

Enseñanza de la ciencias en primaria. Una aproximación a una revisión documental

ISSN 2215-8227

2023, Volumen 14, No. Extra

Ensino das ciências na escola primária. Uma abordagem a uma Revisão documental

Science teaching in elementary school. An approach to a Documentary review

Erika Barrios Rodríguez  <https://orcid.org/0000-0003-4684-4180>
Universidad Distrital Francisco José de Caldas
eybarriosr@correo.udistrital.edu.co

Resumen

Esta revisión documental sobre la enseñanza de las ciencias en primaria, se realiza mediante el proceso de exploración, reflexión y análisis de los artículos publicados en la Revista Investigación en la Escuela, referentes a este tema y obteniéndose como resultado, tres categorías específicas hacia las cuales va dirigida la enseñanza de las ciencias en primaria: Cientificista enfocada en enseñar lo que dicen los científicos, Emocionalidad dirigida a fomentar interés en los niños y Resolución de Problemas con el fin de proponer acciones para dar respuestas a situaciones cotidianas; las cuales se desarrollan desde temas específicos como los seres vivos, las mezclas, la huerta escolar.

Palabras Claves: Primaria, enseñanza de las ciencias.

Resumo

Esta revisão documental sobre o ensino das ciências na escola primária é realizada através do processo de exploração, reflexão e análise de artigos publicados na revista *Investigación en la Escuela*, referindo-se a este tema e obtendo como resultado, três categorias específicas para as quais se dirige o ensino das ciências na escola primária: Cientismo centrado no ensino do que dizem os cientistas, Emocionalidade destinada a promover o interesse pelas crianças e Resolução de Problemas, a fim de propor acções para dar respostas a situações quotidianas, que são desenvolvidas a partir de temas específicos, tais como seres vivos, misturas, a horta escolar, etc.

Palavras Chaves: Primário, ensino das ciencias

Abstract

This documentary review on the teaching of science in primary school is carried out through the process of exploration, reflection and analysis of articles published in the journal *Investigación en la Escuela*, referring to this topic and obtaining as a result, three specific categories towards which the teaching of science in primary school is directed: Scientism focused on teaching what scientists say, Emotionality aimed at promoting interest in children and Problem Solving in order to propose actions to provide answers to everyday situations, which are developed from specific topics such as living things, mixtures, the school garden, and so on.

Keywords: Elementary, science education.

Introducción

La enseñanza de las ciencias en primaria potencia un espacio de reflexión, discusión, investigación, debido al interés de comprender la forma como los niños crean conocimiento del mundo, interaccionan con los otros, en el marco de su formación escolar, analizando las transformaciones de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Este espacio de reflexión se da mediante la revisión documental, realizada en la Revista Investigación en la Escuela obteniéndose tres categorías sobre la enseñanza de las ciencias en primaria, que involucran actividades en el aula, estrategias, procesos, experiencias que promuevan la formación y comunicación en ciencias y reconocen que la etapa de educación primaria es crucial para la comprensión de fenómenos naturales, la solución a problemas cotidianos desde la perspectiva de la ciencia que permitan convivir en sociedad construyendo conocimiento desde sus nuevas experiencias e informaciones (Pujol, 2003) (Cañal, Gracia y Cruz, 2016).

Lo cual pueda posteriormente contribuir a identificar los contenidos e intereses, resolver cuestionamientos, para mejorar la forma de vida los estudiantes, explicando lo que ocurre alrededor del ser humano, su autocuidado, integración con el ambiente con una formación de valores y una posición crítica adecuadamente informada, atendiendo la diversidad de tiempos de aprendizaje (Adúriz, Izquierdo et al, 2011), donde el niño sea protagonista de su aprendizaje y genere espacios de reflexión, autonomía y autocritica de su interacción en la escuela, fomentando su autocuidado y el de los demás.

Metodología

Esta revisión documental es sistemática cualitativa, que permite establecer la comprensión del fenómeno que se está investigando, facilitando percepción de ideas, teorías, actitudes, patrones, explorando puntos de vista, pensamientos, posturas (Whittemore et al, 2014 citado por Guirao y Silamani, 2015), que se realiza en tres fases, que se construyen a partir de la revisión de artículos publicados en la Revista Investigación en la Escuela por ser una revista orientada a la investigación didáctica y mejora de los procesos de enseñanza escolar, en un periodo de tiempo entre el año 1988 al año 2021.

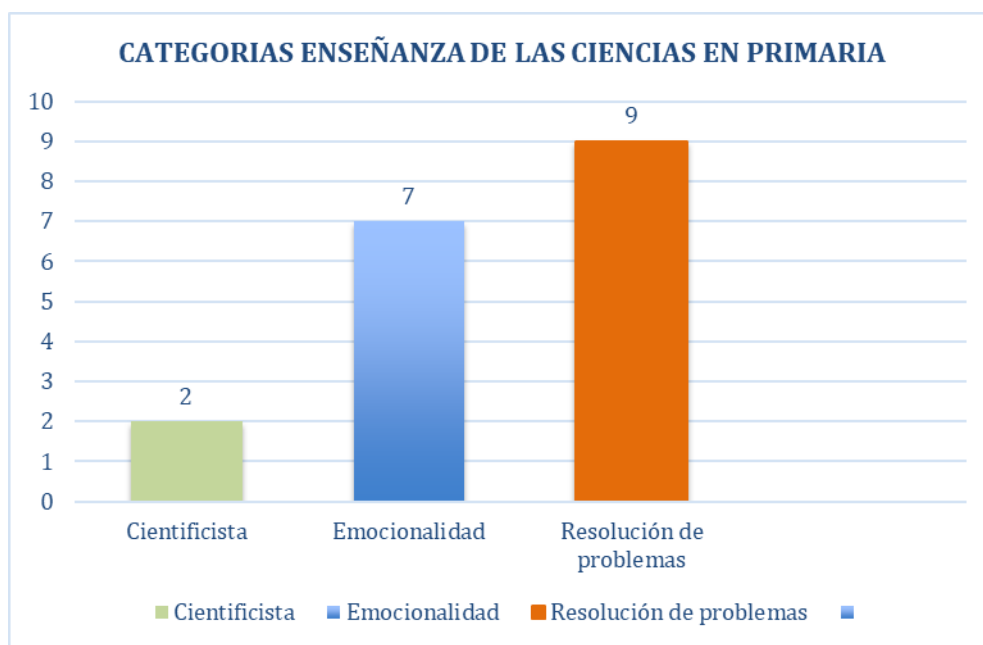
La primera fase consiste en la búsqueda de títulos referentes las palabras enseñanza de las ciencias en primaria, obteniéndose como resultado 33 artículos; en la segunda fase se seleccionan los artículos relacionados con enseñanza de la ciencia en primaria enfocada a la relación directa con los niños en la práctica, seleccionándose 18 debido a su contenido específico de experiencias en enseñanza de las ciencias naturales y en la fase tres se construyen las categorías de enseñanza de las ciencias en primaria de conformidad a los propósitos de cada documento frente a la enseñanza y el aprendizaje.

Resultados y análisis

La enseñanza de las ciencias en primaria se reconoce desde las experiencias en el aula y la interacción educador-educando, diseñadas con objetivos propios en concordancia con el contexto donde se encuentra la escuela, con lo cual se crea, aplica, transforma diversos elementos para lograr en los estudiantes la formación en ciencias desde perspectivas diferentes a la enseñanza memorística y desde allí surgen tres categorías (Tabla 1), para abordar las dificultades de la enseñanza de la ciencia, como la pérdida de interés, el aprendizaje sin contexto y la visión de ciencia solo hecha por científicos.

Las tres categorías evocan diferentes ejes temáticos como los materiales y sus cambios, procesos fisiológicos de animales y plantas, el uso de la polea, las funciones de los seres vivos; los cuales articulados con los currículos establecidos según las normas y leyes de educación de cada territorio, proponen desarrollar habilidades de pensamiento en el estudiante (grafico 1) para comprender que la ciencia es una construcción humana, con elementos políticos y sociales, (Galfrascoli, Lederhos,y Veglia, 2017), como una actividad trasformadora de la realidad, que resuelva problemas (de las Heras y Jiménez, 2011), empleado estrategias como la narración, la indagación, los cuentos infantiles y secuencias didácticas.

Grafico 1. Categorías la enseñanza de las ciencias en primaria.



categoría cientificista busca fomentar el conocimiento de temas específicos de ciencia desde la argumentación, el análisis y comunicación de estos contenidos entre los estudiantes para conocer el mundo, mediante el ejercicio de pensar, hablar y actuar de la manera como lo hacen los científicos (Galfrascoli, Lederhos y Veglia, S 2017), así como mediante la experimentación que se desarrollan a través de una secuencia didáctica organizados en tres momentos descriptivo (interacción con los objetos), relacional (establecer asociaciones, preguntas) y explicativo (construir modelos explicativos) de

los fenómenos de mezclas y colores fomentando la argumentación, conceptualización y comunicación sobre la temática específica que construyan explicaciones sobre su entorno y se desarrolle el espíritu científico (Vargas, Orozco y Sandoval,1999)

La categoría de resolución de problemas que se centra en propiciar estrategias, practicas, diseño de acciones que den respuesta a situaciones que aquejan la humanidad y el ambiente; empleando estrategias como la experimentación para lograr aprender sobre ciencia y hacer ciencia (Pro, 2011), como el trabajo en la huerta escolar que fomenta la generación de soluciones de alimentación saludable y cultivo de alimentos. (Suarez et al, 2021), como espacio adquisición de hábitos saludables, consumo responsable, de desarrollo de habilidades científicas, trabajo colaborativo, actitudes positivas hacia la ciencia, consumo y cuidado de los seres vivos (Morón et al, 2021). Desarrollando unidades didácticas, que reconozcan los problemas a resolver, planten preguntas, propongan practicas experimentales fuera y dentro del aula y diseño de estrategias de resolución de problemas que conllevan al desarrollo de habilidades de trabajo en equipo, autonomía, responsabilidad y el interés por el aprendizaje que promueva una ciudadanía científicamente culta (de las Heras y Jiménez, (2011). Proponiendo la solución los interrogantes que surgen en el aula, desarrollaron competencias como la comunicación , el razonamiento matemático; interacción con el medio físico y social con el trabajo en grupo; manejo digital; la cultura y arte; autonómica con la toma de decisiones, con lo cual el estudiante puede formular problemas, confrontar ideas, negociar y aprender sobre su entorno (Ramos, 2008), interrogantes como las trasformaciones del cuerpo humano desde su gestación que permite al estudiante generar conocimiento desde su relación con el mundo material. (Ramos, 2004); reconociendo los conocimientos de los niños sobre nutrición y cómo influye en su desarrollo que conlleven a un consumo saludable de alimentos (Pozuelos y Travé 1993).

La categoría de emocionalidad se centra en producir sensaciones afectivas de valoración, respeto, curiosidad, amor, asombro, interés, hacia las actividades científicas, los conocimientos sobre el mundo, los fenómenos de la naturaleza, la historia de la ciencia, el papel de la mujer, sensibilización ambiental, con el cual se fomente el aprendizaje de los niños sobre las ciencias; se vincula emocionalmente al estudiante a la escuela, que propicia una socialización positiva entre los educandos (Hawkins et al., 2001 citado por Suarez et al., 2021),empleando para ello en primer lugar narrativas como una herramienta didáctica que propicia la motivación y la aventura sobre las ciencias, identificando problemas sociales y ecológicos (García y Castejón, 2013), donde se comprendan las ciencias como una construcción humana con aspectos históricos, políticos y sociales (Egan, 1994 citado por García Castejón Rodríguez, 2013); en segundo lugar la construcción cuentos con conflicto dramático eligiéndose formas de comunicación animal, que propicia la comunicación de emociones y sentimientos que benefician la educación en ciencias estableciéndose valores estéticos (Martin/Brouwe,1991 citado por Lledó y Pozuelos, 1995) logrando que los estudiantes se identifiquen con ellos y puedan resolver problemas planteados, señalando la importancia del medio ambiente (Lledó y Pozuelos,1995). En tercer lugar, el trabajo por investigación de seres vivos, reconociendo el contexto del estudiante, fomentando el

interés, el ánimo, la felicidad, la autoestima, (de las Heras et al., 2017), en cuarto lugar el trabajo en la huerta escolar que brinda una percepción positiva a los estudiantes de aquello que se trabaja en la escuela, construyendo un vínculo emocional que fomenta compromiso con esta (Suarez et al. 2021) y propiciando sensibilización y respeto ambiental (Carballido, Morón- y Daza 2021) y el conocimiento de nuevos conceptos sobre la naturaleza y desarrollando la imaginación (Acosta et al. 2011) en quinto lugar la identificación de sus intereses por medio de la aplicación de test escolares que dejar ver la percepción sobre la asignatura de ciencias naturales, destacándose la apreciación positiva hacia las ciencias, considerándola como interesante, divertida y fácil y utilidad para la salud y el ambiente (Del Rosal et al. 2020), en el sexto lugar la construcción de modelos explicativos personales desde la indagación (preguntas a los niños) sobre el cuerpo humano que ayuden a comprender la relación con el ambiente, fomentando la libertad y la democracia (Pujol, Bonil y Márquez. 2006) y la séptima trata de explicar la dinámica social humana a través de los alimentos y proponer soluciones al problema de hambre y desigualdad (Martín et al.,1994).

Tabla N. 1. Categorías de la enseñanza de las ciencias en primaria. Fuente Autor

CATEGORIA	MEDIANTE	OBJETIVO PROPUESTO	PROBLEMA QUE ATIENDE	AUTOR
Cientificista	Secuencias didácticas Mediante indagación y modelización (explicación entre la relación de las variables) sobre materiales y la luz	Observar diseñar, experiencias, formular hipótesis, resolver situaciones problema, alfabetización científica.	- Enseñanza tradiciones y descubrimiento espontaneo Enseñanza de las ciencias en plurigrado	Galfrascoli, Lederhos y Veglia. (2017).
	Modelos explicativos Secuencia didáctica Los materiales y sus cambios	Generar explicación sobre los fenómenos y comportamientos científicos	Acumulación de conceptos, dependencia del libro de texto	Vargas, Orozco y Sandoval (1999)

Emocionalidad	Narrativa Medio natural	Producción de Interés	Desinterés por la ciencia	García y Castejón, (2013).
	Proyecto de indagación sobre los seres vivos del ecosistema	Desarrollo de relaciones afectivas, Inteligencia emocional, cooperación	Únicamente Contenidos disciplinares	de las Heras et al, (2017)
	-Test Sobre actitudes, creencias y emociones	Interacción positiva con la ciencia	Desinterés de los estudiantes	Del Rosal et al. (2020)
	-Huerta escolar para la producción de alimentos para la sostenibilidad	-Reconocer la importancia de la alimentación y la sostenibilidad. Una ciudadanía sostenible	-Obesidad infantil-	Suarez et al. (2021)
	-Huerta escolar con enfoque indagativo (aprender hacer ciencia y aprender sobre ciencia) Sobre lombrices	-Mejorar los conocimientos y habilidades científicas (observación, recolección de datos, análisis argumentación) y fomentar hábitos de respeto y sensibilización ambiental	-Dar respuesta el currículo aprovechando nuevos espacios de formación en ciencias	Carballido et al. (2021)
	-Huerta escolar Sobre como nacen las plantas	-Comprensión de fenómenos de la naturaleza y desarrollo del pensamiento científico	Proporcionar espacios para el conocimiento de nuevos conceptos, relacionando la escuela con el entorno.	Acosta et al (2011)
	-Narración con creación de cuentos Sobre relaciones Intraespecie	-Autoconfianza, libertad de expresión, participación	-Enseñanza superficial y errática	- Lledó y Pozuelos, (1995)

Barrios Rodríguez, E.B. (2023). Enseñanza de la ciencias en primaria. Una aproximación a una revisión documental. Revista Electrónica EDUCyT, V. 14, (Extra), pp.923-932.

Resolución de problemas	Experimentación con poleas	Mejorar herramientas comunicativas, pensar, preguntar y realizar predicciones	Desconexión entre la ciencia del aula y la ciencia que se encuentra fuera de ella	Pro Bueno, 2011
	-Huerta escolar para la producción de alimentos para la sostenibilidad	-Reconocer la importancia de la alimentación y la sostenibilidad. Una ciudadanía sostenible	Obesidad infantil-	Suarez et al., (2021)
	Programa general de Huerta escolar con lombrices	Alfabetización científica Toma de decisiones Desarrollo de competencias científicas, críticas y lectura crítica, creatividad	Educación tradicional	Morón et al. (2021)
	Unidad didáctica sobre seres vivos	Trabajo colaborativo Dar respuesta a situaciones de interés	Educación tradicional Enseñanza dirigida específicamente a conceptos	de las Heras y Jiménez, (2011).
	Cuestionario Alimentación escolar	Reconocer las ideas de los estudiantes	Reconocer el conocimiento escolar evitando la repetición de conocimientos científicos	Pozuelos y Travé (1993).
	Indagación escolar del cuerpo humano	Fomentar la reelaboración de versiones más ricas de la realidad	Ampliar el proceso de comprensión desde el enriquecimiento de las representaciones mentales	Ramos, (2004)
	Preguntas de investigación (comprender, interpretar y decidir sobre los fenómenos) acerca del Ser vivo	Proponer soluciones, generar interés para estimular el aprendizaje en ciencias	Transformación de información	Ramos, (2008)

	Construcción de un modelo del cuerpo humano	Proponer un modelo de ser vivo para la construcción de ciudadanía	Aprendizaje de información Trabajo por temáticas	Pujol, Bonil y Márquez. 2006).
	Hipótesis de progresión alimentación humana	Ofrecer respuestas a situaciones problemáticas	Forma reduccionista de la enseñanza de las disciplinas científicas	Martín et al. (1994).

Conclusiones

Las diferentes categorías de enseñanza de las ciencias como son la científicista, resolución de problemas se encuentran permeadas por la categoría emocional dando relevancia a la intencionalidad de generar interés, asombro curiosidad en la enseñanza de las ciencias en primaria. Donde el estudiante pueda resolver situaciones cotidianas enmarcadas en sus contextos específicos.

Las diferentes categorías se encuentran enmarcadas en dar respuestas alternativas de la educación tradicional, generar un acercamiento de la ciencia a la escuela partiendo como base para su realización desde el currículo y teniendo su eje central en el desarrollo de habilidades científicas como observación, análisis y argumentación que conlleve a una alfabetización científica.

Bibliografía

- Acosta, M. del C., Carmona, M. del C., Flores, A. M., Ridaura, E., Sánchez, M. C., de la Torre, M., Vázquez, N., & Vela, R. (2011). Taller de ciencias: investigo... las plantas. *Investigación En La Escuela*, (74), 23–34.
- Carballido Morejón, J. L, Morón-Monge, H., y Daza Navarro, Mª P. (2021). El huerto escolar desde un enfoque indagativo: investigando las lombrices. *Investigación en la Escuela*, 103, 75-93.
- de las Heras, M. Ángeles, y Jiménez, R. (2011). Experiencias investigadoras para el estudio de los seres vivos en primaria. *Investigación En La Escuela*, (74), 35–44.
- de las Heras Pérez, M. Ángeles, Reyes Indiano, R., de Orta Velo, Álvaro, y Romero Fernández, R. (2017). Diagnóstico de la autopercepción Socioemocional de un grupo de alumnos de 5º de Primaria tras la puesta en práctica de un Proyecto de Investigación Escolar para el estudio de los seres vivos desde el entorno próximo. *Investigación En La Escuela*, (91), 56–71.
- de Pro Bueno, A. (2011). Aprender y enseñar con experiencias... y ahora para desarrollar competencias. *Investigación En La Escuela*, (74), 5–22

- Del Rosal Sánchez, I., Dávila Acedo, M. A., y Cañada, F. C. (2020). Autoeficacia y autoestima en la asignatura de Ciencias de la Naturaleza en Educación Primaria. *Investigación En La Escuela*, (102), 71–83
- Ferreira, A., Moreno, M. A y González, E. M. (2004). Diseño de una investigación para la actualización de la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria. *Investigación En La Escuela*, (52), 93–102.
- Galfrascoli, A., Lederhos, M. y Veglia, S. (2017). Prácticas Educativas en Educación rural: Enseñanza de las Ciencias Naturales. *Investigación en la escuela*, 93, 43-57.
- García Castejón Rodríguez, M. M. (2013). La narrativa en la enseñanza de las ciencias de la naturaleza. *Investigación En La Escuela*, (79), 79–85
- Vygotsky, L. S. (1978). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Grijalbo.
- Guirao Goris, Silamani J. Adolf. (2015). Utilidad y tipos de revisión de literatura. *Ene*, 9(2)
- Lledó Becerra, A. I. y Pozuelos Estrada, F. J. (1995). Ciencia y emotividad: el lugar de los planteamientos narrativos en la enseñanza elemental de las ciencias. *Investigación En La Escuela*, (25), 49–60
- Martín Toscano, J., Porlán Ariza, R., Cantarero García, M. A., y Núñez Pacheco, J. (1994). La alimentación humana como conocimiento escolar en la enseñanza primaria. *Investigación En La Escuela*, (23), 77–86.
- Morón Monge, H., Carballido Morejón, J. L y Daza Navarro, M. P. (2021). El huerto escolar desde un enfoque indagativo: investigando las lombrices. *Investigación En La Escuela*, (103), 75–93
- Pozuelos Estrada, F. J., & Travé González, G. (1993). Algunas ideas, hábitos y conductas de los alumnos y alumnas de Educación Primaria sobre alimentos y alimentación. *Investigación En La Escuela*, (21), 107–121.
- Pujol Vilallonga, R. M., Bonil Gargallo, J., y Márquez Bargalló, C. (2006). Avanzar en la alfabetización científica. Descripción y análisis de una experiencia sobre el estudio del cuerpo humano en educación primaria. *Investigación En La Escuela*, (60), 37–52.
- Ramos, J. (2004). Investigando la génesis y desarrollo del cuerpo humano en el primer ciclo de Primaria. *Investigación En La Escuela*, (52), 19–44.
- Ramos García, J. (2008). Trabajando por proyectos en el Primer Ciclo de Primaria: Una experiencia de aula. *Investigación En La Escuela*, (66), 71–80.
- Suárez-López, R., Ramos-Truchero, G., Tutor, D., & Gutiérrez, C. (2021). Percepciones y aprendizajes en un huerto educativo en Educación Primaria. *Investigación En La Escuela*, (103), 64–74.
- Vargas Nieto, M., Orozco Cruz, J. C y Sandoval Osorio, S. (1999). ¿De qué están hechas las cosas? Una experiencia en educación básica primaria. *Investigación En La Escuela*, (38), 37–44.