

# La escritura como recurso didáctico para enseñar Ciencias Naturales

**Iris Elena Cadenas de Vargas**

**María Begoña Tellería Soria**

Universidad de los Andes

Doctorado en Educación

Grupo de investigación “innovaciones Educativas a través del lenguaje y de las Tic”

Mérida, Venezuela

iriseimy@gmail.com

marbegotelleria@gmail.com

Recibido: 10 de noviembre 2014 ; Aceptado: 1 de diciembre de 2014

Pág: 164 – 169

**RESUMEN-** El trabajar enseñando ciencias naturales con estudiantes de Educación Media General nos obliga a formularnos ciertas interrogantes centradas en las herramientas que pueden ser favorables para lograr el aprendizaje de los conocimientos básicos en ciencias que deben tener los estudiantes en su periodo de formación. Luego de llevar a cabo diversas investigaciones con estudiantes en esta etapa, hemos encontrando que la escritura puede ser un gran aliado para lograr que adquieran esos conocimientos básicos. En este artículo tratamos de exponer algunas ideas para compartir entre docentes nuestras experiencias y mostrar los caminos que estamos tomando en esas investigaciones. Se busca que los estudiantes puedan conocer las herramientas que podrían utilizar para acercarse a los conocimientos científicos y aplicarlas para tomar decisiones responsables sobre los problemas que les impone su realidad inmediata o futura, todo ello tomando en cuenta la escritura como recurso didáctico.

**Palabras Clave:** ciencias naturales, escritura, recurso didáctico.

## 12.1. Introducción

Desde el principio los humanos hemos querido comprender nuestro entorno originariamente para aprovecharlo mejor y también para satisfacer nuestra curiosidad innata; por ello enseñar y aprender

ciencias ha llegado a ser una meta de nuestra sociedad, debido a que la ciencia es parte inherente e inseparable de nuestra vida. Cuando se ejerce la docencia, una de las inquietudes más frecuentes es hallar una anhelada fórmula mágica que nos permita hacer coincidir la teoría pedagógica con la praxis, es decir, la didáctica: arte de enseñar, en este caso las Ciencias Naturales, así se busca promover un recurso que resulte útil y sea debatido y modificado, que sirva de aliado para la enseñanza de estas asignaturas. Así, para la enseñanza de las Ciencias Naturales, se puede trabajar expresamente la escritura académica para que los estudiantes pasen del lenguaje coloquial al lenguaje científico de manera que desarrollen su expresión escrita a la par de sus procesos cognitivo – lingüísticos. Todo esto con el fin de que los estudiantes aprendan a identificar, en su entorno próximo, siempre que sea posible, ejemplos claros de la aplicabilidad de las áreas científicas. Tomando en cuenta lo expuesto, en muchos casos se considera que la ciencia que se enseña en las instituciones educativas suele ser demasiado teórica y distante de la vida cotidiana de los estudiantes, por ello es necesario cambiar el modelo pedagógico, “es preciso sacar a los científicos de su torre de marfil y reconciliar la ciencia con la sociedad” [1] (P1). Por lo tanto es importante lograr una reestructuración de la enseñanza de las ciencias, encontrar un equilibrio entre lo cotidiano y la teoría.

## 12.2. Reflexiones

El escritor construye un mundo que no existía antes de ser escrito, hecho a partir del mundo compartido por todos y de su manera propia de vivirlo

### **¿Por qué enseñar ciencias?**

Esta interrogante no resulta vacía si atendemos a la gran importancia y el impacto que tienen los avances científicos y tecnológicos en nuestra sociedad, muchos logros en este campo del conocimiento han cambiado radicalmente el curso de la historia humana, basta sólo recordar un ejemplo: la revolución industrial que permitió el impulso de los avances científicos. Enseñar Ciencias Naturales es importante porque se fundamentan en desarrollar el espíritu científico basado en la observación para adquirir conocimientos y comprender todos los fenómenos que ocurren en la naturaleza. De esta manera se debe incentivar ese espíritu científico acerca del mundo que nos rodea, esto queda en buena medida en manos del docente, por lo tanto se requiere buscar herramientas que faciliten el acercamiento del estudiante al mundo de las Ciencias Naturales.

### **¿Qué aportan las ciencias naturales en la formación integral del estudiante?**

Aportan el desarrollo del espíritu investigativo mediante la orientación apropiada sobre la realidad del ambiente, enseñándole a fijar su atención, a reflexionar y a mirar con precisión lo que lo rodea para lograr comprender los fenómenos que no siempre se producen a simple vista, ni son producto de diferentes procesos. Al respecto, desde hace tiempo, Lemke (1997) plantea que la construcción del conocimiento de la ciencia por los estudiantes, requiere además, de la interpretación de los modelos y las teorías, aprender a comunicar los significados del conocimiento científico en las diferentes actividades desarrolladas en el aula de clase mediante el lenguaje, siendo éste un medio a través del cual se regula la construcción del conocimiento porque permite el intercambio de las ideas entre

los participantes del acto educativo.<sup>[2]</sup> En cuanto a este aspecto, el aula es un espacio de diálogo e intercambio entre diversas formas de ver, hablar y pensar el mundo, en la cual los participantes, estudiantes y docentes, ponen en juego los distintos conocimientos que han construido sobre la realidad.

### **¿Qué tendencias persigue la enseñanza de las Ciencias Naturales?**

Las principales tendencias actualmente se centran en el aprendizaje constructivista propuesto por Piaget (1952), Bruner (1960), Ausubel (1963) y Vygotsky (1978), los cuales plantean el “aprender haciendo” más que memorizando. Al aprender haciendo, tenemos mayor comprensión de lo que ocurre, es importante recordar que son conocimientos que se entrelazan, que no están aislados como se presentan muchas veces. Además la ciencia está inmersa en nuestra cotidianidad, desde la preparación y consumo de alimentos, la producción de bienes diversos, el chequeo médico que nos hacemos o las noticias sobre el cambio climático global que oímos en la radio o vemos en la televisión. La ciencia se dedica a estudiar y analizar gran diversidad de fenómenos, por lo que hoy se conocen profundamente muchos de ellos o se han desarrollado metodologías o tecnologías para estudiarlos. Por ello, en la actualidad, la enseñanza de las ciencias tiene un por qué claramente establecido que se centra en educar científicamente a la población para que, en la medida de lo posible, comprenda los problemas de su entorno, de su comunidad, región, país y desde luego los problemas mundiales, sea consciente de su posibilidad de actuación sobre ellos, de su capacidad de modificar situaciones y prácticas aceptadas, con el fin de establecer hábitos y costumbres más saludables para cada individuo, la sociedad en su conjunto y el ambiente en general. En síntesis, la razón de la enseñanza de las ciencias es la alfabetización científica, que se traduce en la educación para la ciudadanía. Con esta visión de la enseñanza de las ciencias, desde el punto de vista constructivista se espera que los estudiantes alcancen un mínimo de conocimientos científicos de manera que puedan comprender su entorno, sin dejar de lado los conocimientos previos que ellos tengan y usar los nuevos avances científicos tecnológicos para tomar decisiones ecológicamente sustentables, usando argumentos válidos.

### **¿Con qué herramienta se puede contar para la enseñanza de las Ciencias Naturales?**

Detrás de la enseñanza de las ciencias existe, de manera evidente, un cúmulo de teorías, enfoques pedagógicos y herramientas que la sustentan. Entre ellas se contempla la escritura como recurso valioso para complementar la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias que nos puede dar una visión muy actual sobre la finalidad de enseñar la misma, además de un medio o camino para lograrlo, todo esto guiado por un hilo conductor del enfoque de aprendizaje: el constructivismo, con base a esto se analiza 3 aspectos:

1. El utilizar la escritura como recurso didáctico es fundamentalmente formativo, puesto que ella privilegia el desarrollo de competencias al integrar conocimientos, habilidades, actitudes y valores desde contextos que favorecen y promueven la relación de la ciencia con la sociedad, aquí se toma en cuenta todo el poder que tiene la escritura y el proceso de escribir para los jóvenes.

2. Considera al estudiante como el centro de los procesos de enseñanza y aprendizaje, favoreciendo de manera progresiva la construcción personal de conocimientos.
3. Fortalece el papel de los docentes en la formación de los estudiantes, con atención a la diversidad cultural y social, promoviendo el uso adecuado de la escritura como recurso de aprendizaje.

Mediante el uso de la escritura el proceso de aprendizaje es continuo, por ello, el estudiante va descubriendo, elaborando, reconstruyendo, reinventando y apropiando del conocimiento tomando en cuenta la escritura. Su participación activa le permite desarrollar la capacidad de deducir, relacionar y elaborar síntesis. En consecuencia, esta estrategia didáctica debe lograr la problematización, estimular la discusión, el diálogo, la reflexión y la participación de los estudiantes.

Promover la enseñanza de las Ciencias Naturales a través de situaciones donde se debe escribir surge de la necesidad de descubrirla y utilizarla como instrumento de reflexión, para organizar el conocimiento en Ciencias, debido a que la escritura constituye un instrumento de aprendizaje, la producción de textos escritos permite muchas maneras de construir significado, se trata entonces de rescatar, por una parte, las maneras de construir significado, es decir, la relación de las Ciencias con el lenguaje, pero por otra, la convergencia de las Ciencias hacia un objetivo común: expresarse por escrito eficientemente como un modo de aprendizaje y que el estudiante pueda tomar conciencia de lo que sabe y cómo puede expresarlo de la mejor manera a través de la lengua escrita.

El uso del lenguaje escrito (lectura y escritura) implica la capacidad para aprender cosas nuevas y la capacidad para exponer nuestros pensamientos por escrito. La escritura exige coordinar una amplia variedad de actividades, algunas implicadas en asignar un significado a los símbolos y otra, la interpretación del significado del texto. Aprender a escribir requiere el uso del lenguaje de manera más consciente, formal, deliberada y descontextualizada.

De la misma manera que las ideas evolucionan al formular una teoría, la manera de hablar de éstas también evoluciona. Sutton (1997) señala que el lenguaje inicial al hablar de ciencias es muy personal, con mucho uso de analogías y metáforas, y los razonamientos utilizados tienen finalidades especulativas y persuasivas. En cambio, cuando las ideas ya están consolidadas, el lenguaje para comunicarlas se hace más formal, impersonal, preciso y riguroso y las palabras que identifican las nuevas ideas, se utilizan como etiquetas de algo que tiene una existencia real indiscutible.<sup>[3]</sup>

Al escribir sobre las ciencias, inciden diversos factores como el tipo de tarea de escritura solicitada, el tipo de texto demandado, el contexto retórico, los conocimientos temáticos, los conocimientos sobre el lenguaje escrito, las estrategias cognitivas, las representaciones que los estudiantes elaboran de la tarea y el modo en que se aproximan a ella, entre otros factores que influyen en la calidad de los procesos y los productos de la escritura académica.

Por ello, se puede pasar del primer tipo de lenguaje, el más individual, al calificado de más “científico” porque ambos tienen en común un patrón de relaciones de significado que describen el contenido científico incluido en la primera interpretación y que se concentrará en conceptos y en un modelo teórico determinado. A este patrón de vínculos semánticos, Lemke (1997) lo denomina patrón temático <sup>[2]</sup>. Lo que los distingue es el patrón estructural, que se refiere al tipo de discurso. Se conoce que las estructuras retóricas: silogismos, analogías, metáforas; y de genero: descripción, justificación,

argumentación, es decir los procesos cognitivo – lingüísticos, han de ser diferentes en uno y otro caso, porque primero deben convencer a la comunidad científica y después se han de comunicar al resto de las personas.

En este proceso de aprender a ver de otra manera, de estructurar la “mirada científica”, el lenguaje escrito juega un papel irremplazable. En el marco de la actividad científica escolar, el lenguaje permite darle nombre a las relaciones observadas y conectarlas con las entidades conceptuales que las justifican; también permiten que emerjan nuevos significados y nuevos argumentos. El lenguaje se convierte así en la herramienta para cambiar la forma de pensar el mundo científico; también se puede lograr, a través del lenguaje, conocer los esquemas y las concepciones que cada estudiante ha construido, siendo esto necesario en la labor como docente.

De esta manera, la comunicación de las ideas de forma escrita se lleva a cabo mediante la producción de texto, instrumento que permite estructurar las ideas y que al mismo tiempo es objeto de aprendizaje de los participantes del acto educativo, siendo necesario que los estudiantes conozcan la intención comunicativa de los procesos cognitivos a desarrollar en una secuencia didáctica [4]). De este modo, para que las actividades científicas en el aula de clase se desarrollen de manera óptima, es necesario que los estudiantes utilicen las características del lenguaje científico formado por una simbología producto de los acuerdos entre los científicos y, puedan comunicar los conocimientos de la ciencia adecuadamente, por ejemplo a sus compañeros, al docente o a cualquier miembro de la comunidad.

Según Prat (2000) el texto es un instrumento que permite elaborar conocimientos y que también hace conocimiento, así mismo permite que el estudiante tome conciencia de la importancia del texto escrito en su proceso de aprendizaje de las Ciencias, [5] un texto debe facilitar actuar sobre el mundo, partiendo de las posibilidades de cada uno, al hablar, discutir, contrastar, elaborar y comparar las ideas en las diferentes estructuras de actividades como los debates, explicaciones, trabajos en grupo, informes de laboratorio, exámenes, entre otros; de modo que el texto escrito conforma la actividad social de comunicación necesaria para enseñar y aprender ciencia.

Por ello, cuando el estudiante se pueda desarrollar como escritor, con la finalidad de que haya mayor comprensión y reflexión sobre los conocimientos y experiencias se evidenciará que la escritura puede ser una herramienta adecuada, que permite lograr el desarrollo cognitivo y también el lingüístico.

### **A modo de cierre:**

Las estrategias de aprendizaje son como las buenas obras clásicas, cada vez que las ponemos en práctica es como si hiciéramos una versión de la original, porque la adaptamos a las particularidades de nuestros estudiantes (edad, expectativas, gustos, afinidades, entre otros aspectos), al tema escogido, al ambiente de clase o a su infraestructura. En esta adecuación, los y las docentes debemos ser verdaderos expertos, y una de las sugerencias es utilizar la escritura como recurso valioso para la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales, debido a que ella permite la reflexión y la toma de conciencia de lo que se aprende.

## Bibliografía

- [1] BERNAL, C. Y LÓPEZ, G. *Metodología de la Investigación* México: Pearson. 2006.
- [2] LEMKE, J. *Aprender a hablar ciencia*. (1era edición) Barcelona, España: Paidós. 1997.
- [3] SUTTON, C. *Beliefs about science and beliefs about language* International Journal of Science Education, 18 (1), pp. 1 – 18. 1997.
- [4] SANMARTÍ, N. IZQUIERDO, M. Y GARCÍA, P *Hablar y escribir una condición necesaria para aprender ciencia* Cuadernos de Pedagogía, 55 (281), 54 – 58. 1999.
- [5] JORBA, J. Y GÓMEZ, I. PRAT, A. *Hablar y escribir para aprender. Uso de la lengua en situaciones de enseñanza – aprendizaje de las áreas curriculares*. (1era edición) (pp.52 – 71). Madrid: Síntesis. 2000.
- [6] PEÑA, L. *Intervenciones docentes durante la escritura* En La lectura y escritura en el Siglo XXI. Peña, J. y Serrano, S. Primera Edición, (2004).