

# La escritura en la ciencia

Jorge L. Acosta Irizarry  
Estudiante del Programa doctoral en Educación Inter-Metro

## Índice

1. Introducción -----	i
2. La escritura como proceso cognitivo -----	1
3. Estrategias de enseñanza y aprendizaje de la escritura -----	3
4. Problemas de redacción -----	5
5. La escritura en las ciencias -----	5
6. Redacción literaria y redacción científica -----	7
7. El artículo científico -----	8
a. Cómo se organiza un artículo científico -----	10
b. Reglas a tener en cuenta para elaborar un artículo científico --	11
8. Conclusión -----	13
9. Referencias -----	14

## Introducción

La lengua escrita como objeto de enseñanza y aprendizaje puede ser abordada desde diferentes perspectivas, en función del foco de atención (Caldera, 2003). Este trabajo descriptivo sobre la escritura en la ciencia propone una reflexión sobre las implicaciones del proceso de elaboración de textos científicos. En primer lugar, describe la escritura como un proceso cognitivo y activo, donde el estudiante pone en función diversas destrezas de escritura, entre ellas, las destrezas de pensamiento, organización de ideas y revisión de literatura. En segundo lugar, provee una serie de estrategias a utilizar en los procesos de escritura que promuevan un ejercicio de escritura efectivo y significativo para el que escribe. Señala además, los problemas de redacción más comunes y las diferencias entre una redacción literaria y una científica.

Se encontrará también, con los procesos en que se escribe un artículo científico, sus elementos principales y los métodos o sistemas disponibles para elaborar el escrito. Esto, con el objetivo de proveer las herramientas necesarias para la elaboración efectiva de artículos científicos ya que los mismos tienen como finalidad aportar al mundo de la ciencia y de la vida diaria mayor conocimiento que ayude a entender los procesos naturales que se enfrenta a diario el individuo y sirva como guía en la solución de problemas y la toma de decisiones.

## I. La escritura como proceso cognitivo

La lengua escrita es estudiada desde tres perspectivas principales: la evaluación de las composiciones, los procesos psicológicos implicados en la composición y las estrategias didácticas para enseñar la composición. Estas perspectivas corresponden de alguna manera, con tres enfoques de enseñanza en la escritura: la escritura como producto, la escritura como proceso y la escritura condicionada por el contexto. El primer enfoque de enseñanza de la escritura, según Caldera (2003), se centra en la composición como un producto analizando las características de la escritura superficial del texto, es decir, la ortografía, letras palabras, oraciones y olvidando la estructura profunda. El segundo enfoque, denominado de proceso o cognoscitivo, ofrece un paradigma capaz de investigar los pasos o fases mentales que subyacen en la composición o producción de un texto. El tercer enfoque analiza la composición escrita desde una perspectiva etnográfica, proceso condicionado por el contexto en el que se desarrolla la escritura.

Caldera (2003) define la escritura como una producción de textos de diversos tipos y con variados fines, siendo un proceso complejo de alto compromiso cognitivo que necesita destinarle suficiente tiempo en el aula para atender las diferentes fases por las que pasa la elaboración de un texto. Asimismo, afirma que escribir es un proceso que requiere la participación activa del escritor quien debe aplicar operaciones mentales muy complejas como planificar, redactar y revisar. La tarea de redactar un texto coherente y

adecuado a sus fines no se realiza directamente sino en varias y recurrentes etapas en las que el que escribe debe coordinar un conjunto de procedimientos específicos. En primer lugar, la planificación, refiriéndose al propósito del escrito, previsible lector, contenido. En segundo lugar, la redacción o textualización, donde se determina las características del tipo de texto, léxico adecuado, morfosintaxis normativa, cohesión, ortografía y signos de puntuación. Por último, la revisión, que permite volver sobre lo ya escrito, releendo y evaluando.

La autora afirma además, que escribir implica poner en funcionamiento diversos conocimientos como por ejemplo, conocimiento social, en el cual se dan las relaciones entre interlocutores y la forma de regularlas. De igual forma, pone en función el conocimiento conceptual, el tema del texto y el conocimiento lingüístico, donde se aprende el repertorio de formas lingüísticas específicas del tipo de texto. Asimismo, Björk y Blomstand (2000), presentan la *escritura libre* como la manera en que el estudiante puede expresar sus emociones llevándolo a un crecimiento personal intelectual y emocional. Ven a la escritura como una herramienta particularmente útil para estimular el desarrollo cognitivo y lingüístico, beneficiando al desarrollo social del estudiante y a su participación en una sociedad democrática. Establecen también, que es necesaria una pedagogía que estimule al estudiante a la acción, que sea un ente activo en los procesos de pensar y escribir partiendo de sus propios intereses.

Asimismo, Gruffat (2006), plantea que la escritura permite la distancia entre el pensador y lo pensado; lo pensado, una vez escrito, se convierte en una representación externa, estable en el tiempo, manipulable y revisable. Expone además, que la actividad de escritura actual exige poner en relación, confrontar los conocimientos previos con las

demandas de la situación. En este sentido, cada palabra representa un encuentro y, al mismo tiempo, una lucha con los saberes previos. Lacon (2003) expone que la producción escrita requiere para su concreción efectiva, que dichos saberes sean profundizados ya que su uso se hace evidente en las producciones de los escritores competentes quienes además, controlan la tarea de elaboración escrita mediante la aplicación de estrategias metacognitivas, es decir, de reflexión sobre su propio hacer. Es en la escuela, según Lacon (2003), que los escritores principiantes tienen un espacio donde se desarrollen los saberes específicos para producir textos escritos.

De otra parte, Carlino (2002) afirma que escribir es imprescindible para aprender cualquier materia, y que son necesarios pero insuficientes los cursos de escritura al ingreso de la educación superior. Indica además, que la escritura ha sido, con frecuencia, utilizada como un mecanismo de evaluación más que como un instrumento para descubrir ideas y pensar críticamente. Entiende también, que es necesario modificar la dinámica de que los alumnos producen un texto, lo entregan al docente y éste lo corrige anotando sus observaciones. El proceso debe ir más allá de corregir, sino de enseñar a escribir, retroalimentar las producciones de los alumnos y reconsiderar la sustancia de lo escrito para lograr textos más sólidos, coherentes y claros. De esta manera, plantea Carlino (2002), se transforma el pensamiento de sus autores con relación al tema sobre el que han redactado.

## II. Estrategias de enseñanza y aprendizaje de la escritura

Según Caldera (2003), al proceso de escritura se vinculan ciertas estrategias que influyen de manera determinante en la producción de un texto escrito. Las mismas están sujetas a dividirse en dos grupos: las que maneja el escritor para expresarse por escrito,

mejor conocidas como estrategias de aprendizajes o cognoscitivas y las utilizadas por el docente con el fin de lograr sus objetivos de aprendizaje, denominadas estrategias de enseñanza o instruccionales. La autora plantea que dichas estrategias tienen implicaciones en la capacidad del estudiante para escribir de forma autónoma y autorregulada y en la valoración sobre la ayuda que el maestro proporciona al alumno para la producción de textos escritos. Además, entiende que el propósito central de la enseñanza-aprendizaje de estrategias de escritura es incrementar la comprensión, la competencia y la actuación de los alumnos en la producción de textos escritos de diversos tipos y con variados fines.

De los planteamientos antes descritos, la autora establece una clasificación de estrategias de la expresión escrita. En primer lugar, están las estrategias de planificación, en las que el alumno debe interrogarse sobre el sentido del escrito que se quiere producir, (emisor, receptor, propósito, tema, etc.). Además, formular el objetivo de la comunicación, consultar fuentes de información diversas, aplicar técnicas diversas de organización de ideas y determinar cómo será el texto (extensión, tono, presentación, etc.). En segundo lugar, están las estrategias de redacción, donde se procede a plasmar las ideas sobre el papel, concentrarse selectivamente en diversos aspectos del texto, manejo del lenguaje para lograr el efecto deseado y utilizar la sintaxis correcta y el vocabulario adecuado. Por último, se utilizan las estrategias de revisión para comparar el texto producido con los planes previos, se lee de forma selectiva concentrándose en el contenido o forma, se dominan las diversas formas de rehacer o retocar un texto (eliminar, añadir, utilización de sinónimos o reformulación global) y estudiar los modelos disponibles en la presentación de un texto.

Otra de las estrategias de escritura que presenta Caldera (2003) es la escritura en grupos ya que plantea que la interacción social y el intercambio de opiniones pueden permitir la creación de una escritura cooperativa o con un valor funcional comunitario. Las estrategias utilizadas en las actividades de escritura en grupos se clasifican en: co-escritura, co-publicación y coedición. En la co-escritura, los miembros de un grupo de iguales comparten la autoría de composición de un texto y colaboran activamente durante toda la actividad en los procesos de planificación, textualización y revisión. En la co-publicación, los miembros del grupo trabajan para desarrollar un documento colectivo compuesto por textos realizados individualmente por cada uno de los miembros. Por último, la estrategia de co-edición está basada en la ayuda obligatoria, revisando los mismos de forma conjunta, mostrando sus borradores a los miembros del grupo para que opinen y revisen el texto críticamente.

### III. Problemas de redacción

Arrieta y Meza (2005) plantean que el problema de la redacción en los estudiantes estriba en la incoherencia léxica vinculada con, la correlación verbo – preposición, con la redundancia y por la fraseología o incorrecciones del orden sintáctico de las oraciones producidas. Entre los errores más comunes en la organización y producción de un escrito, según los autores, están: la indefinición de un plan de trabajo, la carencia de la información requerida y las incorrecciones idiomáticas.

### IV. La escritura en las ciencias

En la actualidad diversos investigadores en el campo de la educación se dirigen a concienciar la necesidad imperante de introducir una nueva dirección en la planeación, administración y evaluación del acto educativo (Navarro, 2004). El autor fundamenta

este planteamiento en la ineficiencia de los sistemas instruccionales, ya que no cumplen satisfactoriamente su cometido. Los alumnos cada día almacenan más información y en forma mecánica la reproducen sin llegar a la adquisición de habilidades o estrategias que le permitan transferir sus conocimientos en la resolución de problemas académicos y de situaciones en su vida diaria.

Por su parte, González Cajica (2006) define el lenguaje como punto de encuentro y divergencias entre los seres humanos, elemento identificador de identidades culturales donde ocurren confrontaciones simbólicas que encarna fusión o disgregación cultural. Expone además, que cuando se escribe o se lee, se está comunicando en el pensar, en otras palabras, se juzga, acepta y rechaza las pretensiones de validez, respecto a lo que se dice. De igual forma, entiende que el trabajo científico, articula las formas de vida, dándole sentido a la realidad, con la imagen de lo que somos, aprendemos a dar significado al mundo, a crear ideas y juzgarlas.

La autora plantea también, que se debe aprehender a atreverse a reinventar el lenguaje, no solo en trabajos científicos, sino en todos los proyectos humanos, de la cotidianidad de uno mismo; a evitar escapar de los riesgos y presiones de la vida. De esta manera, se crean proyectos alternativos que puedan refutar las expresiones sobre los adolescentes de hoy día, las cuales giran en torno a la carencia de modelo crítico para enfrentarse a los mensajes que le llegan de los nuevos medios de comunicación (cine, televisión o Internet). Asimismo, Björk y Blomstand (2000), señalan que en la escritura los alumnos deben trabajar con la realidad, reflexionar sobre la vida y efectuar observaciones reales para contrarrestar la evasión de la realidad que proporciona la cultura y los clichés que los rodean.



Ibáñez y otros (2005) plantean que el modelo pedagógico aplicado durante la innovación, se fundamenta en la didáctica del aprendizaje por investigación, ya que expone cómo la investigación es un proceso de construcción de conocimientos y actitudes que posibilita el cuestionamiento y la búsqueda de explicaciones por parte del individuo. Respecto al pensamiento científico, los autores señalan que este se asocia con la comprensión de los fenómenos naturales por parte de los estudiantes, lo cual implica contar con una buena teoría acerca de aquello que se dice comprender. La capacidad de construir problemas, añaden, es la mejor forma de establecer que alguien ha comprendido y que tal comprensión se relaciona con el uso del lenguaje de las ciencias, reconociendo el papel de la escritura como un instrumento de pensamiento, registro del proceso de construcción del conocimiento y del propio proceso intelectual del científico. Su propuesta de aprendizaje por investigación enfatiza sobre los procesos y formas de relacionarse un sujeto con los fenómenos naturales, posibilitando así, el uso y desarrollo de la racionalidad en los niños y jóvenes.

De acuerdo a Mari Mutt (2004), la investigación científica y la publicación del artículo científico son dos actividades íntimamente relacionadas, pues la investigación culmina con la publicación de un artículo en una revista científica. De esta manera se contribuye al incremento en el conocimiento. El autor señala que el artículo científico es un informe escrito que comunica por primera vez los resultados de una investigación, los cuales van a componer la literatura primaria de la ciencia.

#### V. Redacción literaria y redacción científica

Para Mari Mutt (2004), la redacción literaria tiene muchos y diversos propósitos, como por ejemplo, los poetas expresan sus sentimientos, los cuentistas entretienen con

sus historias, y los ensayistas analizan temas para expresar sus puntos de vista. La redacción científica, por el contrario, tiene un solo propósito: informar el resultado de una investigación. El autor afirma que para escribir un buen artículo científico no hay que nacer con un don o habilidad creativa especial. La redacción científica es una destreza que se puede aprender y dominar si se reúne con los cuatro elementos esenciales: dominar el idioma, enfocarse en el trabajo, dedicarle tiempo a la revisión del escrito y entender y aplicar los principios fundamentales de la redacción científica.

Los tres principios básicos de la redacción científica, según Mari Mutt (2004), son precisión, claridad y brevedad. En primer lugar, la precisión la describe como usar las palabras que comunican exactamente lo que se quiere decir, lo que significa que para escribir con precisión hay que escribir para el lector. En segundo lugar, la claridad significa que el texto se lee y se entiende rápidamente. Los autores señalan que un artículo científico es fácil de entender cuando el lenguaje es sencillo, las oraciones están bien construidas y cada párrafo desarrolla su tema siguiendo un orden lógico. Por último, definen como brevedad el incluir sólo información pertinente al contenido del artículo y comunicar dicha información usando el menos número posible de palabras. Esto evita desviar la atención del lector, afectar la claridad del mensaje y los costos altos de la publicación.

## VI. El artículo científico

Un artículo científico se define, según Alonso y Piñeiro (2005), como un informe escrito y publicado que describe los resultados originales de una investigación. El mismo debe ser lo suficientemente claro como para que terceras personas capten el mensaje concreto que se desea transmitir. Añaden también, que el artículo científico se refiere a

un problema científico donde sus resultados deben ser validados y fidedignos. Asimismo, Björk y Blomstand (2000), ven el trabajo de investigación como el proceso que sigue el estudiante para lograr al final un producto: la escritura. Lo ven como un seguimiento natural de lo que han aprendido, el centrarse en una idea relevante, recopilar, organizar y analizar material, utilizando fuentes y poniendo en práctica las destrezas de razonamiento para obtener un trabajo maduro y estructurado. En este caso la respuesta será un escrito coherente y de calidad que le habrá proporcionado al estudiante una experiencia enriquecedora y de mucha reflexión y crecimiento significativo como individuo y como parte de una sociedad.

Según Mari Matt (2004), hay dos tipos de artículos científicos: el artículo formal y la nota investigativa. Ambos tienen la misma estructura, pero las notas son generalmente más cortas, no tienen resumen, su texto no está dividido en secciones con subtítulos, se imprimen con letra más pequeña y la investigación que informan es “menos importante”. De otra parte, Alonso y Piñeiro (2005), señalan que los artículos científicos suelen ocupar un promedio de cuatro a cinco páginas de una revista científica acompañado de gráficas y tablas con un máximo de seis autores.

Alonso y Piñeiro (2005) establecen que el artículo científico es la publicación válida y efectiva por excelencia si posee los siguientes elementos: rigor lógico, replicabilidad, claridad y concisión de estilo, originalidad, precisión, amplitud, compatibilidad con la ética, significación y pertinencia. También consideran las siguientes preguntas claves antes de escribir un artículo científico:

1. ¿Para qué se escribe?
2. ¿Qué es lo que se desea decir?

3. ¿Cómo se va a decir?
4. ¿Qué información existe al respecto?
5. ¿Vale el documento el esfuerzo de escribirlo?
6. ¿Cuál es el formato o estructura adecuado?
7. ¿Para quién se escribe?
8. ¿Cuál es la audiencia esperada?
9. ¿Cuál es la editorial apropiada para su publicación?

#### A. Cómo se organiza un artículo científico

Según Alonso y Piñeiro (2005), existen diferentes criterios sobre la organización del artículo científico y que el investigador debe tener en cuenta al momento de redactarlo. En primer lugar, está el sistema IMRYD, el cual significa: Introducción, Metodología, Resultados y Discusión. Este consta de dos esquemas que pueden ser considerados al momento de publicar. El primer esquema consta de introducción, materiales y métodos, resultados y discusión. El segundo esquema es uno más completo y abarca desde el resumen del contenido, introducción, materiales y métodos, resultados, discusión y literatura citada. Cabe señalar que algunos autores desagregan el apartado de conclusiones, mientras que otros lo consideran dentro de la discusión (Alonso y Piñeiro, 2005).

Para Mari Mutt (2004), un artículo científico consta de las siguientes partes: autores, título, palabras claves, portada, resumen, introducción, materiales y métodos, resultados, tablas, figuras, discusión, conclusión, agradecimientos, literatura citada y apéndice. De igual forma, establecen que la preparación del escrito debe considerar el idioma en que se escribirá, si será escrito en primera o

tercera persona, revisar la versión semi-final, presentación de la versión final y los derechos de autor. Para la publicación del artículo, el autor recomienda considerar los criterios para escoger la revista, evaluación preliminar, los evaluadores, la decisión del editor, las pruebas y separatas que normalmente se relacionan con la publicación de un artículo en una revista científica o cualquier otra fuente de publicación.

#### B. Reglas a tener en cuenta para elaborar un artículo científico

1. El título debe quedar expresado en un máximo de quince palabras que describan el contenido del artículo en forma clara, exacta y concisa.
2. Anotar hasta un máximo de seis autores según el orden de importancia de su contribución material y significativa a la investigación.
3. Identificar la institución o instituciones donde se realizó la investigación.
4. Incluir un resumen estructurado, que entre 150 y 300 palabras identifique de forma rápida y exacta el contenido básico del artículo.
5. La introducción debe explicar el problema general, el de investigación, lo que otros escribieron sobre el mismo y los objetivos e hipótesis del estudio.
6. En la metodología describir el diseño de la investigación y explicar cómo se llevó a la práctica, justificando la elección de métodos y técnicas de forma tal que un lector competente pueda repetir el estudio.
7. Presentar la descripción según la secuencia que siguió la investigación: diseño, población y muestra, variables, recogida de datos, análisis, etc.

8. Presentar los resultados del estudio mencionando los hallazgos relevantes (incluso los contrarios a la hipótesis), incluyendo detalles suficientes para justificar las conclusiones.
9. Utilizar el medio de presentación más adecuado, claro y económico: preferiblemente el texto (en tiempo pasado), tablas y gráficos (auto explicativos) e ilustraciones (sólo las esenciales).
10. En la discusión mostrar las relaciones entre los hechos observados.
11. Establecer conclusiones infiriendo o deduciendo una verdad, respondiendo a la pregunta de investigación planteada en la introducción.
12. En la sección de agradecimientos, reconocer la colaboración de personas o instituciones que ayudaron realmente en la investigación, que colaboraron en la redacción del artículo o revisaron el manuscrito.
13. Enumerar las referencias bibliográficas según orden de mención en el texto y sólo obras importantes y publicaciones recientes (salvo clásicos).
14. Excluir referencias no consultadas por el autor.
15. Incluir en forma de Apéndices la información relevante que por su extensión o configuración no adecuada del texto.

## VIII. Conclusión

Luego de haber realizado una descripción detallada sobre la escritura, sus estrategias de enseñanza y aprendizaje y la escritura de artículos científicos se puede concluir que el escrito científico es uno de procesos rigurosos y metodológicos en el que se van desarrollando todas las destrezas de escritura. Estas son: centrarse en una idea relevante, recopilar, organizar y analizar material, utilizar fuentes, poner un gran esfuerzo en los procesos de razonamiento, revisar el texto y emplear un lenguaje bien estructurado y maduro. Asimismo, el proceso de aprendizaje es uno más completo, de interés personal y con procesos de pensamiento propios del que escribe.

De otra parte, a través de la investigación y publicación del trabajo realizado el estudiante aprende a profundizar en las diferentes situaciones que presenta la naturaleza de las ciencias de forma individual y colectiva. Además, a través de los diferentes métodos disponibles se pueden encontrar las respuestas relevantes a las preguntas planteadas en una investigación científica. Se puede demostrar también, cómo llevando a cabo el escrito de un artículo de investigación, el estudiante desarrolla variadas destrezas para adquirir conocimiento de forma significativa, efectiva y permanente.

## IX. Referencias

- Alonso Soler, M. y Piñeiro Suárez, N. (2005). ¿Cómo escribir un artículo científico?  
Recuperado el 6 de mayo de 2007 de <http://www.monografias.com/>
- Arrieta, B. y Meza, R. (2005). La comprensión lectora y la redacción en estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana de Educación* (ISSN:1681-5653).  
Recuperado el 25 de abril de 2007 de <http://>
- Björk, L. & Blomstand, I. (2000). *La escritura en la enseñanza secundaria*. Barcelona: Graó
- Caldera, R. (2003). El enfoque cognitivo de la escritura y sus consecuencias metodológicas en la escuela. *Educere*, 6 (20), pp. 363-368
- Carlino, P. (2002). Enseñar a escribir en todas las materias: cómo hacerlo en la universidad. Recuperado el 20 de abril de 2007 de <http://www.educ.ar/educar/servlet/Downloads/S-BD-PANELES/CARLINO.PDF>
- González Cajica, M.G. (2005). El lenguaje y la estructuración del trabajo científico. *Contexto Educativo*, (34). Año VI. Recuperado de el 30 de abril de 2007 de <http://contexto-educativo.com.ar/2005/1/nota-07.htm>
- Gruffat, C. (2006). Lectura y escritura, para la adquisición de conocimiento. Recuperado el 20 de abril de 2007 de <http://weblog.educ.ar/educacion-tics/archivos/007318.php>
- Ibáñez, X., Arteta, J., Fonseca, G., Martínez, S. y Pedraza, M. (2005). *Enseñanza de las ciencias*, (número extra VII Congreso).
- Lacon, N. (2003). ¿Enseñar a escribir? Una propuesta metodológica. Recuperado el 25 de abril de 2007 de <http://www.educ.ar/educar/servlet/Downloads/S BD PANELES/LACON.PDF>
- Mari Mutt, J.A. (2004). *Maual de redacción científica*. Recuperado el 18 de abril de 2007 de [http://www.biorom.uma.es/contenido/norm\\_escrit/index.htm](http://www.biorom.uma.es/contenido/norm_escrit/index.htm)
- Navarro, R.E. (2004). La educación y el desarrollo de habilidades cognitivas. Recuperado el 22 de mayo de 2006 de <http://www.redcientifica.com/doc/doc200411134401.html>