

# Propuesta metodológica para mejorar la calidad en la escritura de artículos técnicos

Francisco Rodríguez-Henríquez<sup>1</sup>

20 de septiembre de 2002

## Resumen

**El resumen debe sumarizar los contenidos y principales alcances del artículo, estableciendo con la mayor claridad posible las contribuciones y resultados más significativos obtenidos por los autores en el trabajo de investigación<sup>2</sup>.** En este artículo se discuten una serie de reglas prácticas que pretenden ser útiles para estudiantes en el área de ciencias computacionales que deseen escribir artículos técnicos con la mayor claridad y precisión posibles. Este manuscrito es recursivo en el sentido que ha sido escrito tratando de seguir los lineamientos propuestos aquí mismo. Con el objetivo de lograr una mayor claridad en la exposición, las sugerencias son enumeradas en una lista de cinco reglas básicas. El objetivo principal de este escrito es pues, tratar de establecer una metodología simple para aquellas personas que se inician en el trabajoso arte de cómo escribir buenos artículos técnicos.

Palabras clave: escritura de artículos técnicos, estilística.

## 1 Introducción

"... También el jugador es prisionero  
(La sentencia es de Omar) de otro tablero  
De negras noches y de blancos días.

Dios mueve al jugador, y éste, la pieza.  
¿Qué dios detrás de Dios la trama empieza  
De polvo y tiempo y sueño y agonías?"

*Ajedrez, JLB.*

El principal objetivo de esta sección consiste en lograr convencer al lector que el trabajo de investigación abordado por los autores es digno de mención y de ser leído y estudiado. Lo anterior se logra mostrando de la manera más clara posible que el artículo presenta un problema relevante del cual se ha hallado una solución sólida e interesante (alternativamente, algunos trabajos de investigación demuestran o intentan demostrar que ciertos problemas no tienen una solución práctica, lo cual resulta igualmente valioso).

Generalmente la sección de introducción se organiza de acuerdo a un esquema que cubre los siguientes puntos: Marco histórico y contexto general del problema, definición precisa del problema

---

<sup>1</sup>CINVESTAV-IPN, Depto. de Ingeniería Eléctrica, Sección de Computación, Av. Instituto Politécnico Nacional No. 2508, Col. San Pedro Zacatenco, México, D. F. 07300

<sup>2</sup>Las frases escritas en negritas son meta-comentarios acerca de la escritura de artículos en general, mientras que las frases escritas en fuente normal son comentarios de este artículo en particular.

investigado, limitaciones de las soluciones a nivel estado del arte previamente publicadas (en caso que exista alguna), objetivo del artículo y principales ideas propuestas por los autores y; una descripción breve de la organización y estructura del resto del material presentado. A continuación se discuten brevemente cada uno de dichos puntos.

**Marco histórico y contexto general del problema.** Dado que para lograr un trabajo de investigación de excelencia es esencial saber sumarizar el material técnico de una manera clara y precisa, este trabajo discute diferentes aspectos estilísticos relevantes para ayudar a establecer una metodología que facilite el proceso de escritura de artículos en el área de ciencias computacionales.

**Definición precisa del problema investigado.** Asumiendo que los autores han culminado un proceso de investigación, el siguiente problema al que ellos se enfrentan es divulgar los resultados obtenidos a través de un artículo técnico bien escrito. Hoy por hoy, la mejor manera de valorar la calidad de un manuscrito en ciencias computacionales es verificar su potencial para ser publicado en las mejores revistas o congresos del área. Dada la intensísima competencia en ciencias computacionales, los estándares de calidad exigidos para los manuscritos son extremadamente altos. Sin embargo, existen una serie de limitantes que frecuentemente impiden a investigadores jóvenes y estudiantes de doctorado y maestría, la producción de artículos de calidad: poco talento para escribir en castellano (o inglés u otro idioma), falta de pericia y entrenamiento apropiado y ausencia de un método que en mayor o menor medida sea sistemático. En este artículo no hay mucho que decir con respecto a los dos primeros problemas (excepto recomendar tomar un buen curso de escritura técnica en castellano o el idioma de interés). El propósito principal de este trabajo es presentar una solución para el último problema mencionado, esto es, presentar una metodología que permita resolver de una manera sistemática el proceso de escritura de reportes técnicos con buena calidad.

**Limitaciones de las soluciones a nivel estado del arte previamente publicadas (en caso que exista alguna).** Posiblemente la solución más práctica para producir un buen artículo consiste en crear una versión preliminar del manuscrito para después pedirle al director de tesis u otro investigador con talento y experiencia para escribir con claridad, que lo revise, proponga modificaciones, e inclusive, re-escriba el artículo completamente, en casos extremos, sin previa consulta al autor original. Aun suponiendo que al final se logre la producción de un excelente artículo (que posiblemente resultará irreconocible para los creadores del manuscrito inicial), el principal problema persistirá en el sentido que el o los autores originales no habrán aprendido el duro oficio del bien escribir.

Una segunda solución consistiría en considerar que la escritura de un buen manuscrito es un proceso de entrenamiento regido por las leyes de prueba y error y de aprendizaje por sufrimiento. De esa manera, muchos investigadores prefieren fatigar sus días trabajando hombro a hombro con sus estudiantes con el objeto de transformar legajos de hojas absolutamente indescifrables en manuscritos claros y legibles. Aunque esta solución suele emplearse muy a menudo en la práctica, y hasta algunos morirán convencidos que es la única solución viable, no está demás escribir algunas reglas básicas que permitan evitar los errores típicos que comunmente cometen un número impresionante de estudiantes. En definitiva, unas cuantas reglas prácticas no causan daño y pueden en cambio ahorrar muchos dolores de cabeza tanto al asesor como al estudiante.

**Objetivo del artículo e ideas principales ;** En este artículo el principal objetivo consiste en sugerir una serie de reglas prácticas y una metodología simple que coadyuve a mejorar la calidad de artículos técnicos. Se propone una guía que pueda servir como punto de partida para estudiantes de maestría y doctorado, sin por supuesto pretender en estas pocas páginas, resolver todos los muchos problemas que se presentan en la praxis de la escritura técnica. Las sugerencias están ordenadas en una lista de cinco reglas básicas. Dicha lista constituye la esencia del método propuesto.

## **Descripción breve de la organización y estructura del resto del material presentado.**

Este manuscrito está organizado como sigue. En la sección 2 se describen aspectos relevantes de la sección de contenido en artículos técnicos. Posteriormente en la sección 3 se discuten aspectos importantes de la sección de presentación en reporte técnicos. En la sección 4 se describe cómo desarrollar a escritura de un manuscrito de acuerdo a los principios formulados acá. Finalmente en la sección 5 se enuncian las conclusiones principales.

## **2 Contenido**

**Esta sección constituye la esencia principal del artículo. Es aquí donde es necesario desarrollar las ideas principales y derivar los resultados obtenidos por los autores para convencer al lector de su significancia y validez.**

Se recomiendan las siguientes reglas para producir y organizar los contenidos de un artículo<sup>1</sup>:

**Regla 1:** Elegir con el mayor cuidado posible la idea central sobre la cual ha girado la investigación y una vez que ésta ha sido escogida, mantenerse firme con ella hasta el final.

Resulta crucial para un buen artículo que la idea central sea identificable fácilmente por el lector y que en el manuscrito ésta se formule con toda claridad. El intento de combinar demasiadas ideas, aun si éstas están relacionadas, pueden oscurecer la idea principal y confundir al lector. Aunado a esto, reunir muchas ideas en un solo manuscrito tiene la tendencia natural de hacer crecer demasiado la longitud total del manuscrito. Debido a ello, es imperativo establecer un límite máximo de páginas para el tamaño total del artículo. Por ejemplo un límite máximo de veinte páginas a doble espacio para los manuscritos debe ser más que suficiente para la inmensa mayoría de reportes técnicos en nuestra área (exceptuando claro el más importante de todos: el reporte de tesis).

**Regla 2:** Diseñar un esquema que permita exponer de la mejor manera la idea principal escogida en la regla anterior.

Ello implica que los principales elementos de la sección de contenido (derivaciones formales, algoritmos, ejemplos, etc.) deben ser planeados cuidadosamente para garantizar una consistencia general del material presentado. Es importante desarrollar derivaciones formales con un buen nivel de abstracción para evitar así discusiones que tengan la tendencia a ser muy específicas al problema particular o solución estudiado por los autores. De esta manera se logra mostrar generalidad en los resultados hallados. Asimismo, los algoritmos relevantes al trabajo desarrollado deben ser descritos de una manera adecuada, posiblemente usando pseudo-códigos o gráficos dependiendo de la complejidad de los mismos y teniendo en cuenta que normalmente es recomendable evitar estudios demasiado detallados de los algoritmos presentados. Otro recurso que muchas veces resulta ser útil, es utilizar un ejemplo común a las diferentes secciones del manuscrito desarrollado de manera consistente a lo largo del artículo.

**Regla 3 :** Demostrar los resultados hallados.

Es difícil convencer a un lector sobre la validez de ningún resultado sin una buena demostración. En el caso de un artículo formal, nada mejor que incluir teoremas y lemas con sus respectivas demostraciones. Sin embargo debe procurarse que estas pruebas sean fáciles de seguir y no demasiado largas, generalmente, con un tamaño mayor a media página y menor a dos páginas. Si una demostración formal es absolutamente necesaria para el trabajo y su longitud excede dos páginas

---

<sup>1</sup>A partir de este momento se asume de manera implícita que el lector no domina con soltura el oficio de escritor de reportes técnicos puesto que de otra manera, hace tiempo que el material aquí desarrollado carecería de total importancia para él o para ella.

o más, se sugiere colocar dicha demostración en un apéndice al final del artículo. En caso de seguir esta opción los autores deben asegurarse que la lectura de dicho apéndice sea opcional, esto es, que todos aquellos lectores que se abstengan de leerlo puedan de todos modos comprender el sentido general del manuscrito.

Para el caso de artículos más orientados hacia las áreas de aplicación la presentación de una nueva técnica, simulación o implementación generalmente resultan ser más convincentes y efectivas que el uso de modelos analíticos. Estas reglas generales pueden variar desde luego para diferentes artículos, especialmente si las ideas presentadas son muy innovativas. Sin embargo no se recomienda este tipo de trabajos para todos aquellos que se inician en el difícil oficio de aprendices de brujo, esto es, aprendices de articulistas técnicos.

### 3 Presentación

**Esta sección debe facilitar la tarea del lector (que consiste en comprender la contribución presentada en el manuscrito), usando recursos tales como una buena organización, brevedad e ilustración.**

Se recomiendan las siguientes reglas para presentar un artículo:

**Regla 4:** Organizar el manuscrito en unidades y módulos de presentación adecuados.

Un artículo convencional está organizado en secciones, subsecciones y párrafos. Estas unidades deben ser auto-contenidas y consistentes, procurando evitar demasiadas referencias hacia atrás y hacia adelante que produzcan una lectura incómoda y difícil de seguir. Tanto las secciones como las subsecciones deberán contener párrafos conectados de una manera lógica y natural, y cada uno de éstos a su vez, debe consistir de una cantidad relativamente pequeña de frases que se hilan entre sí para desarrollar algún punto de interés.

Esta recomendación resulta particularmente relevante para los articulistas cuya lengua materna es el castellano, pues la tendencia natural del imprescindible español está fuertemente dirigida hacia un estilo más bien barroco, que con sus largas y amplias frases no corresponde con el estilo más bien seco y escueto preferido en la escritura de material técnico.

La unidad atómica en un manuscrito es por tanto el párrafo, el cual necesita en sí mismo una organización cuidadosa. Al final de cuentas, la buena o mala organización de un manuscrito queda determinada por la correcta y razonable selección del número y orden de la secciones, subsecciones y párrafos que conforman al escrito.

**Regla 5:** Escribir siguiendo un estilo breve, preciso y simple.

Todos aquellos que estemos interesados en mejorar nuestro estilo de escritura deberíamos consultar referencias especializadas para mejorar nuestro hábitos de escritura. Escribir con brevedad implica evitar palabras e ideas innecesarias obteniendo así escritos más precisos. Por precisión entendemos definir todos los conceptos de interés la primera vez que aparecen y siempre referirnos a ellos con la misma palabra. Finalmente, un estilo simple y escueto es siempre preferido en escritura técnica. Contribuye a lograr un estilo escueto el hábito de evitar oraciones demasiado complejas por medio de su división en dos o más oraciones cortas interrelacionadas entre sí; usar el tiempo presente tanto como sea posible y eludir el abuso en el uso de acrónimos. También evitar formalismos complejos a menos que sean absolutamente necesarios.

**Regla 5:** Ilustración apropiada.

Aunque la discusión presentada en el manuscrito alcance un buen nivel de abstracción y formalismo, resulta imprescindible incluir ilustraciones apropiadas para facilitar el proceso de aprendizaje y comprensión del tema así como para enfocarse más en las ideas principales. Ejemplos de ilus-

traciones incluyen dibujos, gráficos, ejemplos, descripciones algorítmica, etc. En cualquier caso, es necesario utilizar el sentido común y evitar ilustraciones muy simples (por ejemplo algoritmos de sólo dos líneas) o demasiado complejas (por ejemplo algoritmos de 50 líneas de largo). Así como ocurre con el texto principal, asimismo las ilustraciones deben ser precisas, evitando demasiados colores y detalles.

## 4 Metodología

Ahora se propone un método simple para escribir artículos técnicos usando las reglas enunciadas anteriormente. El método consiste de 5 pasos:

**a. Inicio.** Asegurese que se cuenta con una contribución significativa antes de continuar con las siguientes etapas de escritura. Un mecanismo adecuado para lograr esto es discutir la idea con sus colegas o preparar una charla con el objeto de recibir comentarios desde el principio.

**b. Planeación.** Aplique las reglas 1-4 para producir un primer boceto completo del artículo original. Este proceso debe contribuir a obtener una buena base de discusión y mejorar los puntos de vista antes de iniciar el proceso de escritura propiamente dicho.

**c. Escritura.** Aplique las reglas 4-6 para escribir el primer borrador del artículo. Es recomendable iniciar con el resumen e introducción para fijar la motivación y estructura principal del manuscrito. Después escriba el resto de las secciones dejando las conclusiones al final. Construya la bibliografía en paralelo con el proceso de escritura.

**d. Revisión.** Use herramientas comunes (diccionario, revisión de la gramática, etc) para corregir los errores más obvios. No cumplir a cabalidad con este paso implica una falta de profesionalidad que muy bien puede costar la descalificación del artículo en un proceso de revisión para aceptar el artículo en algún foro especializado [1, 2, 3, 4, 5].

**e. Re-escritura.** Circule el artículo internamente en su grupo de trabajo para obtener comentarios críticos de inmediato. Utilice estos comentarios para re-escribir el manuscrito siguiendo las sugerencias recibidas.

## 5 Conclusiones

**Las conclusiones deben sumarizar las contribuciones presentadas en el artículo centrandó la discusión en el resultado principal alcanzado por los autores. También suele discutirse en esta sección las posibles implicaciones del trabajo y las futuras direcciones de investigación y los infaltables trabajos a futuro y problemas abiertos.**

**Sumario de contribuciones.** En este artículo se presentan una serie de ideas y sugerencias para mejorar el proceso de escritura de reportes técnicos. Se proponen cinco reglas básicas para producir los contenidos y presentación del manuscrito de una manera sistemática.

**Resultado principal.** Este trabajo propone una metodología simple para escribir artículos basados en las reglas presentadas aquí.

**Aplicación de los resultados.** Esta metodología puede ser usada como ejercicio de entrenamiento por aquellas personas que se inician en el proceso de escribir reportes técnicos cortos de un tamaño similar al de este manuscrito. Conforme se obtenga más y más experiencia, este método puede ser adaptado y refinado para la producción de artículos más grandes hasta llegar al nivel de una tesis de maestría que no es si no, un artículo muy grande.

**Problemas abiertos.** El principal problema abierto es por supuesto la producción de contribuciones de calidad en la investigación.

**Direcciones futuras.** Intentar hallar un buen tema para aplicar el método propuesto.

## Referencias

- [1] Manual de estilo del CICESE. <http://vinculacion.cicese.mx/manual/index.htm>.
- [2] Diccionarios de la real academia española DRAE. <http://www.rae.es/>.
- [3] Diccionarios de conjugación de la real academia española. <http://dlc.rae.es/verba/index.jsp>.
- [4] Diccionario en línea español-español así como diccionarios bilingües en las siguientes lenguas: inglés, francés y catalán. <http://www.diccionarios.com/>.
- [5] Diccionario inglés-inglés Merriam-Webster. <http://www.m-w.com/home.htm>.