mala traducción origina frases oscuras o sin sentido, da una sensación de poco interés por realizar la publicación, y para algunos, pone en duda la validez del escrito como tal. Ante este problema, es necesario que los investigadores hagan lo posible por tomar cursos sobre *academic writing* y corrección de estilo.

### **El significado, la importancia, el uso e impacto de sus resultados**

La importancia de los resultados de una investigación está relacionada con la generalidad de problemas que resuelve (uso), la frecuencia con que dichos problemas se presentan en la práctica (importancia), y los cambios en el cuerpo teórico de conocimiento que afecta o reevalúa (significado e impacto de la contribución). En este sentido, los autores deben presentar al público cómo su propuesta cambia la forma de hacer las cosas, y cómo el desarrollo realizado mejora las falencias hasta ahora ignoradas. Igualmente, debe dejarse claro las limitaciones del estudio, ya que este es uno de los aspectos en que está enfocado el revisor [3].

Es así como la sección dentro destinada a la discusión de los resultados es la parte más crucial del artículo [15], ya que en ella se reflexiona sobre las preguntas de investigación a la luz de la experimentación realizada. Sin embargo, la claridad y coherencia de la discusión están íntimamente relacionadas con la forma que en que se han presentado los resultados, y la descripción de cómo ellos han sido obtenidos [2]. La discusión debe ser basada en los datos y no en argumentos generales [3]. De esta forma, el uso correcto de la metodología más adecuada para abordar el problema permite establecer la validez científica de los resultados [2].

Un principio dado por muchos autores es que las tablas y las figuras deben ser concisas y autocontenidas [15]; no obstante, debe irse un poco más allá: ¿son tan claras las tablas y las figuras que pueden interpretarse de un solo vistazo? ¿Puede ser fácilmente localizables las regiones en las tablas y las figuras sobre las cuales se concentra la discusión? Esto ayuda a que el lector no

tenga que gastar tiempo interpretando por sí sólo las tablas y las figuras, y facilita la comprensión de la discusión, ya que no se pierde el hilo de donde se estaba leyendo.

Una estrategia exitosa [15] consiste en iniciar la discusión presentando los hallazgos encontrados, su significado, y su importancia en un solo párrafo; posteriormente, dichos aspectos son ampliados en los párrafos posteriores.

Los errores más comunes en este aspecto están relacionados con la falta de análisis, la especulación y la sobregeneralización [15].

Bajo este aspecto, aquellos artículos encaminados a la recopilación del estado del arte, y cuya presentación es orientada a los practicantes de determinadas disciplinas que son nuevos en el área, son de especial valor.

### **Los desarrollos futuros**

No es concebible pensar que una investigación podría agotar todos los posibles aspectos de un determinado problema. Los resultados de una investigación son la fuente decantada para la formulación de proyectos posteriores tanto para los autores como para otros investigadores. Igualmente, la descripción de los posibles desarrollos e investigaciones, es una forma de delimitar la contribución de la investigación al formular las preguntas, de forma tácita o explícita, que no han sido resueltas, y que ameritan ser consideradas. Los desarrollos futuros también están relacionados con la superación de las limitaciones impuestas al problema de investigación original. No sobra decir entonces, que una adecuada identificación de los desarrollos futuros sirve como un plan de vuelo para los investigadores, por lo que se debe tener un especial cuidado en su formulación.

### **La consistencia en la información contenida en el artículo**

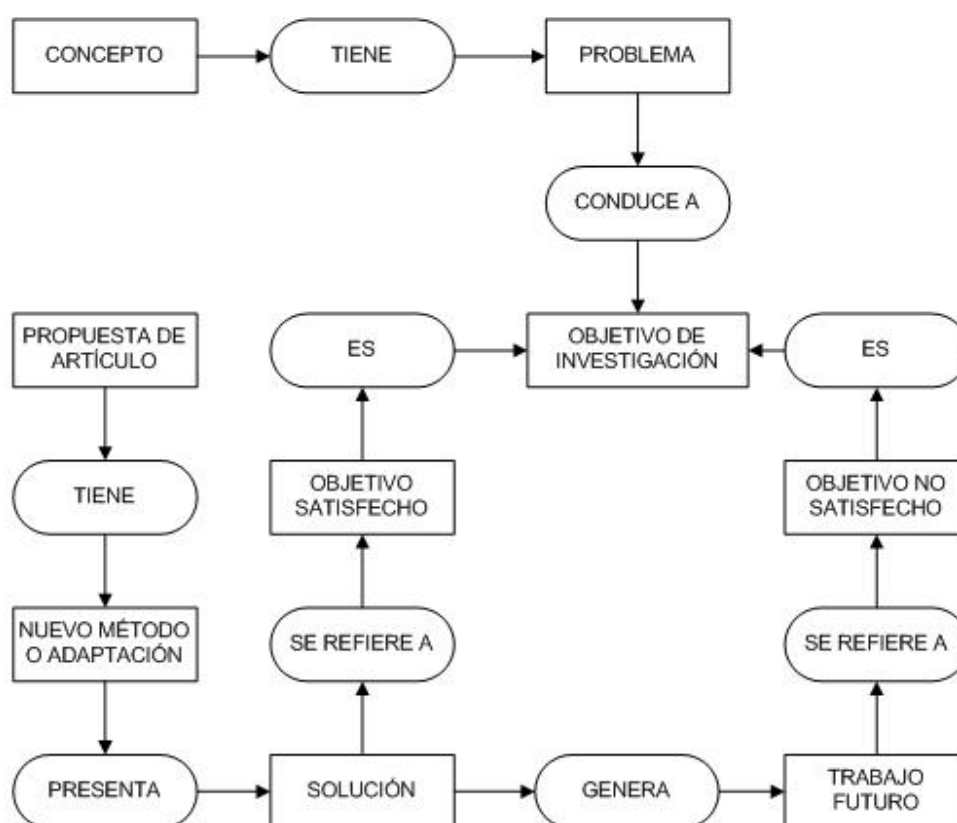
Un artículo científico es un cuerpo especial de información que se puede asimilar de manera sintética a un teorema: utiliza un conjunto conocido de descubrimientos (el marco teórico) para proponer una solución (la hipótesis) a un conjunto de problemas (el estado del arte) mediante algún método (la demostración o tesis). Puede que no todos los problemas del estado del arte se atiendan con la solución, y también es posible que surjan nuevos problemas con la solución planteada; en ambos casos, se da origen a trabajos futuros tanto para el autor como para otros investigadores en el área.

Según Zowghi y Gervasi [20], en un cuerpo de información debe existir un tipo de coherencia que se denomina “consistencia”, la cual se relaciona con la carencia de errores de referenciación cuando se cita un mismo concepto en dicho cuerpo de información. Así, el artículo científico debe poseer consistencia entre sus partes, y debe ser claro para el lector cómo la interacción entre ellas conduce a la respuesta de la pregunta de investigación. Para establecer las reglas de consistencia que debe cumplir un artículo de investigación, se representa el dominio correspondiente mediante un Esquema Preconceptual [21], que se puede visualizar en la Figura 1; dichas reglas se pueden compendiar así:

- Los conceptos del dominio del artículo se establecen en el marco teórico y se refieren a lo largo del artículo.
- Los problemas que se encuentran vigentes para los conceptos del dominio se establecen en el análisis crítico del estado del arte y sirven para fundamentar la propuesta del artículo como tal.

- Para cada problema no resuelto del estado del arte (en relación con los conceptos del mundo) se establece un objetivo de investigación. Los objetivos satisfechos son los que hacen parte de la solución que propone el artículo (que, en conjunto, representan un nuevo método o la adaptación de un método existente), en tanto que los no satisfechos continúan vigentes en el mundo en forma de Trabajos Futuros.
- La solución en sí también genera nuevos Trabajos Futuros, que se convierten a su vez en nuevos objetivos no satisfechos de los conceptos del mundo.

En cualquier caso, debería ser posible establecer cuáles son los conceptos de que se trata el dominio, cuáles son los problemas del estado del arte, cuáles problemas se solucionan con el método que se propone y cuáles no se solucionan. Además, cuáles objetivos no satisfechos aparecen con el método propuesto. Este conjunto de elementos puede guiar la elaboración del artículo y sirve de paso como lista de chequeo para verificar la consistencia de la propuesta misma.



**Figura 1.** Esquema preconceptual del dominio de un artículo de investigación.

## LO QUE BUSCA EL REVISOR

La revisión del manuscrito puede constituirse como una fuente invaluable de retroalimentación para el autor, cuando el revisor presenta consideraciones objetivas que llevan a un claro aumento de la calidad de la publicación final.

Prácticamente cada publicación especializada posee su propio formato de evaluación, pero las preguntas comúnmente realizadas a los evaluadores son las siguientes:

- ¿Hay una hipótesis clara?
- ¿Es la pregunta o el problema abordado importante y relevante?
- ¿Es el problema de interés para el público objetivo?
- ¿Está la literatura citada de forma apropiada?
- ¿Se han citado las referencias más relevantes?
- ¿Son los métodos adecuados al problema?
- ¿Son relevantes las figuras presentadas?
- ¿Es la longitud adecuada (muy corto/muy largo)?
- ¿Es la escritura adecuada?

[7] y [9] coinciden en afirmar que quien escribe debería hacerlo con la perspectiva de su futuro lector. No se trata sólo de escribir por escribir o por publicar; lo que el investigador escribe debería tener importancia para alguien, y es ese alguien el que le da sentido a la publicación. Más aún, el lector y el revisor esperan que el manuscrito sea presentado de cierta manera, y tal como es anotado en [2], es más difícil que el mensaje dado por el autor sea correctamente interpretado cuando se presenta en una forma poco usual. De esta forma, resulta especialmente importante que el manuscrito siga una estructura estándar, a la usanza de la comunidad a la que va dirigido.

Un principio que resulta especialmente útil, es señalar adecuadamente las frases cruciales dentro del texto, facilitando su localización al evaluador, y por supuesto al lector. Por ejemplo, una práctica común descrita en [15] es finalizar la introducción describiendo los principales hallazgos realizados; usualmente este párrafo se inicia con una frase del tipo “En este estudio se demuestra que...”; igualmente es muy común la frase “El objetivo de este trabajo [artículo, investigación] es...”.

Por eso, la revisión debería hacerse asumiendo el papel del evaluador, de tal forma, que la revisión por parte de terceros antes de someter el artículo a una publicación sea de especial beneficio en la etapa de escritura.

Un punto de vital importancia dentro de la evaluación de los jurados es la capacidad de los autores para analizar los resultados presentados en el artículo. Una

de las fallas más comunes, es que la discusión presentada se basa más en la descripción de los resultados (qué datos contiene cada tabla y cada figura), que en el análisis y significado de lo que ellos representan. Este es el verdadero soporte de lo postulado en la publicación, ya que es la corroboración del desarrollo teórico presentado a partir de la práctica o experimentación.

Un último consejo en relación con la perspectiva de lector futuro que debería tener el investigador, se relaciona con tener una posición abierta frente a las críticas que puedan hacer los terceros que lean el artículo antes de someterlo a su evaluación. En este sentido, cualquier crítica es bienvenida, y se deberían evitar las confrontaciones a este nivel; el autor debe utilizar estas críticas como un medio de autorreflexión sobre lo que están transmitiendo sus palabras, más que como un escenario para rebatir y confrontar las ideas, o para defenderlas de manera acérrima. Hay que evitar la tentación de convertir una simple revisión de un tercero en una disputa de tipo académico, que podría no tener mucho sentido.

Ahora, no siempre el rechazo de un artículo tiene que ser necesariamente una fuente de frustración para el autor; si la investigación se ha adelantado de manera seria y estructurada, un revés en la presentación de un artículo puede ser una oportunidad de mejoramiento, puesto que lo que puede estar ocurriendo es algún tipo de problema en la forma o en la manera en que se está expresando la propuesta o el manejo de los resultados de la investigación. Cuando el rechazo se presenta, habría que examinar el tipo de comentarios que realizaron los evaluadores del artículo, por lo cual es importante conocer la clasificación de los revisores realizada en [22]:

- El juez, que acepta o rechaza con pocas aclaraciones. Este tipo de revisores suministra muy pocas oportunidades de retroalimentación o mejoramiento del artículo ante un eventual rechazo. En este caso, las oportunidades de mejoramiento deberían estar más enfocadas a una reflexión al interior del grupo de investigación más que a tratar de establecer qué fue lo que dijo el revisor.
- El coautor silencioso que presenta una profunda revisión de la totalidad del manuscrito. En el caso de un rechazo, este tipo de revisor es el que más pistas presenta sobre el posible mejoramiento del artículo. Se conocen para la corrección los aspectos negativos o mal tratados en el artículo y se puede trabajar ampliamente en ellos.
- El revisor estratégico que se concentra en las hipótesis y los hallazgos, pero que algunas veces

no da una visión que realmente permita mejorar el manuscrito. Como en el caso del juez, las oportunidades de mejoramiento son pocas desde el punto de vista del revisor, pero deben cuestionar mucho al interior del grupo de investigación.

- El amigo sin críticas, que genera un entusiasmo inapropiado y poco específico sobre el trabajo. Este tipo de evaluadores son peligrosos, especialmente porque pueden aceptar un trabajo no muy bien elaborado, pero que podría motivar publicaciones futuras en mejores revistas y congresos que podrían fracasar estrepitosamente. Al llegar una evaluación donde todo está perfecto, desconfíe: podría ser que su evaluador no tenga un conocimiento muy intensivo del área y que por ello no pueda ser una fuente confiable para discernir sobre la validez del trabajo.

Así mismo, en [22] se señalan como principales causas de rechazo las siguientes:

- Falla en establecer una hipótesis clara
- Ambición excesiva y falta de foco
- Exposición de un problema nuevo de poca importancia
- Falta de preparación o investigación antes de someter el manuscrito a su revisión para publicarlo.
- Mal diseño del caso de aplicación
- Aplicabilidad sobre-generalizada de los hallazgos
- Mala escritura

Además de las causas anotadas, es bueno señalar algunos consejos finales que pueden contribuir a la aprobación de los artículos:

- Constate bien el formato en que debe enviar el manuscrito para su revisión. Algunas revistas utilizan un criterio de forma como filtro inicial para las publicaciones; si se ha tomado el cuidado en realizar una buena investigación, también debería tomarse el tiempo para presentarla en la manera en que se lo están solicitando.
- No tema evaluar muchas veces la coherencia del artículo, al igual que la revisión por terceros. Entre más se discuta, más probabilidades habrá de encontrar defectos que pueden reducir la calidad de su publicación. Si es posible que su artículo lo revisen personas de reconocida trayectoria, así no sean de su área, hágalo.
- Cuando el rechazo se presente, revíselo con cuidado. Puede ser que sea más una oportunidad de mejoramiento para acceder a publicaciones de más alto nivel que una situación que deba causar frustración. El análisis en el grupo de investigación

de las causas de rechazo de un determinado artículo puede arrojar conclusiones interesantes en relación con la investigación misma: un caso mal diseñado o poco representativo, una revisión inadecuada del estado del arte, o simplemente una redacción deficiente y poco representativa del trabajo que se realizó.

De todos modos, es importante recordar que en la vida académica se pueden presentar aciertos y errores, y que sólo el análisis intensivo de los unos y los otros puede representar un proceso reiterativo de aceptación de artículos, que es lo que la vida académica fomenta.

Un comentario final para los nuevos investigadores que inician su proceso de producción de artículos: no se desalienten, traten de sacar lo mejor de cada situación de aceptación o rechazo, trabajen con mucha honestidad el proceso investigativo, porque tarde o temprano la publicación llegará... y no hay una sensación más agradable en el mundo que ver el fruto de meses de esfuerzos reflejado una publicación científica.

## CONCLUSIONES

La publicación de los resultados obtenidos corresponde a la parte final de los proyectos de investigación, y es en sí misma una medida de la originalidad, la importancia y la validez científica de la investigación realizada. En este artículo se han analizado los principales aspectos que tienen influencia en la preparación de un manuscrito científico para su posible publicación en una revista arbitrada e indexada; ellos tienen que ver con el interés de los lectores, el contenido factual; el rigor metodológico y la calidad del marco teórico; el método de escritura; la originalidad y el tipo de contribución; el estilo, el significado, la importancia, el uso e impacto de sus resultados; los desarrollos futuros; y la consistencia de la información. Igualmente, se han analizado los aspectos que motivan la publicación de artículos, y los aspectos que son analizados por los pares.

Finalmente se hace necesario indagar como estos aspectos pueden ser plasmados bajo la forma de una metodología sistemática de entrenamiento que permita desarrollar habilidades en la escritura de artículos científicos.

## REFERENCIAS

- [1] D. Manning, and P. Hogg. "Writing for publication". Editorial. Radiography. Vol 12, pp 77-78. 2006.
- [2] M. Chiswick. "Writing a research paper". Current Pediatrics. Vol 14, No 6, pp. 513-518. November, 2004.



- [3] A. V. Alexandrov. "How to Write a Research Paper". *Cerebrovascular Diseases*. Vol 18, pp. 135-138. 2004.
- [4] M. F. Ruso. "The Top Five Reasons Why Manuscripts Are Rejected by JALA" *JALA*. October 2006
- [5] M. Guillen. "Methodological structure for writing scientific papers". *Rev Cubana Enferm*. Vol 13, No 1, pp 25-40. Jan-Jun, 1997.
- [6] W. H. Guilford. "Teaching peer review and the process of scientific writing". *Advan. Physiol. Edu*. Vol. 25, pp. 167-175. 2001.
- [7] A. Montemayor-Borsinger, A. M.Ed. Thesis (Applied Linguistics) "Readers as Prospective Writers: A Case Study of Academic Writing in the Sciences". Graduate School of Education, University of Bristol. 1996.
- [8] B. Malinfors, P. Garnsworthy and M. Grossman. *Writing and Presenting Scientific Papers*. Nottingham University Press, 133 pp., ISBN: 1-897676-92-1. 2002.
- [9] D. A. Rew. "Editorial: Writing for readers". *European Journal of Surgical Oncology*. Vol 29, No 8, pp 633. October, 2003.
- [10] J. Clare and H. Hamilton. "Writing research: transforming Data into Text". Churchill Livingstone (ISBN 0443071829). 2003.
- [11] P. Erikson, W. Alterman and O. Catuneau. 2005. "Some general advice for writing a scientific paper". *Journal of African Earth Sciences*. Vol. 41, pp. 285-288. 2005.
- [12] M. Davis. "Scientific Papers and Presentations". 2nd Edition. Academic Press. 2005.
- [13] P. Clapham. "Publish or perish". *Bioscience*. Vol. 55, No. 5, pp 390-391. May, 2005.
- [14] L. C. Perelman, J. Paradis and E. Barret. "The Mayfield Handbook of Technical and Scientific Writing". New York, NY: McGraw Hill Higher Education. 1997
- [15] S. Cetin and D. J. Hackman. "An Approach to the Writing of a Scientific Manuscript". *Journal of Surgical Research*. Vol. 128, pp. 165-167. 2005.
- [16] A. M. Thomson. 2005. "Writing for publication in this refereed journal". *Midwifery*. Vol. 21, pp. 190-194. 2005.
- [17] R. Cook. "The Writer's Manual". Radcliffe Medical press, Oxford. 2000.
- [18] M. O'Connor and F. P. Woodford. "Writing Scientific Papers in English. An ELSE—Ciba Foundation Guide for Authors". Associated Scientific Publishers; Amsterdam, Oxford, New York. 1975.
- [19] J. Coad and P. Devitt. "Research dissemination: The art of writing an abstract for conferences". *Nurse Education in Practice*. Vol. 6, pp. 112-116. 2006
- [20] D. Zowghi and V. Gervasi. "The Three C's of Requirements: Consistency, Completeness, and Correctness". *International Workshop on Requirements Engineering: Foundations for Software Quality*, Essen, Germany: Essener Informatik Beitiage, pp. 155-164. 2002
- [21] C. M. Zapata, A. Gelbukh and F. Arango. "Pre-conceptual Schema: A Conceptual-Graph-Like Knowledge Representation for Requirements Elicitation". *Lecture Notes in Computer Science*, Vol. 4293, pp. 27-37. 2006
- [22] R. S. Fisher and L. E. Powers. Editorial. "Peer-Review Publication: a view from inside". *Epilepsia*. Vol. 45, No. 8. pp. 889-894. 2004.