

---

---

## **Evolución de los libros de texto de química 10° y 11°**

Carrión Pérez, Diana Catalina<sup>1</sup>; Parga Lozano, Diana Lineth<sup>2</sup>

**Categoría 02.** Trabajo de investigación (en proceso)

### **Resumen**

La presente comunicación resalta los avances preliminares relacionados con un trabajo de investigación que se adelanta en el marco de la maestría en Docencia de la Química de la Universidad Pedagógica Nacional en Colombia. El trabajo propone analizar las características en los libros de texto de Química de 10° y 11° en Colombia desde los años 60 hasta la actualidad, con el fin de determinar si estos fueron diseñados de acuerdo con las necesidades, contexto y visión de ciencia de cada época. El análisis es importante en tanto son materiales fundamentales para el profesorado y permitirá comparar qué tanto han sido superadas o no visiones de enseñanza, aprendizaje, ciencia, evaluación, entre otras; cuáles se han mantenido, cuáles han cambiado.

### **Palabras clave**

Libros de texto, naturaleza de la ciencia, contenidos, modelos enseñanza.

### **Objetivos de la investigación**

Para desarrollar la presente investigación se plantea analizar la evolución de los libros de texto de química en Colombia, para los grados 10° y 11° desde la década del 60. Para ello se propone:

- Caracterizar en los libros de texto de química de los grados 10° y 11°, las categorías de análisis, definidas para el presente estudio, y determinar cuáles categorías se han mantenido y cuáles se han modificado o evolucionado.
- Determinar cómo han evolucionado los contenidos curriculares presentes en los libros de texto seleccionados.
- Analizar cómo ha sido la evolución respecto a la naturaleza de la ciencia que en ellos se pueda identificar.

---

<sup>1</sup> Candidata a Magíster en Docencia de la Química. Universidad Pedagógica Nacional, dianacarrioncp@gmail.com

<sup>2</sup> Profesora. Universidad Pedagógica Nacional, dparga@pedagogica.edu.co

- 
- Caracterizar la evolución respecto a la enseñanza-aprendizaje y su relación con los modelos didácticos de cada época.

### **Marco teórico**

El estudio de los libros de texto se inicia en la década de los setenta considerándose un reflejo de la realidad educativa, en ellos se presentan la esencia de la ciencia, pues fueron elaborados y empleados por científicos de la época, razón por la cual estos textos eran considerados el eslabón más alto del conocimiento científico (Farías y Castelló, 2012).

El libro de texto es uno de los recursos más empleados por la comunidad educativa (profesores, estudiantes e incluso padres de familia), para enseñar, aprender y consultar, por lo cual se les atribuye variados significados, dentro de ellos se encuentran:

- Documento que relata sucesos, plantea preguntas, interpreta fenómenos y define conceptos (Jiménez y Perales, 2001).
- Herramientas mediadoras que traducen y organizan significados incluidos en el currículo establecido por entes gubernamentales, desde una presentación didáctica (Martínez Bonafé, 2002 en Jiménez y Perales, 2001).
- “Herramientas pedagógicas” destinadas al aprendizaje, que imponen una determinada distribución y jerarquización de ideas, a partir de una transformación y recreación del conocimiento epistémico (Álvarez Méndez, 2001 citado en Occelli y Valeiras, 2013).
- Los libros de texto, son un recurso didáctico que buscan la regulación y adapta la realidad escolarizándola (Moray, 2010, citado en Marzábal, 2012).
- Los libros de textos presentan una recopilación de información textual e icónica, además contienen una propuesta didáctica concreta para ser puesta en práctica y ayuda a los docentes a la toma de decisiones (Del Carmen y Jiménez, 1997).

Como se aprecia, son diversos los significados, y estos apuntan a ser empleados en el proceso de enseñanza – aprendizaje, por medio de la recolección de sucesos y la propuesta de algunas actividades que permiten evaluar los contenidos necesarios en una época específica, por lo cual para el presente trabajo y cumplir con los objetivos propuestos, dentro de las categorías a analizar inicialmente se han propuesto 3.

---

- **Categoría 1: Naturaleza de la ciencia**

Para esta categoría, se resaltan la concepción de ciencia, destacando las mencionadas por Fernández, Gil, Valdés y Vilches (2005), centrada en una visión descontextualizada, empiro-inductivista y ateórica, rígida, algorítmica, aproblemática y ahistórica, exclusivamente analítica, acumulativa, individualista y elitista; también se destacan las concepciones modernas y posmodernas (Carrión, García, Martínez, y Parga, 2012).

Al hacer referencia a la Historia y la epistemología, Farías y Castelló (2012) plantean que la aproximación histórica al conocimiento disciplinar, beneficia la imagen de ciencia como una construcción social e individual, destacando que la importancia de los contenidos históricos en los libros de texto se enmarca si el objetivo de estos es ser diseñados para expresar una idea más real de cómo se trabaja en la ciencia y los científicos; la revisión histórica de la ciencia se puede trabajar desde las perspectivas internalista y externalista (Suárez, 2005) las cuales se ven manifestadas en la construcción de los libros de texto, sin embargo se cree encontrar una tercera categoría en la cual se presente un equilibrio entre las dos anteriores.

- **Categoría 2: Contenidos**

Niaz (2005) afirma que los libros de texto enfatizan en la recolección de datos experimentales generados desde la observación e ignorando las causas de las experimentaciones; además, asignan el mismo enfoque a distintos temas que se presentan en su contenido, presentando una ciencia acabada y donde los estudiantes no pueden ser partícipes.

La categoría Contenidos, involucra también el análisis desde aspectos ontológicos y epistemológicos, en los que se retoman algunas de las características mencionado por Mora y Parga (2008) quienes plantean analizar los mecanismos de producción del conocimiento, los obstáculos epistemológicos, las formas de vida de las comunidades científicas, los debates y controversias, junto con las reconstrucciones de episodios históricos relevantes, las revoluciones científicas y experimentos cruciales, presentes en los desarrollos de los contenidos del libro.

---

Es necesario analizar los contenidos desde el saber académico de referencia, en el cual consideran dos tipos de saberes: saber Sustantivo (declarativo) que corresponde al cuerpo interrelacionado de conceptos, teorías y paradigmas de la disciplina y saber Sintáctico (procedimental) que analiza los métodos, instrumentos, cánones de evidencia que se usan en la disciplina para construir su conocimiento, la forma de introducirlos y lograr la aceptación en la comunidad científica.

- **Categoría 3: Enseñanza – Aprendizaje**

Se tendrán en cuenta tres modelos didácticos: de transmisión y recepción, el modelo de descubrimiento y el modelo constructivista (Jiménes, 2000).

### **Metodología**

La presente investigación se basa en un estudio cualitativo, que como lo mencionan Hernández, Fernández y Sampieri (2006) no es estandarizado, no se efectúa una medición numérica, por lo cual no se centra en el análisis estadístico, sino en obtener perspectivas durante el proceso de análisis, se empeará la técnica de análisis de contenido, dentro del cual se llevarán a cabo tres fases, las cuales interactuarán sin tener un orden estrictamente establecido.

- Selección unidades de análisis

Se definieron las unidades de análisis, de forma deductiva (derivada de las categorías enunciadas desde el marco teórico de referencia) y se combinará con categorías inductivas que puedan surgir durante el análisis.

- Selección del material de análisis

Se realiza una evaluación previa de libros de texto; para ello se diseñó un instrumento de caracterización previa, que destaca el título del libro, los autores, su nivel de formación, el año de edición, la editorial, la intencionalidad de la publicación, el contexto del libro (que se refiere a los lineamientos curriculares bajo los cuales se planteó y el contexto educativo de la época), aspectos generales relacionados con la naturaleza de la ciencia y la Enseñanza - aprendizaje, la selección y secuenciación de los contenidos.

- Análisis de los libros de texto seleccionados

Se analizarán en profundidad los libros seleccionados desde las categorías establecidas previamente y las que puedan surgir a lo largo de la investigación.

## Resultados previos

Luego de la construcción del marco teórico, se realizó la matriz de análisis para los libros seleccionados, dicha matriz consta de las unidades de análisis, las categorías y subcategorías, junto con sus indicadores y valoración.

Con respecto a los resultados de la evaluación previa, se realizó un análisis preliminar de 9 libros de texto propuestos para los grados 10°:

- Década de los 60, 1 libro de texto.
- Década de los 70, 2 libros de texto.
- Década de los 80, 2 libros
- Década de los 90, 2 libros
- Década del 2000, 2 libros

**Tabla 1.** Análisis previo

Década	Algunos aspectos del análisis previo
60	“Acercar al estudiante a la ciencia, logrando cariño y atracción hacia las ciencias naturales”. Los trabajos prácticos están enfocados en complementar la temática vista. Las actividades se centran en aplicación o desarrollo de lo tratado en la unidad. Se presentan una serie de definiciones a lo largo del libro, para abordar los contenidos propuestos.
70	Presentación de conceptos más avanzados en química. Las actividades se centran en resolución de problemas de lápiz y papel o preguntas abiertas con respecto a la temática trabajada. El trabajo práctico es expresado en forma de ejemplos y describiendo paso a paso el trabajo realizado y los resultados.
80	Las unidades plantean definiciones, se presentan los objetivos a desarrollar al inicio de cada temática. Las actividades y trabajos de laboratorio están presentadas en forma de taller que recopilan lo abordado durante el capítulo.
90	No solo se centra en abordar conceptos químicos, incluyen aspectos contextuales, ambientales e incluso sociales. Las actividades se centran en desarrollar las temáticas presentadas. Tienen en cuenta las ideas previas de los estudiantes al inicio del capítulo.
2000	Incluyen aspectos contextuales, ambientales, sociales, manejados desde proyectos o lecturas que abordan las temáticas trabajadas. Las actividades se presentan en talleres, donde se deben interpretar situaciones, entre otros aspectos.

La evaluación preliminar permitió determinar algunos de los criterios más relevantes y de esta forma determinar el libro “representativo” de la época,

---

siendo este el que presente una propuesta innovadora, sin pretender generalizar en esta primera fase.

Es de resaltar que como criterio de validez de la matriz de análisis se procedió con la triangulación de las categorías propuestas mediante un pilotaje, lo cual permitió precisar categorías, subcategorías e indicadores establecidos.

### **Conclusiones previas**

La revisión preliminar muestra que hay diferencias en los libros de texto resaltando aspectos como: selección y secuenciación de los contenidos, presentación de las actividades a lo largo del desarrollo del texto, enfoque, presentación y desarrollo de las prácticas de laboratorio, concepción de ciencia, trabajo científico y comunidad científica.

### **Referencias Bibliográficas**

- Carrión, D., García, J., Martínez, J., y Parga, D. (2012). *Diseño curricular para Complejizar las Concepciones de Ciencia*. Madrid: Eae, Editorial Académica Española.
- Del Carmen, L., y Jiménez, M. P. (1997). Los libros de texto: un recurso flexible. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*(11), 7-14.
- Farías, D., y Castelló, J. (2012). *Teoría, estructura y modelos atómicos en los libros de texto de química de educación secundaria. Análisis desde la sociología de la ciencia e implicaciones didácticas*. Tesis Doctoral, Universidad de Barcelona, Barcelona.
- Fernández, I., Gil, D., Valdés, P., y Vilches, A. (2005). ¿Qué visiones de la ciencia y la actividad científica tenemos y transmitimos? . En D. Gil, B. Macedo, J. Martínez, C. Sifredo, p. Valdés, y A. Vilches, *¿Cómo promover el interés por la cultura científica? Una propuesta didáctica fundamentada para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 años* (págs. 29-62). Santiago: Unesco.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación* (Cuarta ed.). México: Mc Graw-Hill.
- Izquierdo, M., y Rivera, L. (1997). La estructura y la comprensión de los textos de ciencias. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*(11), 24-33.

- 
- Jiménez, J., y Perales, J. (2001). Aplicación del análisis secuencial al estudio del texto escrito e ilustraciones de los libros de física y química de la Eso. *Enseñanza de las Ciencias*, 19(1), 3-19.
- Jiménez, M. D. (2000). Modelos Didácticos. En F. Perales-Palacios, *Didáctica de las ciencias experimentales*. España: Ed. Marfil.
- Marzábal, A. (2012). Las actividades de los libros de texto de química para la teoría corpuscular y su contribución a la evolución de los modelos explicativos. *Estudios Pedagógicos*, XXXVIII(1).
- Mora, W., y Parga, D. (2008). El conocimiento didáctico del contenido en química: integración de las tramas de contenido histórico-epistemológicas con las tramas de contexto-aprendizaje. *Tecné, Episteme y Didaxis: Ted*(24), 56-81.
- Niaz, M. (2005). Do general chemistry textbooks facilitate conceptual understanding? *Química Nova*, 28(2), 335-336.
- Suárez, E. (. (2005). Historiografía de la ciencia. En S. Martínez, y G. Guillaumin, *Historia, Filosofía y Enseñanza de la ciencia*. México: Universidad Nacional Autónoma de México: Colección Filosofía de la ciencia.