

XVI CIAEM



Conferencia Interamericana de Educación Matemática
Conferência Interamericana de Educação Matemática
Inter-American Conference of Mathematics Education



Lima - Perú
30 julio - 4 agosto 2023



xvi.ciaem-iacme.org

Pensamiento Crítico y Pensamiento Creativo en Educación Primaria: Características de una Estrategia Didáctica STEAM Enfocada en los Residuos Electrónicos

Keyner Duvan **Prada** Perea
Universidad de Antioquia
Colombia

keyner.prada@udea.edu.co

Laura Marcela **Agudelo** Agudelo
Universidad de Antioquia
Colombia

marcela.agudelo@udea.edu.co

Palabras clave: Educación STEAM; Educación primaria; Planeación didáctica; Investigación Cualitativa; Pensamiento crítico; Pensamiento creativo; Residuos eléctricos y electrónicos.

En este trabajo de investigación se indaga por las características de diseño que requiere una propuesta didáctica con enfoque STEAM, en la que se aporte al desarrollo del pensamiento crítico y el pensamiento creativo, a partir de reflexiones en torno a algunos problemas ambientales causados por la mala gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). La propuesta se llevó a cabo en la básica primaria, con estudiantes de quinto grado de una institución educativa del sector oficial en la ciudad de Medellín, Colombia.

En el marco de la investigación, se desarrollaron dos problemáticas centrales de discusión a nivel tanto de contexto internacional como de contexto nacional/institucional. El primero, se centró en las necesidades educativas del siglo XXI, principalmente en la formación de ciudadanos capaces de afrontar los retos de una sociedad globalizada, en constante cambio, altamente tecnológica y demandante de habilidades que permitan dar respuesta a problemas complejos (Meller, 2016; Espinosa, 2018). El segundo, se enfocó en la problemática ambiental emergente debido al consumo excesivo de dispositivos tecnológicos y la débil gestión alrededor de sus respectivos residuos electrónicos, los cuales crecen cada vez más a nivel mundial (Donalo, 2018).

En 2019, la institución educativa inició un proceso de transición de un modelo disciplinar, centrado en la adquisición de saberes específicos, a un modelo interdisciplinar, organizado por nodos y enfocado en el desarrollo de habilidades (Plan de Área, 2022). En 2022 se acogió el enfoque STEM/STEAM como una estrategia viable para el cumplimiento

de los objetivos educativos. A pesar de que el currículum institucional propicia una organización flexible que admite la interdisciplinariedad, siendo el primer paso para lograr un cambio real en los procesos formativos dentro de la institución (OEI, MEN y Parque Explora, 2022), se presentaron múltiples dificultades para implementar metodologías acordes con el enfoque acogido. Es así como surgió la iniciativa de brindar alternativas sobre las características de diseño que requiere una estrategia didáctica desde STEM/STEAM.

Se entiende STEAM como un enfoque interdisciplinar entre ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas, que parte de un problema o cuestión del mundo real y se centra en los contenidos y habilidades transversales, en lugar de los contenidos y habilidades específicos de cada asignatura (Kennedy y Odell, 2014). En este sentido, el diseño de la propuesta de aula no se enfocó en desarrollar un contenido en particular, sino que se centró en desarrollar el pensamiento crítico y el pensamiento creativo como habilidades comunes a las áreas implicadas. Además, la integración de las áreas se realiza a partir de la interacción entre el campo de estudio STEAM y el contexto económico, social y ambiental. (Yakman, 2010).

Los problemas ambientales, en particular la inadecuada gestión de los residuos eléctricos y electrónicos, emergen como contexto de integración que potencia las discusiones y apropiación colectiva de saberes en el aula, en pro del trabajo interdisciplinar y el desarrollo del pensamiento crítico y el pensamiento creativo. Además, la metodología de aula se fundamenta en una perspectiva histórico-cultural de la educación, la cual concibe que estudiantes y maestros participen activamente en los procesos de enseñanza y aprendizaje, de forma que se afirmen en su producción y se realicen como seres humanos en lo que hacen (Karpov, 2005).

La propuesta de aula se dividió en dos momentos, cada uno, de los cuales se desarrolló desde el trabajo en grupos. En el primer momento se realizó un proceso de contextualización y reconocimiento del problema, en donde se llevó a cabo un cine foro desde algunos cortometrajes. Se realizaron análisis de cifras estadísticas y se cerró el momento con dos encuentros con una asociación y una fundación de la ciudad, especializadas en el tema; un encuentro con modalidad virtual y otro presencial. En el segundo momento se propusieron ‘pequeños’ proyectos de investigación dirigidos por los estudiantes en sus grupos de trabajo, en el que, en interacción conjunta con los docentes, se desarrollaron procesos de investigación relacionados con la gestión de los residuos electrónicos en su comunidad/barrio.

Como resultados, se encontró que el diseño de una propuesta STEAM que favorezca el desarrollo del pensamiento crítico y el pensamiento creativo debe partir de una situación orientadora, en este caso son los problemas ambientales por los RAEE. Se orienta a unos objetivos de aprendizaje claros y diferenciados de los objetivos de la actividad, ya que en ocasiones se pierde el horizonte de aprendizaje (desarrollo de habilidades) por trabajar la temática de la actividad. Es importante incluir actividades que delimiten los conocimientos previos y permitan seleccionar un punto de partida. También, se requiere potenciar el desarrollo de nuevos conocimientos y no solo aportar en el marco de los conocimientos ya adquiridos, esto a partir de actividades de síntesis y de cierre, las cuales, dejan ver los avances que se van dando en el proceso.

Agradecimientos

Este póster es producto del programa de investigación código 1115-852-70767, y el proyecto 71349 financiados por el Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación a través del PATRIMONIO AUTÓNOMO FONDO NACIONAL DE FINANCIAMIENTO PARA LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS, contrato CT 183-2021.

Referencias bibliográficas

Botero, J. (2018). Educación STEM. Introducción a una nueva forma de enseñar y aprender. STEM Educación Colombia.

Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), Ministerio de Educación Nacional (MEN) y Parque Explora. (2022). Visión STEM+: Educación expandida para la vida. MEN.

Meller, P. (2016). Una introducción a las habilidades escolares para el siglo 21. Cieplan. *Santiago*. Plan de Área. Ciencias naturales, Matemáticas, Tecnología y Emprendimiento. Institución Educativa La Esperanza.

Karpov, J. V. (2005). *The neo-Vygotskian approach to child development*. Cambridge University Press.

Yakman, G. (2010). What is the point of STE@ M?—A Brief Overview. *Steam: A Framework for Teaching Across the Disciplines*. STEAM Education.