
ESTADO DE ARTE PRELIMINAR DE LOS APORTES DEL ENFOQUE CTSA EN LA FORMACIÓN CIDADANA Y EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES

Casallas Rodríguez Elizabeth¹ & Martínez Pérez Leonardo Fabio²

Categoría 2. Trabajo de investigación (en proceso)

Resumen.

El escrito muestra los antecedentes relacionados con los aportes del enfoque ciencia, tecnología, sociedad y ambiente (CTSA) en la formación ciudadana y en los procesos de enseñanza aprendizaje (E-A) de las ciencias naturales. Para su construcción se revisaron artículos sobre investigaciones (terminadas y en proceso) del enfoque CTSA y de la formación ciudadana en la escuela, publicados en revistas especializadas de la Enseñanza de las Ciencias (EC) de Latinoamérica, Europa y Norteamérica a partir del 2003. Para facilitar el análisis de los resultados obtenidos, los artículos se clasifican en dos grupos: El primero, recoge las investigaciones de CTSA, que incluyen cuestiones sociocientíficas (CSC), cuestiones socio-ambientales (CSA), educación ambiental y enseñanza de las ciencias; el segundo grupo, investigaciones relacionadas con la formación ciudadana en la escuela.

Palabras clave: Enfoque CTSA, Cuestiones Sociocientíficas (CSC), Cuestiones Socioambientales (CSA), Formación Ciudadana, Enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Objetivo

Realizar un análisis bibliométrico de las investigaciones realizadas en torno a los aportes del enfoque CTSA en la formación ciudadana y en los procesos de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales en los contextos europeo, latinoamericano y norteamericano.

Marco teórico

¹ I.E.D. Nicolás Buenaventura. elicar1240@hotmail.com

² Universidad Pedagógica Nacional. leopedagogicoupn@gmail.com

El enfoque CTS, surge en los años 60s del siglo XX como un movimiento de renovación curricular en los ambientes universitarios y se extiende a la educación secundaria en la década de los 80s, como respuesta a las problemáticas ambientales y al impacto de la tecnología en la sociedad (Martínez y Parga, 2013). Este enfoque se ha posicionado como una alternativa para innovar en el campo educativo desde la ciencia, la tecnología, las políticas educativas, el diseño de currículos y las prácticas educativas (Martínez y Parga, 2013). En sus inicios el enfoque se llamó CTS, pero a raíz de la necesidad de validar y reflexionar sobre las problemáticas ambientales, en los trabajos de Edward et al; (2004) y en los realizados por Martínez y Parga (2013), se destaca la importancia de adicionar la A, correspondiente a dimensión ambiental.

Incidencia del enfoque CTSA en el ámbito educativo

Bajo la mirada de Cutcliffe (1990), en el contexto educativo, el enfoque CTSA, a través de la alfabetización, busca contribuir a la enseñanza de los educandos, a partir de información relevante, relacionada con la C&T de la vida moderna, con el objetivo de analizarla y evaluarla, reflexionar sobre ella y definir los valores que la subyacen, para tomar decisiones al respecto y reconocer que dichas decisiones están basadas en valores".

Desde los planteamientos de Acevedo (2004: 7), "si la ciencia escolar se considera relevante para formar ciudadanos capaces de tomar decisiones en asuntos públicos relacionados con la ciencia y la tecnología, la principal finalidad de la enseñanza de las ciencias será la de contribuir a una formación democrática y la alfabetización científica, deberá girar en torno a esta formación".

La formación ciudadana en la escuela.

La formación ciudadana es un tema que ha venido siendo abordado por muchos países como una necesidad primordial para afrontar las problemáticas sociales que se presentan en cada uno de los contextos a nivel mundial (violencia, corrupción, discriminación e inequidad, entre otras (Chaux, 2004).

Para Sacristán (2001): [...] "La ciudadanía es una «invención», una forma «inventada» —dijimos— de ejercer la sociabilidad de la persona en el seno de la sociedad jurídicamente regulada, que conjunta y garantiza a los individuos unas ciertas prerrogativas, como la igualdad, libertad, autonomía y derechos de participación. Es una forma de ser persona en sociedad que parte del reconocimiento del individuo como poseedor de unas posibilidades y de unos

derechos. Se trata de una construcción históricamente muy elaborada, cuya esencia radica en comprendernos y respetarnos como libres, autónomos e iguales, al tiempo que se vive con otros: condición de la que se deriva una forma de percibirse a sí mismo en relación con los demás: una identidad (pp. 152-153)."

Por otra parte, para Chaux (2004), [...] la escuela es uno de los espacios más privilegiados para la formación ciudadana, entre otras razones porque su propósito fundamental es la formación; es una pequeña sociedad por lo cual presenta muchas oportunidades para el aprendizaje y la práctica de la vida ciudadana, ya que allí ocurre, de manera cotidiana todo tipo de interacciones entre estudiantes o entre adultos y estudiantes, se construyen de normas que regulan dichas interacciones, se toman decisiones, se presentan conflictos y problemas [...].

Metodología

Se realizó un estudio documental bibliométrico partiendo de la revisión de trabajos de investigación relacionados con el enfoque CTSA en el ámbito escolar, publicados en revistas especializadas de EC o en tesis de pregrado, maestría o doctorales, en los contextos Europeo, Latinoamericano y norteamericano en el periodo 2003 y 2015, pero haciendo énfasis en el Colombiano.

El criterio de selección de los artículos, fue la presencia de las palabras CTSA, CSC, CSA, educación ambiental, Enseñanza la Biología, Química, Física o Ecología y la formación ciudadana en el título, en el resumen o en las palabras clave de los artículos y en el título, tabla de contenidos o resumen de las tesis seleccionadas.

Para facilitar la revisión y posterior análisis, se establecen dos categorías de clasificación. El primero, recoge las investigaciones de CTSA, que incluyen CSC, CSA, educación ambiental y EC; el segundo grupo, las relacionadas con la formación ciudadana en la escuela.

Se seleccionaron 127 artículos así: 89 se ubicaron en el primer grupo y 30 en el segundo; 22 tesis, (2 de pregrado, 6 de maestría y 13 doctorales), de las cuales 14 abordan temáticas correspondientes al primer grupo y 8 temáticas propuestas en el segundo grupo. (Ver tabla 1.)

Como criterios de organización de los artículos y las tesis se empleó, el país, la revista y el año de publicación.

Resultados y análisis

El análisis de los artículos que cumplieron con los criterios de selección se realizó a partir de los resultados de las investigaciones correspondientes a la inclusión de la CTSA en los currículos de Ciencias Naturales. Estos resultados permitieron visualizar la realidad del impacto del enfoque CTSA en el ámbito escolar en cuanto a sus aportes en los procesos de E-A de las ciencias naturales (Química, Física y Biología) y en la formación ciudadana.

Los resultados obtenidos para el primer grupo de análisis que corresponde a los artículos o trabajos de grado relacionados con CTSA, de acuerdo a las temáticas que incluyen se presentan de manera general a continuación.

Las investigaciones realizadas sobre CSC, están enfocadas a contribuir con aspectos tales como: aportes al razonamiento ético y moral de los estudiantes (Salazar, Pinzón y Martínez, 2015); procesos de construcción territorial (Bravo, 2015); fortalecimiento de la práctica docente, construcción de conocimiento, desarrollo de competencias en estudiantes de pregrado (Ramos y Muñoz, 2015); comprensión de la naturaleza de las ciencias (NdC) y naturaleza de las ciencias y la tecnología (NdCT); comprensión de las relaciones entre CTSA; desarrollo espacios de construcción colectiva entre universidad y escuela a partir de la investigación (Tuay, Pérez y Porras, 2015; Martínez, Parga, Pinzón y Salazar., 2014; Prai, Gil y Vilches, 2007); construcción de la alfabetización científica y tecnológica (Molano, A. 2014; Thiango y Gonzaga, 2015).

En el ámbito de las investigaciones relacionadas con cuestiones socio-ambientales y educación ambiental, estas se centran, por una parte en la necesidad de incluir la dimensión ambiental en la Enseñanza de las Ciencias (Parga, Mora y Cárdenas, 2014; Mora, 2009; Mora, 2011) requerimiento que se había realizado en 2002 por parte del Ministerio de Educación Nacional (MEN) y el Ministerio de Medio Ambiente (MAM), que actualmente se denomina Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; y por otro, en fortalecer las dinámicas de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales mediante la utilización de entornos reales como humedales, quebradas, ríos, parques, cerros, embalses, etc., que permitan su reconocimiento, apropiación, que favorezca la construcción de territorio y la conservación de los entornos, así como la inclusión de conceptos propios de las ciencias naturales (Duran, 2011; Oltra, 2006; Ramos, 2015; Medina, 2014).

En cuanto a las propuestas relacionadas con estrategias didácticas para abordar la enseñanza de las asignaturas que hacen parte de las ciencias naturales, se han realizado mayoritariamente trabajos entorno a la enseñanza de la biología, de la química y de la ecología y en menor número de la física, todos ellos centran su interés en mejorar la actitud y despertar la motivación de los estudiantes frente a cada una de ellas, (Auzaque, Contreras, y Delgado., 2009; Cala. L. ,2009). En este sentido se proponen estrategias como la creación de semilleros de investigación en la escuela (Aldana, 2010) y creación de modelos explicativos.

El segundo grupo corresponde a los trabajos encaminados a favorecer la Formación Ciudadana en la escuela a partir del enfoque CTSA. Estas investigaciones abordan aspectos como: argumentación sobre los sustentos teóricos de la formación ciudadana a partir de estudios en diferentes contextos desde el campo de las ciencias sociales (Torres, Alvares y Ovando, 2013); rescatar la educación patrimonial (Rueda, 2014); analizar el papel de la educación para la ciudadanía (Mesa, Romero y Vásquez, 2015) y las visiones de los estudiantes sobre los problemas asociados a CTSA (Solbes y Vilches., 2004).

Además de las investigaciones, se han realizado reflexiones en torno a antecedentes investigativos sobre el tema, encaminadas a analizar las políticas públicas, los procesos de ciudadanización en Colombia, (Bonilla, Cardona y Rodríguez, 2013; Ospina, 2008); los horizontes, los nexos entre ciudadanía y nacionalidad y las dimensiones de la ciudadanía (Pérez, 2000); el papel de la escuela en los procesos de transformación social (López, 2012); y los aportes de la educación ambiental en la educación ciudadana (Aldana, 2010).

Tabla 1
Resumen de artículos y tesis seleccionadas

PAIS	Temática		TOTAL
	CTSA	Form. Ciudadana	
Colombia	48	18	66
Venezuela	3		3
Brasil	17	2	19
Argentina	4	2	6
Europa	23	7	30

Perú		2	2
Chile	2	2	4
EE.UU y Canadá	6	5	11
En Redes	2		2
Total Artículos	89	38	127
Tesis	14	8	22
TOTAL	103	46	149

Consideraciones finales

ÉL análisis de la revisión bibliográfica permite establecer que el enfoque CTSA ha venido permeando el ámbito escolar, desde la ciencia, la tecnología y las prácticas docentes a partir de elementos filosóficos, históricos, éticos y políticos como lo plantea Pedretti y Nazir (2010), involucrando aspectos relacionados con CSC, donde se han abordado temas controvertidos; CSA, que buscan favorecer en los estudiantes actitudes positivas hacia su preservación a partir de prácticas en la escuela y finalmente, la formación ciudadana, que pretende preparar a los estudiantes para una participación reflexiva y crítica en la toma de decisiones frente a problemáticas de su entorno local y global.

Los resultados también permiten determinar la necesidad de revisar y ajustar las políticas educativas que contemplen incluir en sus referentes instituidos, enfoques pedagógicos innovadores como CTSA, que permitan, desde la escuela, fortalecer los procesos de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales, favorecer el cuidado del ambiente y la participación democrática de las diferentes actores de las comunidades.

Referencias bibliográficas

- Acevedo, J. (2004) Reflexiones sobre las finalidades de la enseñanza de las ciencias: Educación Científica para la Ciudadanía.
- Aldana, T. (2010) Educación para la ciudadanía y educación ambiental: Una articulación necesaria. Ponencia Congreso Iberoamericano de Educación. Metas 2021.
- Bonilla, Cardona & Rodríguez. (2013) Ciudadanía y condición humana: para pensar una metamorfosis del sistema humano. Revista Tendencias & Retos, 19 (1), 103-105.
- Chaux, E., Lleras, J. & Velásquez, A. (2004) Competencias Ciudadanas: De los Estándares al Aula. Una propuesta de integración a las áreas académicas. Ministerio de Educación. Colombia.

-
- Cutcliffe, S. (1990). Ciencia, tecnología y sociedad: un campo interdisciplinar. En Medina, M. & Sanmartín, J. (Eds.). Ciencia, Tecnología y Sociedad. (20-41). Barcelona: Anthropos.
- Martínez, L & Parga, D. (2013b) La emergencia de las cuestiones sociocientíficas con el enfoque CTSA. Revista Góndola, 8 (1), 23-35.
- Pedretti, E. & Nazir, J. (2010) Currents in STSE Education: Mapping a Complex Field, 40 Years On. Revista Ciencia y Educación.
- Salazar, L., Pinzón, Y. & Martínez, L. (2015) Las cuestiones sociocientíficas y el razonamiento moral y ético. Revista TED. Número extraordinario.
- Torres, Alvares & Ovando (2013). La educación para una ciudadanía democrática en las instituciones educativas: Su abordaje socio pedagógico. Revista Electrónica Educare, 17 (3), 151-172.