

Investigaciones centradas en el análisis de las actividades de aprendizaje en libros de texto

Research focused on the analysis of learning activities in textbooks

REVISTA
DE
ENSEÑANZA
DE LA
FÍSICA

Adriana Gómez Jiménez¹, Silvia Porro²

¹Profesora de ciencias naturales, Ministerio de Educación Pública, Alajuela, Costa Rica

²Directora del Grupo de Investigación en Didáctica de las Ciencias (GIECIEN), Universidad Nacional de Quilmes, Roque Sáenz Peña 352, (1876), BERNAL (Buenos Aires) Argentina T.E. 0054-11-4365-7100 Int. 5677

E-mail: adrianagj2001@gmail.com

Resumen

Este trabajo busca explorar las publicaciones en revistas especializadas, centradas en las actividades de aprendizaje que contienen los libros de texto escolares en el área de las ciencias naturales para educación secundaria. La investigación se realizó en revistas de educación y enseñanza de las ciencias de acceso libre, en el periodo comprendido entre los años del 2010 hasta el 2015. Se determinó que el análisis de las actividades de aprendizaje en libros de texto de ciencias ha sido poco investigado, sin embargo hay algunos trabajos enfocados en la resolución de problemas en física y química, aunque no se encontró información de un análisis de textos centrado en las actividades de aprendizaje en el rango de tiempo establecido.

Palabras clave: Actividades de aprendizaje; Libros de texto; Ciencias naturales; Escuela secundaria.

Abstract

This paper seeks to explore publications in specialized journals, centered in learning activities contained in school textbooks in the area of natural sciences for secondary education. The research was conducted in journals of education and science teaching freely available in the period between the years 2010 to 2015. It was determined that the analysis of learning activities in textbooks of science has been little investigated, however there is some research focused on solving problems in physics and chemistry, although no information of a text analysis focused on learning activities in the time range was found.

Keywords: Learning activities; Textbooks; Natural sciences; Secondary school.

I. INTRODUCCIÓN

Los libros de texto son según López y Guerra (2013) “una exposición de contenidos con una cantidad variable de actividades que constituye un recurso didáctico...” (p.175); desde esta perspectiva las actividades de aprendizaje que presentan los libros de texto son una parte importante del recurso didáctico del docente.

Estudios anteriores (Elizondo, 2005; Murillo, 2003) reconocen al libro de texto como uno de los recursos más utilizados por los docentes, de ahí que muchas editoriales realizan publicaciones anuales actualizadas; es así como las actividades contenidas en los libros escolares se utilizan como un hilo conductor en el desarrollo de contenidos, por eso al final de los capítulos se pueden encontrar actividades de aprendizaje para que el alumno las realice como una forma de repasar o comprobar lo que se ha estudiado (Moya, 2008).

Por lo tanto, la importancia del análisis de las actividades de aprendizaje contenidas en los libros de texto es que se puede obtener datos sobre el tipo de actividades que el estudiante está realizando y si éstas son coherentes con los planes de estudio vigentes de ciencias naturales; por esta razón es de interés

realizar una indagación sistemática sobre el análisis de las actividades de aprendizajes enfocadas hacia los libros de texto, iniciando una búsqueda en revistas especializadas.

Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es examinar investigaciones centradas en el análisis de actividades de aprendizaje en los libros de texto buscando artículos en revistas especializadas de acceso libre, con el fin de categorizar y conocer el estado de los artículos encontrados, y a partir de los resultados de este trabajo, iniciar un proyecto de investigación de mayor alcance.

Este trabajo se enfoca en revistas especializadas de educación, que son aquellas de formato digital y abiertas en las que se puede encontrar artículos de investigaciones educativas enfocadas en diversos temas relacionados a la enseñanza de las ciencias naturales. Se centró la búsqueda en artículos relacionados al análisis de actividades de aprendizaje en ciencias naturales o áreas afines.

Con respecto a este tema, hay muchas investigaciones relacionadas al estudio de libros de texto en ciencias (de Pro Chereguini y de Pro Bueno, 2011; Farías, Castelló, y Molina, 2013; López y Postigo, 2014) que ponen de manifiesto la preocupación de ampliar la indagación sobre el estudio de este recurso didáctico. Por lo anterior, el presente trabajo pretende buscar referencias bibliográficas en revistas especializadas centradas en las actividades de aprendizaje en los libros de texto.

II. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Este trabajo, al centrarse en la búsqueda de artículos relacionados al análisis de las actividades de aprendizaje en los libros de texto, se realiza como estudio exploratorio ya que, según Hernández, Fernández y Baptista (2010) con ello se puede “obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa respecto de un contexto particular, investigar nuevos problemas, identificar conceptos o variables promisorias, establecer prioridades para investigaciones futuras.....” (p.79)

De acuerdo a lo anterior, la prioridad en este trabajo son los artículos, para ello inicialmente se seleccionaron las revistas especializadas utilizando los siguientes criterios:

1. Relacionadas a la educación y/o a la enseñanza en las ciencias naturales.
2. Indexadas (Latindex, Redalyc, Scielo) en bases de datos, directorios (DOAJ, Dialnet, REDIB)
3. De formato digital y abierto.

Las revistas seleccionadas proceden de los siguientes países: España, Argentina, Colombia, Costa Rica, México, Cuba. En los motores de búsqueda de Google y Google Académico se buscaron revistas especializadas (Tabla I), las cuales fueron escogidas a conveniencia, se descartaron aquellas revistas de otras disciplinas educativas. Este trabajo no pretende cubrir la totalidad de las revistas existentes en educación, pero si las que sean más representativas en este contexto.

TABLA I. Listado de revistas analizadas entre los años 2010 -2015.

ID	Nombre de la revista	Sitio Web
R1	Enseñanza de las ciencias	http://ensciencias.uab.es/
R2	Electrónica de enseñanza de las ciencias	http://reec.uvigo.es/index.htm
R3	Educación y ciencia	http://www.educacionyciencia.org/index.php/educacionyciencia
R4	Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias	http://ppct.caicyt.gov.ar/reiec
R5	Virtualidad, educación y ciencia	http://revistas.unc.edu.ar/index.php/vesc/index
R6	Iberoamericana de Educación	http://rieoei.org/index.php
R7	Actualidades Investigativas en Educación	http://revista.inie.ucr.ac.cr/index.php/aie
R8	Educare	http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE
R9	Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias	http://reuredc.uca.es/index.php/tavira
R10	Educación	http://www.revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion
R11	Atenas	http://atenas.mes.edu.cu/index.php/atenas
R12	Góndola	http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/GDLA

Con posterioridad a la selección de las revistas, se procedió a realizar una búsqueda cronológica en las ediciones de cada revista de acuerdo a la Tabla II.

La Tabla II se inicia agregando el nombre de la revista, conforme se van revisando las ediciones de cada año se va llenando la ficha de acuerdo a lo siguiente: cantidad de ediciones por año, la totalidad de los artículos encontrados, el total de artículos relacionados con las palabras claves y luego a estos últimos

se les asigna una identificación y una categoría de acuerdo a las palabras claves que se utilizaron para la selección de los artículos, las cuales son: libros de texto y actividades de aprendizaje.

TABLA II. Ficha técnica para selección de artículos.

Nombre de la revista							
Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Totales
Ediciones							
Artículos encontrados							
Artículos relacionados con las palabras claves							
ID Artículo encontrado							

Para cumplir con el objetivo del trabajo, los artículos seleccionados anteriormente fueron sometidos a un proceso de lectura crítica propuesto por Garcés y Duque (2007) y se resume en:

- Identificación de las características del artículo
- Literatura contemplada
- Metodología de la investigación
- Análisis de resultados
- Discusión e implicaciones
- Conclusiones y comentarios finales. (p.2)

Con lo anterior, se logra determinar las investigaciones centradas en las actividades de aprendizaje en los libros de texto que se encuentran en las revistas especializadas seleccionadas.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados que se presentan son el inicio de una investigación futura sobre el tema tratado durante todo el trabajo, por esto al realizarse una revisión de artículos en 12 revistas especializadas es importante conocer el contexto de las mismas para posteriormente continuar la línea de investigación con las referencias que más se presenten de acuerdo al país, por eso se inicia este apartado con la Tabla III indicando las revistas seleccionadas y el país de edición.

TABLA III. País y número de artículos de las revistas seleccionadas.

ID	Nombre de la revista	País	Numero de artículos
R1	Enseñanza de las ciencias	España	9
R2	Electrónica de enseñanza de las ciencias	España	11
R3	Educación y ciencia	México	0
R4	Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias	Argentina	3
R5	Virtualidad, educación y ciencia	Argentina	1
R6	Iberoamericana de Educación	España	3
R7	Actualidades Investigativas en Educación	Costa Rica	0
R8	Educare	Costa Rica	1
R9	Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias	España	12
R10	Educación	Costa Rica	0
R11	Atenas	Cuba	1
R12	Góndola	Colombia	0
Totales			41

Es importante reiterar en este punto que las revistas se seleccionaron bajo ciertos criterios, también es relevante observar que la relación de comunicación y divulgación científica que existe en España con respecto al tema de interés es bastante mayor con respecto a los países latinoamericanos de donde Argentina también destaca como uno de los que mayor aportes realiza a este tema.

En la figura 1 se puede observar que la mayoría de las revistas seleccionadas corresponde a España (33,3%) seguidas de revistas de Costa Rica (25%), revistas de Argentina (16,7%), luego de México, Colombia y Cuba (8,3%).

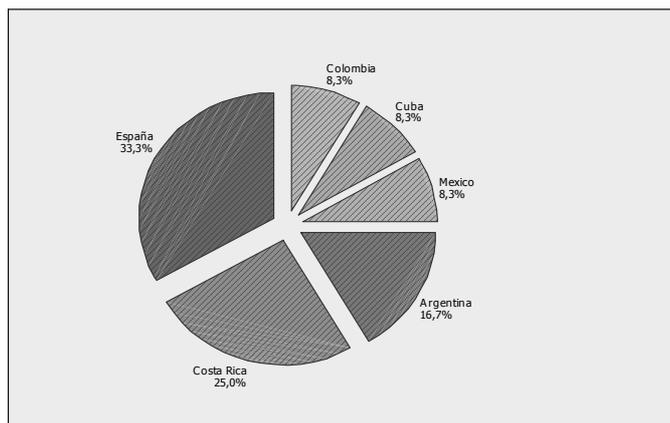


FIGURA 1. Relación del país con el número de revistas seleccionadas

Para conocer el estado en que se encuentra los artículos, estos se dividieron en dos categorías de acuerdo a las palabras claves, de los 41 artículos encontrados y analizados con las palabras libros de texto y actividades de aprendizaje se encontró que 33 están relacionados al estudio de los libros de texto y 8 artículos están relacionados a las actividades de aprendizaje, según muestra la tabla IV.

TABLA IV. Distribución de las palabras claves encontradas de acuerdo a las revistas.

ID	Libros de texto	Actividades de aprendizaje	Totales
R1	7	2	9
R2	10	1	11
R3	0	0	0
R4	3	0	3
R5	1	0	1
R6	3	0	3
R7	0	0	0
R8	0	1	1
R9	9	3	12
R10	0	0	0
R11	0	1	1
R12	0	0	0
Total	33	8	41

También se muestra en la Tabla IV que en la Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias (R9) es donde se encuentra la mayor cantidad de publicaciones relacionadas al tema (n=12), seguida de la Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias (R2) con 11 publicaciones relacionadas, en tercer lugar se encuentra la Revista Enseñanza de las Ciencias (R1) con 9 publicaciones relacionadas, estas tres revistas son de España, continúan la Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias (R4) y la Revista Iberoamericana de Educación (R6) con 3 publicaciones cada una, seguidas de la Revista Virtualidad, Educación y Ciencia (R5), Educare (R8) y Atenas (R11) con una publicación cada una del tema de interés.

En la Revista Educación y Ciencia (R3), Revista Actualidades Investigativas en Educación (R7), Educación (R10) y Góndola (R12) no se encuentran publicaciones con las palabras claves.

A partir de los datos se observa que en las revistas seleccionadas hay pocas investigaciones centradas en el análisis de las actividades en los libros de texto de ciencias, esto debido a que una gran mayoría se relacionan a la investigación en los libros desde otras variables, en este sentido se encontraron artículos analizando contenidos específicos de los libros de ciencias (Martín, Prieto y Jiménez, 2013; Cid y Dasilva, 2012; Urones, Escobar y Vacas, 2013), programas de estudio (Uribe y Ortiz, 2014), historia de la ciencia (Farías y otros, 2013), centrados en el contenido didáctico (Bermúdez, De Longhi, Díaz y Gaviola, 2014), centrados en libros universitarios (Quílez y Quílez, 2014).

En relación con los datos de las actividades de aprendizaje, después de una lectura crítica de los artículos se muestra que hay poca investigación en el tema, los artículos relacionados a esta línea pertenecen a nivel de primaria (López y Guerra, 2013; López y Postigo, 2014; Campos y otros, 2014) y universidad (Castillo y Espinoza, 2013), debido a la poca información se debe ampliar el estudio de las actividades de aprendizaje en los libros de texto de ciencias en todos los niveles educativos con el fin de realizar investigaciones más amplias sobre el tema.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En los artículos encontrados en las revistas seleccionadas se observa que hay pocas investigaciones que analizan las actividades de aprendizaje en los libros de texto en ciencias naturales, por lo que esta información incita a examinar un poco más el tema, es decir, este trabajo al centrarse en revistas limita el estudio. En futuras investigaciones debe ampliarse el rango de años y la cantidad de revistas con el objetivo de encontrar mayor información de estudios sobre el tema.

Se encuentra que los países de España y Argentina producen mucha información relacionada al tema, entonces a futuro sus revistas servirán como referentes bibliográficos para profundizar más esta línea de investigación. Si bien hay una relación significativa entre el número de revistas y el país de edición, se puede observar que a pesar de los criterios establecidos para seleccionar las revistas la mayoría de estas son editadas en España, lo que confirma todavía más a este país como generador de conocimiento en el tema de interés.

Al haber pocas investigaciones en actividades de aprendizaje en los libros de texto, también es importante tomar en cuenta dentro de esta línea los artículos centrados en el contenido didáctico que hacen referencia al análisis de imágenes, como un apoyo en el trabajo de investigación, ya que es lo más cercano al análisis de actividades; por eso esta investigación es el inicio para motivar a más estudios que estén centrados en esta línea de investigación específicamente en las actividades de aprendizaje.

Las actividades de aprendizaje se han utilizado como parte de la didáctica en la enseñanza de las ciencias naturales en todos los niveles educativos, se hace necesario prestar más atención al tipo de actividades que se hacen en las clases con ayuda de los libros de texto mediados por el docente, teniendo en cuenta que los estudiantes deben ser motivados en su proceso de aprendizaje para despertar el interés por la ciencia proponiéndoles actividades de aprendizaje contextualizadas, innovadoras y reflexivas en los libros de texto.

Investigaciones relacionadas con las actividades de aprendizaje podrían dar a conocer las destrezas que están promoviendo las actuales actividades, y en consecuencia se podrá realizar aportes sobre el tipo de actividades que se incluyen en los libros de texto para promover habilidades cognitivas en los estudiantes en la búsqueda de una educación dirigida hacia una cultura científica.

REFERENCIAS

Bermúdez, G., De Longhi, A., Díaz, S. y Gavidia, V. (2014). La transposición del concepto de diversidad biológica. Un estudio sobre los libros de texto de la educación secundaria española. *Revista Enseñanza de las Ciencias*, 32(3), 285-302.

Recuperado el (17/06/2016) de <http://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/287572>

Campos, K., Carvajal, V., Castro, E. R., Hutchinson, S., Masís, M., Murillo, S. y Rojas, G. (2014). Actividades de aprendizaje y TIC: Usos entre docentes de la Educación General Básica costarricense. Aproximación diagnóstica. *Revista Electrónica Educare*, 18(1), 239-263.

Recuperado el 28/08/2016 de <http://www.redalyc.org/pdf/1941/194129374012.pdf>

Cid, R. y Dasilva, G. (2012). Estudiando cómo los modelos atómicos son introducidos en los libros de texto de Secundaria. Universidad de Cádiz: Asociación de Profesores Amigos de la Ciencia. *EUREKA*. 9(3), 329-337. Recuperado el 20/06/2016 de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo;jsessionid=7E6664F1088C977F000ED74543CA3C01.dialnet02?codigo=4210345>

de Pro Chereguini, C. y de Pro Bueno, A. (2011). ¿Qué estamos enseñando con los libros de texto? La electricidad y la electrónica de tecnología en 3º ESO. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 8(2), 149-170. Recuperado el 19/06/2016 de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92017189002>

Elizondo, J. F. (2005). El uso del libro de texto en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudios sociales. Recuperado el 28/08/2016 de <http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/handle/123456789/1608>

Espinosa, A. y Castillo, B. (2013). Sistema de actividades para el aprendizaje de la química orgánica. *Atenas*, 3(23). Recuperado el 18/06/2016 de <http://atenas.mes.edu.cu/index.php/atenas/article/view/74/html>

Farías, D., Castelló, J. y Molina, M. (2013). Análisis del enfoque de historia y filosofía de la ciencia en libros de texto de química: el caso de la estructura atómica. *Enseñanza de las ciencias: revista de investi-*

gación y experiencias didácticas, 31(1), 115-113. Recuperado el 20/06/2016 de <http://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/285707>

Garcés, J. E. y Duque, E. J. (2007). Metodología para el análisis y la revisión crítica de artículos de investigación. *INNOVAR. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, 17(29), 184-194. Recuperado el 23/06/2016 de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81802912>

Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: McGrawHill.

López, A. y Postigo, Y. (2014). Análisis de las imágenes del cuerpo humano en libros de texto españoles de primaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 32(3), 551-570. Recuperado el 21/06/2016 de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4875300>

López, D. y Guerra, M. (2013). Análisis de las actividades de aprendizaje incluidas en libros de texto de ciencias naturales para educación primaria utilizados en México, *Enseñanza de las Ciencias*, 31(2), 173-191. Recuperado el 21/06/2016 de <http://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/download/285757/373757>

Martín, C., Prieto, T. y Jiménez, M. (2013). El problema de la producción y el consumo de energía: ¿cómo es tratado en los libros de texto de educación secundaria? *Enseñanza de las ciencias*, 31(2), 153-172. Recuperado el 19/06/2016 de <http://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/285768>

Moya, C. (2008). Aproximación al concepto y tratamiento de texto escolar. *Cuadernos de Lingüística hispánica*, (11), 133-152. Recuperado el 22/06/2016 de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=322227496011>

Murillo, M. (2003). El uso de los libros de texto en la enseñanza secundaria. Lo que los profesores opinan. *Uniciencia*, 20(1), 47-55. Recuperado el 28/08/2016 de <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/uniciencia/article/view/5963>

Quílez, J. y Quílez, A. (2014). Definición y unidades de las constantes de equilibrio en los libros de texto de Química general preuniversitarios y universitarios. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 32(3), 187-203. Recuperado el 28/08/2016 de <http://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/287556>

Uribe, M. y Ortíz, I. (2014). Programas de estudio y textos escolares para la enseñanza secundaria en Chile: ¿qué oportunidades de alfabetización científica ofrecen? *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 32(3), 37-52. Recuperado el 23/06/2016 de <http://ensciencias.uab.es/article/viewFile/v32-n3-uribe-ortiz/pdf-es>

Urones, C., Escobar, B. y Vacas, J. M. (2013). Las plantas en los libros de Conocimiento del Medio de 2º ciclo de primaria. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 10(3), 328. Recuperado el 27/08/2016 de <http://rodin.uca.es/xmlui/handle/10498/15442>