



Ciencia e Ingeniería Neogranadina

ISSN: 0124-8170

revistaing@unimilitar.edu.co

Universidad Militar Nueva Granada

Colombia

Vargas, Watson L.

Acerca de la escritura de artículos científicos

Ciencia e Ingeniería Neogranadina, núm. 14, noviembre, 2004, pp. 1-15

Universidad Militar Nueva Granada

Bogotá, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=91101406>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Acerca de la escritura de artículos científicos

Watson L. Vargas*¹ PhD

Fecha de recepción: 12 de marzo de 2004

Fecha de aprobación: 12 de abril de 2004

Resumen

Una investigación sólo está completa cuando se comunique y publique en un *journal* indexado. La publicación en un *journal* que aplica el proceso de *revisión por pares* es el proceso fundamental de la comunicación científica. La decisión de escribir, pero haciendo el esfuerzo de hacerlo bien, es la piedra angular de los individuos letrados en ciencia. Una escritura pobre indica un pensamiento pobre y los dos son desastrosos tanto para la investigación como para la publicación de resultados provenientes de una investigación. Para escribir y publicar un artículo científico convincente, deben abordarse muchas preguntas, incluyendo: qué escribir, dónde publicar, qué estilo aplicar, cómo responder a un *referee*, y cualesquiera otras preguntas adicionales que puedan surgir durante el proceso. Este artículo provee guías que el autor espera sean útiles para la escritura y publicación efectiva y eficiente de artículos científicos.

Palabras clave: Escritura científica, investigación, publicaciones.

The writing of scientific papers

Abstract

Research is not complete until it is communicated, and the publication in a refereed journal is the fundamental unit of scientific communication. The decision not only to write, but to make the effort to write well, is the corner stone of scientific literacy. Sloppy scientific writing indicates sloppy thinking, and both are disastrous to research and research reporting. To write and publish a convincing scientific paper, you must address many different questions ranging from the basics what to write, where to publish, what style is required, how to deal with referees, to whatever additional questions and problems are raised during the process. This paper provides tips, techniques and guidelines that hopefully will help you write and publish a scientific paper effectively and efficiently.

Keywords: Scientific writing, Research, Publishing.

I. Introducción

La escritura científica comienza donde se inicia la investigación, con una pregunta.

Aún los científicos más exitosos preferirían efectuar una investigación enteramente nueva antes que escribir un manuscrito. Sin embargo, la comunicación es esencial para el progreso científico. Todo proyecto de investigación debe generar una publicación escrita para que dicho trabajo pueda

* BSc., MSc., PhD Ingeniería Química
e-mail: watson.vargas@umng.edu.co, wvargas@etb.net.co

perdurar en el tiempo. Esta es la manera como la ciencia progresa, con la palabra escrita iluminando el camino de los descubrimientos para beneficio de las generaciones futuras. Este artículo presenta un resumen genérico del proceso de escritura de una publicación científica y tiene por objetivo hacer del inicio de esta actividad una tarea menos compleja.

La escritura científica casi siempre se inicia con una pregunta que no puede responderse definitivamente basándose en la experiencia previa. La lista de preguntas es variada e ilimitada, tanto como las complejidades de los fenómenos bajo estudio. En el momento que buscamos más allá de nuestro propio conocimiento y experiencia para indagar, investigar y usar materiales ó métodos ajenos a nuestros recursos propios, se está llevando a cabo un proceso de investigación. La investigación puede ser el estudio de una temática mediante observaciones experimentales de primera mano, llevando a cabo una encuesta, analizando datos provenientes de una serie de tiempo o los resultados de una simulación computacional, la revisión crítica de estudios previos realizados por otros investigadores y presentados en libros, artículos o ponencias. En la mayoría de los casos el proceso investigativo nos conduce por entre una combinación de todas las actividades anteriores.

La primera producción escrita de importancia que la mayoría de los investigadores jóvenes producen, es una propuesta de tesis, un reporte de avance de su trabajo de tesis ó un artículo corto, escrito en conjunto con el director de tesis o un tutor. En la academia, este ejercicio es seguido por la escritura de la tesis o una disertación. Para motivar una atención temprana al proceso que requiere la fase de escritura científica, un número cada vez mayor de universidades requieren un prospecto detallado, incluyendo una revisión de la literatura antes de otorgar permisos para la ejecución de proyectos de investigación. Este artículo no pretende de ninguna manera convertirse en un catálogo de cómo efectuar investigación ó escribir artículos científicos. Sin embargo, pretende ofrecer al lector un panorama genérico del proceso de escritura científica así como algunos puntos claves que pueden ayudar en la coordinación de tal proceso de escritura.

Tabla 1. Preguntas preliminares por realizar acerca del diseño de la investigación.

| Pregunta básica | Ejemplos de como resolverla |
|--|--|
| 1. ¿Sé lo que estoy haciendo? | ¿He trazado un plan de acción (un protocolo o diseño experimental) para lo que intento hacer? |
| 2. ¿Los experimentos planeados reúnen los estándares requeridos para ser publicados? | ¿Los experimentos propuestos reúnen estándares aceptables? ¿Podría el trabajo que estoy realizando afectar adversamente el medio ambiente? |

| | |
|--|--|
| 3. ¿Qué consideraciones prácticas y/o políticas requieren tenerse en cuenta? | ¿Puede la publicación de mis resultados violar tratados internacionales? ¿Puede la publicación de resultados invalidar la aplicación por una patente? |
| 4. ¿Cómo mantendré un registro del trabajo a medida que procede? | ¿Cómo registro lo que leo? ¿Cómo registro lo que hago? ¿Cómo aseguro que mis registros son completos? ¿Cómo aseguro que mis observaciones pueden ser accesadas en el futuro cuando otros o mi grupo de trabajo lo requieran? |

Mantenga en mente una visión global del problema

Es necesario comenzar por preguntarse acerca de los planes propios de la investigación (ver Tabla 1). En ocasiones es aconsejable buscar apoyo y/o consejo en estos aspectos. Si es necesario modifique los planes de acuerdo con las sugerencias.

Periódicamente revise el progreso y dirección de la investigación

Cuando un estudio se ha llevado a cabo por algún tiempo, es necesario chequear periódicamente la dirección que el trabajo está tomando. Es necesario forzarse a describir dicho progreso por escrito. Es posible que este sea el momento adecuado para presentar los resultados preliminares de manera oral o en forma de *poster* en un foro público tal como un seminario de grupo, un seminario departamental o una conferencia científica. Los comentarios y preguntas que Ud. reciba le pueden ayudar a decidir si es necesario realizar más experimentos y a notar si es necesario efectuar algún trabajo para llenar algunos vacíos en los argumentos y/o en las observaciones.

Una vez efectuado este ejercicio preliminar, es necesario hacerse una pregunta un tanto más difícil. ¿Es el estudio que estoy realizando actualmente algo sobre lo que realmente vale la pena

escribir? La respuesta a esta pregunta sólo puede ser *sí*, sólo si los resultados y conclusiones llenan uno de los siguientes requerimientos:

- Son razonablemente consistentes, reproducibles y completos.
- Representan una extensión experimental o teórica significativa del conocimiento.
- Representan un avance significativo en la aplicación práctica de principios conocidos.
- Mueven la frontera del conocimiento un paso adelante

En otros términos, ¿son los resultados de su estudio realmente nuevos, verdaderos y significativos? Si la respuesta a todas estas preguntas es negativa, es mejor postergar cualquier esfuerzo de publicación. En algunas ocasiones un tópico que originalmente parecía prometedor, parece inapropiado en su forma actual. Es necesario entonces postergar el esfuerzo de publicación hasta que se haya efectuado un trabajo más exhaustivo. Debe ser un objetivo fundamental el realizar pocas publicaciones pero de muy buena calidad más que realizar muchas publicaciones mediocres. Las publicaciones de baja calidad pueden ser un problema en el futuro.

La organización es un camino, no un destino

Una vez que se ha identificado una pregunta que merece ser explorada, una revisión de la literatura es casi siempre el primer paso en la investigación científica. La revisión de la literatura revela reportes de trabajos similares, ayuda a enfocar mejor la pregunta de investigación y sugiere rutas apropiadas para la publicación. Por lo general, esta etapa resulta en el manejo de un volumen importante de artículos, copias, libros, etc. lo cual hace que para el escritor exitoso la organización efectiva de la información sea una obligación y no una opción. Es esencial tener algún sistema para organizar toda la información que se genera en un proyecto de investigación. ¿Qué sistema es más efectivo? No existe una respuesta satisfactoria a tal interrogante. Cada situación requiere un estilo diferente de organización para que el trabajo se efectúe satisfactoriamente; lo cierto es que la mayoría de los individuos se desempeñan mejor cuando aplican una técnica asociada con su estilo personal y nivel de energía. Lo importante es que cualquiera sea el sistema que se tenga, es necesario implementarlo prontamente y seguirlo consistentemente. Copie o imprima el *abstract* (resumen) de cualquier artículo potencialmente útil. No es aconsejable usar dichas copias como un sustituto de la toma de notas. Dada la relación estrecha entre el proceso de pensamiento y de escritura es aconsejable llevar a cabo los dos procesos simultáneamente. La postergación de este paso sólo hace el proceso de escritura más difícil y prolongado. Adopte una estrategia para la toma de notas desde el comienzo. Para evitar el plagio, siempre escriba las notas en sus propias palabras. Si es necesario romper esta regla, sea cuidadoso en la asignación de las citas y referencias.

II. El mensaje determina el medio

Una vez que se ha efectuado la revisión de la literatura y la investigación está en proceso, es necesario darle consideraciones adicionales a la tarea de escribir. Es en este punto donde un escritor sagaz se hace las siguientes preguntas.

- ¿Qué mensaje es el que trato de transmitir?
- ¿Qué formato es el mejor para el mensaje que quiero transmitir?

- ¿Quién podría estar interesado en mi mensaje?
- ¿Donde debería publicarse este artículo?

Ud. debería ser capaz de responder estas preguntas por si mismo, pero algunas veces es apropiado discutir dichas preguntas con colegas de mayor experiencia. La mayoría de investigadores sufren las mismas dificultades a la hora de juzgar su propio trabajo; tienden a inflar los resultados y a sobreestimar el tamaño y naturaleza de la audiencia potencial.

¿Qué mensaje es el que se trata de transmitir?

Cuando se llega al punto de hacerse esta pregunta, Ud. debe ser capaz de responderla con algún grado de detalle. En esencia, esto equivale a preguntarse: ¿cuál es mi pregunta de investigación, y cuál es (o será) mi respuesta? ¡Esto no es lo mismo que preguntarse acerca del propósito de la investigación !

¿Qué formato es el mejor para el mensaje que se quiere transmitir?

La mayoría de nosotros estamos interesados en lograr algún reconocimiento por el trabajo que realizamos. La forma en la cual se presenta un estudio y cómo se publique pueden determinar en gran medida el grado de reconocimiento, y de hecho si el trabajo recibe reconocimiento alguno. Para que un investigador reciba reconocimiento profesional por descubrir algo nuevo, no basta con ser el primero en percibirlo o detectarlo –él o ella deben ser los primeros en publicar la información de forma “válida”, *i.e.* de forma muy específica. Una publicación científica “válida” posee una serie de componentes esenciales que la distinguen de cualquier otro tipo de publicación, tales como:

1. Es la primera publicación de resultados de investigación.
2. Es una forma en la cual otros investigadores en el área pueden reproducir los resultados y probar las conclusiones derivadas.
3. Aparece en un *journal* de alta relevancia o en cualquiera otra fuente documental.
4. Está fácilmente disponible para la comunidad científica.
5. El artículo contiene cierta información específica.
6. Está organizado de cierta manera, *i.e.* posee cierto formato.

Un paper científico puede ser de diferentes tipos, incluyendo:

- Artículos científicos, [*Papers*]
- Cartas, [*Letters*]
- Revisiones, [*Reviews*]

y versiones cortas que incluyen:

- Notas técnicas
- Comunicaciones breves
- Notas de investigación

Cada categoría es apropiada para transmitir diferentes tipos de mensaje. En general los artículos científicos y las cartas son los medios válidos para la publicación de resultados originales de investigación. Los artículos de revisión cubren principalmente los descubrimientos de otros científicos más que los propios. Esto no significa que sean menos importantes. Las revisiones, tales como las publicadas en la serie “*Annual review of ...*” cumplen una función fundamental al sintetizar los resultados de la literatura y de otras fuentes. Las revisiones en general, ilustran acerca de interpretaciones erróneas o áreas del conocimiento sobre las que se requiere énfasis. La estructura y formato de los *reviews* y otros tipos de revisiones están menos estandarizados que aquellos de los *papers*, ó cartas.

¿Quién podría estar interesado en mi mensaje?

La mayoría de los investigadores en general tienen egos muy saludables. Esto es, piensan que sus escritos ameritan la atención de más lectores de los que de hecho atraen. Esta dificultad puede propiciar una selección inapropiada de un potencial *journal* en el que nos gustaría publicar, y esta falta de juicio puede conllevar a retrasos en la publicación, revisiones excesivas de los manuscritos ó un rechazo inmediato de la publicación. Dos preguntas escuetas pero complementarias que pueden ayudar en la selección de la audiencia más apropiada, son:

¿Y qué relevancia tiene esto? Esta pregunta puede ponerse en otros términos menos abruptos: ¿qué efecto puede tener mi mensaje sobre los conceptos y/o prácticas ya establecidos? ¿Por qué los lectores deberían prestar atención a mi mensaje? ¿Puede mi mensaje conllevar a un cambio sustancial en la visión actual que tenemos del mundo?

¿A quién le importa? Se podría expresar esta pregunta en otros términos: ¿quién o quiénes serían los más interesados en esta información? ¿el especialista de una disciplina específica? ¿la mayoría de la comunidad en el área? ¿o el mundo científico en general?

Hay que ser realista. No es una buena práctica quedarse contemplando una vasta audiencia potencial que “necesita” conocer su información. Mientras más precisamente se puedan responder estas preguntas, será más fácil seleccionar un *journal* para publicación, y mientras más preciso sea el *journal* objetivo, mayores serán las oportunidades para lograr la publicación de un manuscrito.

¿Dónde debería publicarse este paper?

Aún dentro de un área especializada, los *journals* difieren en aspectos vitales tales como cubrimiento, formato, rapidez de publicación, porcentaje de aceptación, costos por página y presumiblemente en el prestigio. Es una buena práctica usar el proceso de revisión de literatura como medio para identificar *journals* potenciales en los cuales podríamos publicar nuestro trabajo de investigación. Si no hay mucha seguridad de cuáles son las opciones, es necesario empezar por informarse de los *journals* en su campo de investigación. Colegas, la Internet y por supuesto las bases de datos son una fuente lógica de información. Las compilaciones de *Instrucciones a Autores (ITAs)* publicadas por las diferentes casas editoras de *journals* pueden ayudarnos a

comparar el foco, objetivos, y requerimientos para el envío de manuscritos. En general, este debe ser el punto de partida cuando el investigador está en la etapa de evaluar posibles *journals* para publicación.

Evalúe la pertinencia y el impacto del journal

En general, si un *journal* publica un número importante de artículos en su área de trabajo, las posibilidades para que su artículo sea publicado probablemente sean más altas que si ocurre el caso contrario. Sin embargo, mantenga siempre la posibilidad de publicar en *journals* fuera de su campo. Hoy día los editores de *journals* aceptan los artículos con base en su importancia para la audiencia del *journal*, más que con base en un campo específico del conocimiento. Chequear bases de datos tales como el *Scitation index* puede ayudarnos a tomar esta decisión.

Tabla 2. Preguntas por considerar cuando se selecciona un *journal* para publicar un artículo de investigación.

1. ¿Qué tipo de journal es?
2. ¿Está el tópico de mi paper dentro de los tópicos del journal?
3. ¿Se publican en el journal muchos o pocos artículos sobre el tópico de mi interés?
4. ¿Cuál es el tamaño y tipo de audiencia de la publicación?
5. ¿Cuál es el porcentaje de rechazos?
6. ¿Qué formatos son aceptables para el journal?
7. ¿Qué tanto tiempo toma publicar un paper en dicho journal?
8. ¿Cuál es la calidad de las reproducciones gráficas?

No existe duda alguna que para la comunidad científica existen *journals* con diferente grado de “prestigio”. No se trata simplemente del grado de circulación, dado que muchas de las revistas más prestigiosas tienen un volumen relativamente bajo de circulación. Los *journals* a nivel internacional se categorizan de acuerdo con su *índice de impacto*. El índice de impacto de un *journal* dado se calcula como relación entre el número de citaciones en un año respecto del número de artículos publicados en dicho *journal* en los últimos dos años dividido por el número de artículos totales publicados en ese mismo periodo de dos años. El ejemplo siguiente ilustra el cálculo del índice de impacto de la revista *nature* para el año 2002.

| Año | Citas en el año 2002 de artículos publicados en el año, 2000 y 2001 |
|------|---|
| 2001 | 25.955 |

| | |
|-------|--------|
| 2000 | 33.448 |
| Total | 59.403 |

| Año | Número de artículos publicados en el año 2000 y 2001 |
|-------|--|
| 2001 | 939 |
| 2000 | 1.023 |
| Total | 1.952 |

Índice de impacto = $59.403/1952=30.432$

Una comparación de índices de impacto de los diversos *journals* en un campo particular del conocimiento da una idea realista y cuantitativa de su influencia intelectual relativa. En la fecha de escribir este artículo el índice de impacto está en el rango de 0 a 48.0 para el año 2003. Cabe anotar además que este índice varía anualmente. Existen, sin embargo, muchos detractores de este sistema de medición quienes arguyen que el sistema valora la calidad de los artículos mas no la calidad de los *journals*. Debe entonces entenderse que la evaluación de los índices de impacto sirve el propósito de indicar aproximadamente la “calidad percibida” de una publicación dada. La Tabla 3 ilustra el rango típico del índice de impacto en diferentes áreas de la ciencia.

Tabla 3. Rangos típicos de índices de impacto por áreas del conocimiento. Fuente: ISI

| Área del conocimiento | índice de impacto |
|-----------------------|-------------------|
| Ingenierías | 0.25-3.0 |
| Física | 1.0-10.0 |
| Química | 0.2-20.0 |
| Matemáticas | 0.2-4.0 |
| Bío./ Med. | 0.2-48.0 |

Es claro que a la mayoría de nosotros nos gustaría publicar en *journals* prestigiosos, de alta circulación y con un índice de impacto alto. Todo investigador sabe cuáles son dichas publicaciones en su campo y nos encantaría construir una reputación publicando en ellos. Sin embargo, también es un hecho que los *journals* de alto prestigio manejan un porcentaje de manuscritos rechazados que llega en algunos casos hasta 90%. Someter un paper a esta lotería significa estar en el limbo por un muy buen periodo de tiempo (meses en algunos casos) para finalmente recibir una respuesta de no aceptación. Si aún después de ir concienzudamente a través de todos estos pasos Ud. se siente inseguro acerca de si se ha hecho una selección apropiada del *journal* en el cual se desea publicar, es aceptable escribir al editor y efectuar las preguntas que se consideren convenientes.

Hasta este punto Ud. ha efectuado los pasos iniciales en el proceso, esto es, planear, recolectar y organizar información. Escribir el primer borrador del manuscrito es la siguiente etapa. Esta etapa se inicia con una serie de pasos que en general la mayoría de las personas no le dan la importancia debida. Esto incluye organizar pensamientos mediante *outlines*, mapas conceptuales y el desarrollo de tablas y figuras. Una vez se han dado estos pasos, puede iniciarse la escritura

“real” del primer borrador. Es aconsejable escribir el primer borrador continuamente sin detenerse mucho a corregir estilo, y luego se recomienda dejarlo por algunos días.

Revisión, una etapa esencial del proceso, es el siguiente paso. Normalmente, durante el proceso de escritura de un manuscrito, es común localizar cosas en un lugares donde no deberían estar o incluso incluir información que luego resulta superflua. Una razón para ello es que pensar, planear, escribir y revisar no son procesos separados, dado que la escritura es una herramienta del proceso de pensamiento. Usamos palabras tal y como nos vienen a la mente. Sin embargo, nuestros primeros pensamientos no son necesariamente los mejores y pueden no estar organizados de la manera más coherente. De todos modos, dado el estrecho vínculo entre escritura y pensamiento, cuando finalizamos de escribir nuestra comprensión de la materia ha mejorado. El proceso de revisión debe pensarse como una serie de tareas de escala cada vez menor. La primera revisión se concentra en organización y lógica; la segunda, en aspectos más globales como fraseo y estilo; la tercera, en refinamiento de la gramática, puntuación y otros aspectos relacionados.

Sepa cuándo parar

Escribir es sólo una de las muchas actividades que un investigador debe realizar. Hay que saber cuándo debe terminar el proceso de revisión. Aplique un principio de beneficio- costo que se aplica a casi todas las actividades humanas incluyendo la revisión. Dicho principio dice que 20% del esfuerzo es responsable por 80% de los resultados y que 80% restante del esfuerzo tan sólo genera 20% restante de los resultados. Mantenga siempre las tareas por realizar en perspectiva, esto es, no pierda la visión del bosque por concentrarse en los árboles. Una lista de tareas puede ayudarnos enormemente a mantener dicha perspectiva (ver Tabla 4).

Tabla 4. Pasos principales en la preparación de un artículo científico para publicación.

1. Recolectar la información necesaria (literatura/datos experimentales) para responder la pregunta bajo investigación.
2. Basado en la información disponible, evalúe qué tan listo está para publicar los resultados y en qué dirección se está dirigiendo el trabajo.
3. Escoja un journal potencial para la publicación; obtenga las Instrucciones para autores del journal seleccionado y copie ejemplos de figuras, tablas y referencias.
4. Escriba un título y elija las secciones por incluir.
5. Construya mapas conceptuales, árboles de ideas u otros esquemas que ayuden a organizar sus ideas.
6. Escriba el primer borrador.
7. Prepare una lista preliminar de referencias.

-
8. Ponga de lado el manuscrito por unos días, para tener una mejor perspectiva durante la etapa de revisión.
 9. Escoja y diseñe tablas y figuras.
 10. Revise la estructura del manuscrito
 11. Revise el estilo.
 12. Revise y elija las palabras que mejor transmitan el mensaje.
 13. Revise la gramática.
 14. Revise puntuación y otros aspectos gramaticales.
 15. Proporcione una copia a sus colegas para que efectúen una revisión crítica.
 16. Obtenga los comentarios de sus colegas y revise su manuscrito nuevamente.
 17. Obtenga los permisos necesarios para reproducir material previamente publicado, en caso de que sea necesario.
 18. Lea nuevamente las Instrucciones para Autores, asegúrese de que el documento final cumple con el formato, es un documento completo y no contiene errores ortográficos.
 19. Prepare una lista final de referencias en el formato apropiado para el journal seleccionado, asegúrese de que las referencias se han efectuado apropiadamente dentro del texto.
-

Se ha enfatizado a lo largo de este documento sobre la importancia del proceso de escritura; sin embargo, no se debe permitir que la mecánica de escribir un *paper* nos aleje del reto intelectual realmente importante el cual es el de dar respuesta a una pregunta que nos interesa y el análisis de la ciencia que forma la base de nuestro proyecto de investigación. El reto de desarrollar y expresar ideas únicas es una de las satisfacciones supremas de la investigación y la academia.

III. La copia “final”: atención a los detalles

Es tiempo de asegurarse de que el manuscrito “final” se ha escrito y formateado de acuerdo con los requerimientos del *journal*. Examine un número reciente para chequear el estilo. Preste mucha atención a los detalles que parecen insignificantes tales como el estilo de las citas en el texto, tipo de letra en los títulos de secciones y sub-secciones, numeración de las secciones, uso de las notas de pie de página y diseño de tablas y figuras. Recuerde que no importa qué tan atractivas puedan ser las páginas de su manuscrito: si no están en el formato apropiado para la publicación esto puede causar complicaciones durante el proceso de revisión. Nunca, bajo ninguna circunstancia, intente reducir el tamaño de la letra o disminuir el tamaño de las márgenes para cumplir con el requerimiento de número de páginas de algunos *journals*; tal intento de engaño a

los editores tan sólo asegurará un rechazo de su manuscrito inmediatamente. Lea cuidadosamente las ITAs (Instrucciones para Autores) en lo referente al tipo y tamaño de letra requerido, uso de palabras claves y códigos de indexación (PACS). A menos que el *journal* directamente lo apruebe, no envíe figuras o tablas reducidas de tamaño en copiadora. Es aconsejable siempre numerar todas las páginas incluyendo referencias, tablas, figuras etc. Haga como política personal, nunca usar referencias que Ud. no ha revisado personalmente. Esto puede evitarle complicaciones futuras por referencias o conceptos usados de manera inapropiada.

Finalmente, haga que sus coautores u otros colegas lean el documento final. Es sorprendente el número de pequeños errores que aún pueden ser detectados por individuos ajenos al proceso. Es probable que encontrar tales errores sea un tanto vergonzoso, pero con toda seguridad menos que encontrarlos referenciados por un referee o aún peor en una página del documento publicado.

IV. Envío del manuscrito para publicación

Sin importar cual sea la forma como el journal reciba la información de su manuscrito, algunas consideraciones son de interés y facilitan el proceso. ¡Bajo ninguna circunstancia descuide esta etapa!

Un número cada vez mayor de editores han optado por el envío electrónico on-line de los manuscritos en diversos formatos incluyendo documentos Word (.doc), Latex (.tex) y pdf. El envío electrónico de los manuscritos ahorra tiempo y dinero a los editores. Además, los editores pueden entonces editar el documento y si es necesario reformatearlo para estar dentro de sus estándares de impresión. Una ventaja adicional es el hecho de que el *paper* puede ser puesto en línea rápidamente para ser accesado por los usuarios adscritos a los servicios bibliográficos on-line. Muchos *journals* dan prioridad y en algunos casos exenciones en los costos de la publicación por el uso de formatos específicos para tales publicaciones. Es aconsejable tomar ventaja de tales prerrogativas dado que no sólo se ahorran costos de publicación sino que además se puede acelerar sustancialmente el tiempo de publicación. No olvide incluir con su manuscrito:

Carta de presentación [Cover Letter]. Escriba y edite esta carta muy cuidadosamente, ya que esta es la primera impresión que el editor tiene de su trabajo. Asegúrese de deletrear correctamente el nombre del editor, chequee que la dirección esté vigente y es la correcta. Enviar un manuscrito a la persona equivocada puede ser un error que demore la publicación por un tiempo muy prolongado. En la carta, especifique claramente el *journal* al que está enviando el manuscrito y mencione algo positivo (más no efusivo) acerca de por qué dicho *journal* es el apropiado para publicar su trabajo. Mencione igualmente el título de su manuscrito, e incluya su dirección para correspondencia así como su correo electrónico como autor corresponsal.

Forma de transferencia de derechos de autor [Copyright Transfer Form]. Todos los autores deben firmar dicha forma o darle poder al autor corresponsal para efectuar dicha transferencia de derechos.

Una vez enviado el manuscrito, mantenga siempre una copia del manuscrito y material complementario en la forma exacta en la que fue enviado al editor. Bajo ninguna circunstancia efectúe modificaciones sobre este material a menos que el editor así lo especifique. Recuerde las

Leyes de Murphy:” algo que puede salir mal, saldrá mal en el momento menos esperado.” Esto es especialmente cierto cuando es necesario enviar manuscritos vía correo aéreo. Sea especialmente cuidadoso de marcar apropiadamente todo el material que ha enviado. Asuma que los paquetes pueden perderse en el correo, que las figuras o fotografías o incluso una página puede perderse. Para el envío de manuscritos se aconseja usar un servicio de correo con prioridad o un servicio privado con el cual se pueda hacer un seguimiento continuo del envío realizado.

Ahora encuentre algo más que hacer. Pronto Ud. recibirá una comunicación indicándole que su manuscrito ha sido recibido; sin embargo, pueden pasar meses antes de que Ud. tenga noticias adicionales sobre su manuscrito.

V. Revisión editorial

La recepción de su manuscrito por parte del editor marca el inicio de una serie de pasos que pueden culminar con la publicación de su manuscrito en medios electrónicos, impresos o ambos. Tan sólo dos de estas etapas involucran a los autores, la respuesta a los comentarios hechos por los referees y la revisión de galerías.

¿Qué pasa en la oficina editorial?
Primera ronda

Cuando su manuscrito llega a la oficina editorial, es catalogado, fechado y se le asigna un código que permite su seguimiento a través de las etapas siguientes. El manuscrito es revisado para asegurarse de que todas las ilustraciones están incluidas y que reúne los requerimientos de formato y estilo de la publicación a la que fue remitido. El editor identifica entonces dos o tres referees externos calificados para revisar su manuscrito y les envía copias de su manuscrito para su evaluación.

A los referees generalmente se les solicita enviar sus comentarios dentro de las tres semanas siguientes a la recepción del manuscrito. En un mundo ideal, los *referees* deberían devolver sus comentarios de una manera pronta dado que los “peer reviewers” (pares) son usualmente investigadores quienes a su vez están interesados en recibir los comentarios a sus manuscritos de manera pronta. Sin embargo, dado que los *referees* donan su tiempo, algunos son más concientes que otros acerca de enviar sus respuestas dentro de los límites de tiempo establecidos. Una vez el editor tiene en sus manos todas las respuestas de los *referees* externos, él o ella deciden si el *paper* debe o no aceptarse. El manuscrito junto con los comentarios de los *referees*, la decisión y recomendaciones del editor son enviados al autor corresponsal.

Si el manuscrito es rechazado, el autor tiene la opción de apelar la decisión con el editor o con la junta de editores. De forma alternativa, el autor o autores pueden optar por reformar el *paper*, incorporar las recomendaciones que consideren pertinentes tanto de los referees como del editor y reenviar el manuscrito a otro *journal*, iniciando nuevamente el proceso de publicación

La aceptación de un *paper* generalmente también incluye algunas revisiones. Es necesario estar preparado para esto. Siempre tome todo el proceso con respeto. El proceso de *peer review* no es

un proceso perfecto, sólo uno que es necesario. El sistema de *peer review*, mediante el cual *referees* anónimos evalúan los manuscritos y envían comentarios a los autores a través de los editores, no es bajo ninguna circunstancia un proceso placentero, a pesar de lo común que es. Aún si Ud. sigue cuidadosamente el proceso de escritura científica brevemente resumido en este artículo y adopta algunas de las sugerencias, siempre es necesario estar preparado para la posibilidad de recibir comentarios negativos por parte de los *referees*. La peor cosa que Ud. puede hacer, cuando reciba comentarios negativos, es tratarlos como una afrenta personal a su imagen profesional. Por el contrario, de forma calmada y cuidadosa evalúe todos los comentarios recibidos, punto por punto. Efectúe aquellos cambios sugeridos que parecen tener más valor. Revise cuidadosamente aquellos que parecen estar equivocados. Si un *referee* malinterpreta su mensaje, trate de determinar por qué. El malentendido puede indicar una debilidad en los argumentos utilizados, en el análisis efectuado o una parte del documento donde la escritura está muy débil. Retorne el manuscrito revisado al editor, acompañado de una copia electrónica si se le solicita. En su carta de respuesta al editor y a los *referees*, responda todos y cada uno de los comentarios. Indique la aceptación de aquellas sugerencias que parecen tener mérito. Si Ud. decide no aceptar un comentario por parte de los *referees*, indique claramente por qué. De manera diplomática y breve explique su razonamiento relacionado con cambios que en su opinión son injustificados. Evite responder con rabia y cualquier tendencia al sarcasmo en sus respuestas. Los editores envían sus comentarios a los *referees*, para quienes Ud. puede no ser alguien anónimo. Recuerde que el mundo es en realidad muy pequeño, especialmente cuando de investigación científica se trata.

¿Qué pasa en la oficina editorial?
Segunda ronda

Si la revisión de un *paper* ha sido extensiva, el editor puede elegir efectuar nuevamente el proceso de *peer review*, en esencia retornando a la primera ronda. Una vez que el manuscrito es aceptado completamente, entonces el editor lo envía a los ensambladores quienes formatean el manuscrito para ajustarse a los requerimientos de diseño y formato de un *journal* específico. Posteriormente

| Marca en el margen | Instrucción | Marca en el manuscrito | Frase o párrafo corregido |
|--------------------|---------------------------------|--|---|
| | Borrar | Science Citation Index | Science Index |
| main | Insertar | the force | the main force |
| cap | Cambiar a mayúscula | science citation index | Science Citation Index |
| lc | Cambiar a minúscula | it would be incorrect to | It would be incorrect to |
| ital | Cambiar a itálica | <u>Pseudomonas</u> | <i>Pseudomonas</i> |
| bf | Cursiva | <u>Methods</u> | Methods |
| | Cerrar un espacio | Materials | Materials |
| # | Insertar espacio | Results and Discussion | Results and Discussion |
| # | Iniciar párrafo nuevo | ... is new. However, ... | .. is new. However, ... |
| run in | No iniciar párrafo | These are exciting results. However, ... | ... exciting results. However |
| . | Insertar un punto | Brevety is key. Try to be simple. | Brevety is key. Try to be simple. |
| ^^ | Insertar la puntuación indicada | Possibly the simplest complex example, one arising ... | Possibly, the simplest complex example, one arising ... |

Figura 1 Ejemplo de símbolos usados comúnmente durante la corrección de galerías. Algunos otros símbolos menos comunes pueden encontrarse en manuales de estilo.

el editor lo envía a la casa editorial. La casa editorial reformatea (en algunos casos reescribe) el manuscrito y retorna lo que se denomina una galería de prueba (*galley proofs*) al autor corresponsal para su aprobación. Otros trámites pueden requerirse en esta etapa. Generalmente, la casa editorial incluye con las galerías de prueba una forma para ordenar reimpressiones del paper. Si existen cargos por página, el autor corresponsal también recibirá en esta etapa una cuenta de cobro por el número de páginas que tienen cargo, páginas con figuras en color, por ejemplo.

La revisión de galerías es una etapa importante en el proceso de publicación. Tómelo seriamente y déle la importancia que se merece. Con el uso de formatos preestablecidos se introducen menos errores durante el proceso de reformateo, pero encontrar galerías sin errores es poco probable. Examine individualmente los párrafos, palabra por palabra y línea por línea. Compare el material original del manuscrito aceptado con el material de la galería y asegúrese de que no se ha omitido material o que este no se repite. Examine cuidadosamente números en tablas, figuras y en ecuaciones. Los errores en esta etapa son muy difíciles de detectar si se trabaja solo, así que es aconsejable que varias personas lean las galerías. Es muy importante familiarizarse con la simbología internacional utilizada para corregir galerías (ver Figura 1). Las correcciones más comunes son adiciones, supresiones, cambios de mayúsculas o minúsculas, orden de palabras, puntuaciones o tipo de letras. Marque las correcciones en el margen de la galería e introduzca símbolos que indiquen el tipo de cambio por realizar dentro del texto del documento donde ocurre el error. Nunca escriba las correcciones encima de la línea. Si es necesario recurra a una hoja adicional donde describa detalladamente la corrección requerida. Marque cada uno de los cambios en la galería.

Las galerías son muy sensibles al tiempo de corrección desde el punto de vista de la casa editorial. Lea y corrija las galerías tan pronto como sea posible y retórnelas a la casa editorial. Demoras en este punto son muy costosas para todas las entidades involucradas. El tiempo para la revisión y la adición de nueva información ha pasado. En este punto tan sólo se permite la corrección de errores. Otros cambios están expresamente prohibidos.

Disfrute los frutos de su trabajo

Finalmente Ud. puede disfrutar el fruto de sus esfuerzos; con orgullo adicione este artículo a su creciente *curriculum vitae* y prepárese para su próxima publicación.

Referencias

- [1]. Matthews J. R., J. M. Brown and R. W. Matthews. "*Successful scientific writing*". Cambridge University Press. U.K. 2000
[2]. [http\www.isiscience.com](http://www.isiscience.com)

ⁱ Este artículo es una adaptación del Capítulo 1 "*From start to finish: the big Picture*" contenido en el libro, "*Successful scientific writing*" de Matthews *et al.*[1].