

**Formación ciudadana, educación científica intercultural y estudios sobre el agua:
Mapeamiento Informativo Bibliográfico (MIB)**

**Formação cidadã, educação científica intercultural e estudos sobre a água:
Mapeamento Informativo Bibliográfico (MIB)**

**Citizenship formation, intercultural science education and studies about water:
Bibliographic Information Mapping (BIM)**

Leidy Johanna Cifuentes Gómez¹
Adela Molina Andrade²

Resumen

Esta comunicación describe las principales tendencias de la producción académica que vincula formación ciudadana, educación científica intercultural y estudios sobre el agua, como parte de los avances del proyecto de tesis doctoral: "Conglomerados de relevancia de los niños y las niñas sobre el agua y educación científica con enfoque intercultural: implicaciones para la formación ciudadana", que busca entender cómo las ideas sobre el agua de niños y niñas de grupos culturalmente diversos, pueden dar cuenta de los valores asociados a dichas ideas y cómo estos valores permean el ejercicio de la ciudadanía desde sus acciones y toma de decisiones en torno al agua. Dicho trabajo, se enmarca en el campo de la enseñanza de las ciencias con perspectiva intercultural, desarrollado en el grupo de investigación INTERCITEC - Interculturalidad, Ciencia y Tecnología del Doctorado Interinstitucional en Educación, sede Universidad Distrital. Mediante la estrategia de Mapeamiento Informativo Bibliográfico (MIB) se analizó el contenido de los Abstract de 95 artículos, emergiendo tres enfoques y siete campos temáticos; la distribución por cada enfoque estuvo representada en *interculturalidad* 54,7%, seguido de *globalización y ambiente* 35,8% y finalmente, *patriotismo y pertenencia al Estado* con 9,5%. Con respecto a los campos temáticos, se registra un vacío en *agua*, el cual sólo aparece en el enfoque de *globalización y ambiente* (10,5%) y en el campo *conglomerados de relevancia* que únicamente emerge en los enfoques *interculturalidad* (14,7%) y *patriotismo y pertenencia al Estado* (1,1%). Estos resultados confirman la relevancia de la investigación propuesta.

Palabras clave: ciudadanía, educación científica, interculturalidad, agua.

Abstract

This communication describes the main trends of the academic production that links citizen training, intercultural scientific education and studies on water, as part of the advances of

¹ Estudiante del Doctorado Interinstitucional en Educación - DIE. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Correo: jhoacifuentes@gmail.com

² Profesora de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Correo: mara.gracia@gmail.com



the doctoral thesis project: "Conglomerates of relevance of boys and girls on water and education scientific approach with an intercultural approach: implications for citizen education", which seeks to understand how the ideas about water of boys and girls from culturally diverse groups can account for the values associated with these ideas and how these values permeate the exercise of citizenship from their actions and decision-making around water. This work is part of the field of science education with an intercultural perspective, developed in the INTERCITEC - Interculturality, Science and Technology research group of the Interinstitutional Doctorate in Education, at the District University. Using the Bibliographic Information Mapping (MIB) strategy, the content of the Abstracts of 95 articles was analyzed, emerging three approaches and seven thematic fields; the distribution for each approach was represented in interculturality 54.7%, followed by globalization and environment 35.8% and finally, patriotism and belonging to the State with 9.5%. Regarding the thematic fields, there is a water gap, which only appears in the globalization and environment approach (10.5%) and in the conglomerates of relevance field that only emerges in the intercultural approaches (14.7%).) and patriotism and belonging to the State (1.1%). These results confirm the relevance of the proposed research.

Keywords: citizenship, scientific education, interculturality, water.

Introducción

El presente documento se ubica en el campo de la enseñanza de las ciencias, específicamente en el de la educación científica infantil con enfoque intercultural, en el cual se adopta una postura crítica frente a perspectivas clásicas, que abordan la la educación en ciencias desde visiones de carácter universalista, considerando entonces que el contexto y la diversidad cultural atraviesan significativamente la enseñanza de las ciencias de la naturaleza al entrar en contacto diferentes culturas (Molina, 2012).

Al respecto, es importante mencionar que las investigaciones en enseñanza de las ciencias, contexto, diversidad y diferencia cultural (EC-CDDC) de la Universidad Distrital, han venido aumentando en los últimos años, como lo demuestran las revisiones realizadas desde dicha línea, en las cuales se resaltan trabajos como los de Cobern (1991), Hodson (1991), Aikenhead, (1996), Gurgel (2003), Sepulveda & El Hani (2004), Molina (2004, 2010, 2011), entre otros (Molina, 2012).

Sin embargo, el abordaje de las relaciones entre la formación ciudadana, con la educación en ciencias y el enfoque intercultural no ha sido abordado a profundidad, así se busca realizar un acercamiento a la caracterización de las producciones, rescatando aquellas que buscan alejarse de propuestas tradicionales y atienden a transformaciones que resultan de la comprensión de la interacción entre diferentes culturas existentes en las sociedades actuales. En este sentido, se considera relevante la visión propuesta por Ramírez, Palomero y Palomero (2006), quienes mencionan que: "(...) *la educación intercultural constituye un derecho primordial de la ciudadanía que, a su vez, se convierte en un motor de*



transformación de la sociedad” (pp. 17), resaltando así mismo, que el interculturalismo puede considerarse el objeto principal de la educación ciudadana.

Así mismo, se consideran relevantes aquellas producciones que abordan la interpretación cultural del significado, sentido y valoración de las ideas de los niños y niñas, entendiendo que estas plantean una relevancia ya que son orientadas de acuerdo a una época, sociedad y cultura, siendo las ideas de Naturaleza unas de las que más han sido exploradas (Cobern & Loving, 2001; Molina, Mojica & López, 2005; Venegas-Segura, 2013), demostrando sus implicaciones en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias. En este sentido, las ideas sobre el agua, se conciben como una oportunidad para identificar sus implicaciones no sólo para la educación científica, sino también para el ejercicio de la ciudadanía en los niños y las niñas en contextos culturalmente diversos.

Basados en lo anterior, a través de este avance se busca responder al siguiente cuestionamiento: ¿Cuáles son las tendencias de la producción científica (artículos de investigación) de los últimos 20 años, que vinculan la educación científica intercultural, con la formación ciudadana y los estudios sobre el agua en contextos culturalmente diversos?

Metodología

El Mapeamiento Informativo Bibliográfico (MIB) es una estrategia propuesta por André (2009), que consiste en mapear los contenidos más relevantes de una obra científica, filosófica, literaria, que requiere de la lectura atenta, comprensión e identificación de las ideas principales del autor (Medeiros, 1999, citado en André, 2009). Así mismo, se considera una actividad relevante para la construcción de los antecedentes del problema de investigación (Mattar, 2005, citado en André, 2009). Es así, como ha sido retomada por diversos autores quienes la consideran muy útil para sus desarrollos investigativos (Molina, 2010, Cifuentes, Molina y Melo, 2016, entre otros).

Para el análisis documental mostrado en el presente trabajo, se consideran las siete fases establecidas por Quintana (2006), de las cuales sólo se implementan las dos primeras: (a) Inventario de documentos existentes y (b) Clasificación de los documentos identificados. Para este propósito, se utilizaron las bases de datos Eric, Elsevier, Dialnet, Springer y Scielo para buscar artículos científicos publicados en revistas que estuviesen indexadas en el momento de la búsqueda. Para tal fin, se utilizaron los trinomios: (a) “ciudadanía”, “intercultural”, “educación científica”, (b) “ciudadanía”, “educación científica”, “agua”. La búsqueda se hizo en español, inglés y portugués entre mayo y junio de 2022. Así mismo, se determinó la revisión de las producciones publicadas en los últimos 20 años, desde el 2002 hasta el 2022.

En la Tabla 1, se muestra la matriz que fue utilizada para alimentar la información tomada de los textos, la cual se organizó en una hoja de cálculo.



Tabla 1. Matriz de organización.

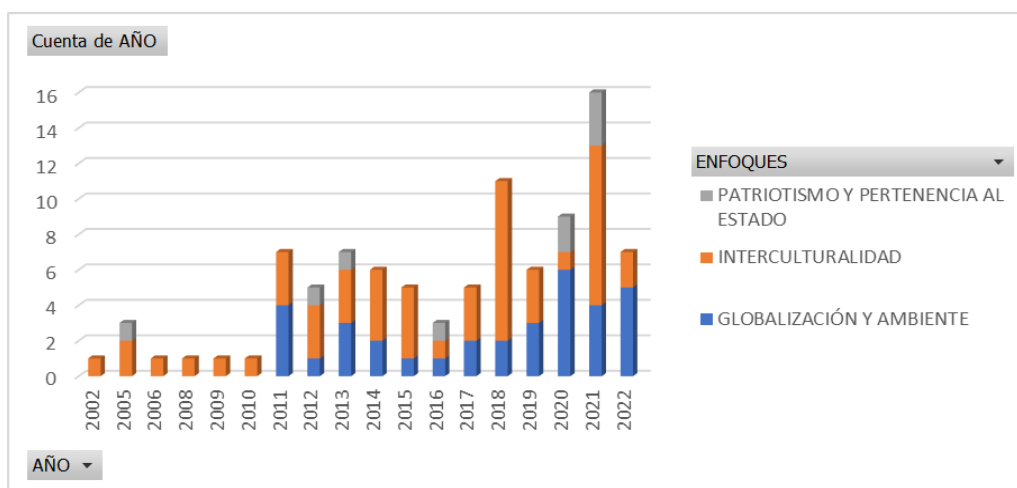
No.	Año	Datos publicación	Autor/es	Título	Abstract	Palabras clave	Enfoque	Campo temático
Consecutivo o del artículo seleccionado	Año de publicación.	Incluye el número, volumen y páginas.	Autor o autores del texto, en formato APA.	Título original del texto y su traducción al español	Se incluye el Abstract original y su respectiva traducción (si aplica).	Se incluyen las propuestas por sus autores y su respectiva traducción (si aplica).	Es la parte fundamental. Se registra la categoría asignada a partir del análisis hecho al Abstract del artículo.	Se definen de acuerdo a cada uno de los enfoques y son más específicos de la temática de cada artículo.

Resultados y discusión

A continuación, se realiza una descripción de los resultados encontrados a partir del uso de filtros y tablas dinámicas en la hoja de cálculo que integra los ítems indicados en la Tabla 1, lo cual permitió generar un inventario de artículos seleccionados que incluyó un total de 95. Los principales criterios de clasificación para el análisis fueron: año de publicación, enfoques y campos temáticos. Estos dos últimos fueron configurados a partir del análisis de los Abstract, lo cual significa que se formularon en el proceso de análisis y no a priori.

Año de publicación VS. número de artículos.

Posterior a la revisión, selección y categorización de la información se realizó una clasificación respecto al año de publicación VS. número de artículos, como se observa en la gráfica 1. El año de publicación que cuenta con mayor producción es 2021, seguido de 2018; los trabajos de *interculturalidad* aparecen a lo largo de todo el periodo estudiado, mientras que los de *globalización y ambiente* emergen sólo desde el 2011, y finalmente, los de *patriotismo y pertenencia al Estado* son los que muestran menor presencia.



Gráfica 1. Año de publicación VS. número de artículos.

Enfoques y campos temáticos

En este apartado se describen las tendencias encontradas con relación a la búsqueda de las palabras clave mencionadas previamente que se dirigen a hacer un acercamiento a la producción académica que vincula la formación ciudadana con educación científica intercultural y los estudios sobre el agua, mediante el análisis de los Abstract. De este análisis emergieron tres enfoques que se enmarcan en el concepto de ciudadanía y siete campos temáticos.

El enfoque *patriotismo y pertenencia al Estado* (9,5%) enmarca aquellas investigaciones que abordan la ciudadanía desde posturas vinculadas a términos como “Estado” o “Nación” que dejan por fuera las ciudadanía globales, de naciones indígenas, así como aquellas que no consideran como un tema central la interacción entre culturas.

El enfoque *interculturalidad* (54,7%) se asocia con las producciones que relacionan la ciudadanía con el enfoque intercultural expresado a partir del concepto semiótico de cultura (Geertz, 1996 y 2003), adjetivo de cultura que integra lo diferente, lo desigual y lo desconectado (García, 2004), o desde perspectivas decoloniales que consideran el concepto de ciudadanía desde visiones críticas (López, 2009; Ramírez, Palomero y Palomero, 2006; Molina, Cuéllar y Melo, en prensa, entre otros).

El enfoque *globalización y ambiente* (35,8%) se refiere a las investigaciones que integran desarrollos relacionados con la Educación para la Ciudadanía Global (ECG), ciudadanía cosmopolita, educación ambiental, educación para el desarrollo sostenibles y demás planteamientos que vinculan la globalización, con el ambiente y la formación ciudadana.

En la Tabla 2, se muestra la distribución de los artículos en los tres enfoques, siendo el de mayor representación el de interculturalidad.

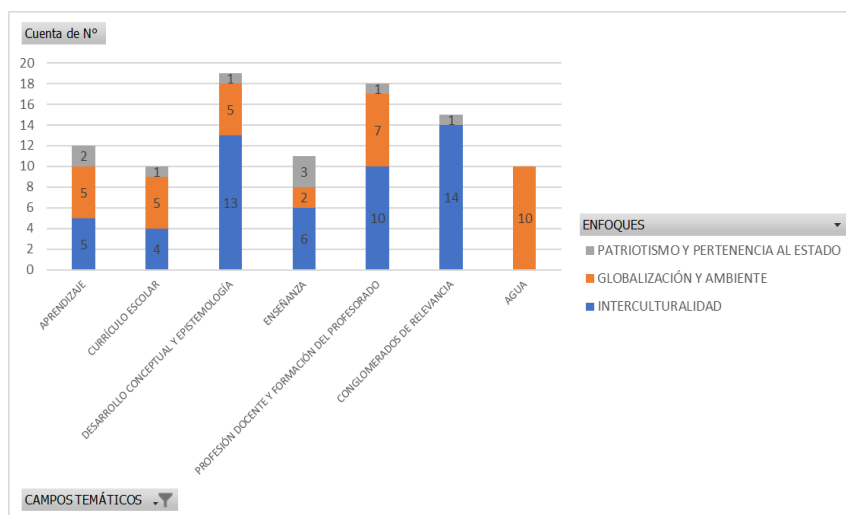
Tabla 2. Distribución del número de artículos en cada enfoque.

Enfoque	No. Artículos	%
Patriotismo y pertenencia al Estado	9	9,5
Interculturalidad	52	54,7
Globalización y Ambiente	34	35,8
TOTAL	95	100

Respecto a los campos temáticos, estos fueron establecidos con apoyo en la revisión de los Abstract y las palabras claves, dando lugar a criterios más específicos que se vinculan al contenido de cada artículo, los cuales se relacionan con alguno de los enfoques mencionados



previamente, para así ampliar dicha caracterización. Los campos temáticos y su distribución en cada enfoque se muestran en la tabla 3 y en la gráfica 2.



Gráfica 2. Distribución del número de artículos en la relación entre enfoques y campos temáticos.



XI CONGRESO LATINOAMERICANO DE ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

"Aproximaciones a las problemáticas y necesidades de la región"

Revista Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza. Año 2022; Número Extraordinario. pp 2611-2620. ISSN 2619-3531. Memorias XI Congreso Latinoamericano de Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. 27 y 28 de octubre 2022. Modalidad virtual.

Tabla 3. Caracterización de los campos temáticos emergentes en cada enfoque con porcentajes.

ENFOQUES CAMPOS TEMÁTICOS	PATRIOTISMO Y PERTENENCIA AL ESTADO (E1)	INTERCULTURALIDAD (E2)	GLOBALIZACIÓN Y AMBIENTE (E3)
		nacionalistas. -Enfoques: ciudadanía multicultural, ciudadanía intercultural, ciudadanía democrática. -Educación para la Ciudadanía Intercultural en la enseñanza de idiomas. -Análisis de políticas educativas. -Aportes de una pedagogía decolonial a la formación ciudadana. -Enfoques metafísicos y no occidentales de la ECG. 13,7%	sostenible y la educación intercultural. -ECG como respuesta al flujo debido a la globalización. -Desafíos de la enseñanza de las ciencias como un componente esencial de la educación para el desarrollo sostenible y la ciudadanía global. -CSC para promover la ciudadanía deseada. 5,3%
ENSEÑANZA	-Enseñanza de ciencias y matemáticas en el siglo XVIII para formar ciudadanos productivos y útiles. -Inclusión de valores ciudadanos en libros de texto. -Práctica democrática cotidiana en la primera infancia. 3,2%	-Educación democrática en escenarios interculturales. -Promoción de la ciudadanía intercultural en la enseñanza de idiomas (4). -Abordaje de la justicia social en aulas de ciencia urbana para desarrollar la ciudadanía. 6,3%	-Prácticas sustentables y formación ciudadana desde la educación ambiental. -Comprensión intercultural e interreligiosa para abordar problemas globales. 2,1%
PROFESIÓN DOCENTE Y FORMACIÓN DEL	-Prácticas educativas en formación ciudadana con enfoque en la cívica.	-Competencias y actitudes relacionadas con la ciudadanía intercultural en docentes en torno	-Integración de la educación ciudadana en la enseñanza de las matemáticas y las ciencias. -Representaciones sociales de docentes



ENFOQUES CAMPOS TEMÁTICOS	PATRIOTISMO Y PERTENENCIA AL ESTADO (E1)	INTERCULTURALIDAD (E2)	GLOBALIZACIÓN Y AMBIENTE (E3)
PROFESORADO	1,1%	a: refugiados, enseñanza de idiomas, -Necesidades formativas del profesorado para el desarrollo de educación en ciudadanía intercultural. -Concepciones de ciudadanía de maestros en formación y el impacto de su diálogo intercultural. 10,5%	sobre la enseñanza de las ciencias e implicación para el ejercicio de la ciudadanía. -Aportes del enfoque socioambiental en la educación en ciencias para contribuir a la formación ciudadana. -Promoción de la perspectiva Ciencia Tecnología Sociedad (CTS) para la formación de ciudadanía crítica. -Ciencia ciudadana en el aula. -Concepciones de profesores universitarios en torno a la competencia pluricultural desde modelos de ciudadanía cosmopolita. 7,4%
CONGLOMERADOS DE RELEVANCIA	-Definición de categoría "emblema nacional" en idea de naturaleza la cual es asociada a patria o nación. 1,1%	-Idea de la naturaleza desde distintas perspectivas: occidental, oriental (japonesa y china), <i>Sikuanj</i> , llanera, cultura anfibia. -Explicaciones infantiles sobre los cambios de la materia y conglomerados de relevancia. -Concepciones de tiempo presentes en las ciencias de la naturaleza. -El agua como componente fundamental en las ideas de Naturaleza de la Cultura Anfibia. -Tendencias de las ideas de naturaleza en la enseñanza de las ciencias. -Conglomerado de relevancias	NP 0%

ENFOQUES CAMPOS TEMÁTICOS	PATRIOTISMO Y PERTENENCIA AL ESTADO (E1)	INTERCULTURALIDAD (E2)	GLOBALIZACIÓN Y AMBIENTE (E3)
		para la interpretación cultural de las ideas. 14,7%	
AGUA	NP 0%	NP 0%	-Juegos para promover la ciudadanía creativa y asegurar alimentos y agua dulce. -Inclusión del cambio climático y derechos de los niños en el plan de estudios (alimentos, agua, salud, etc.) para promover una ciudadanía activa. -Impacto de la educación en ciencias en las opiniones de los estudiantes sobre el agua y la toma de decisiones ambientales. - Abordaje de problemas sobre el agua desde Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), enfoque CTS, educación STEM, ciencia ciudadana. 10,5%

NP: No presenta.

Consideraciones finales

Respecto a las tendencias de los tres enfoques, se encontró que *interculturalidad* fue el que obtuvo la mayor representación (54,7%), seguido de *globalización y ambiente* (35,8%) y finalmente, *patriotismo y pertenencia al Estado* con 9,5%. Del primero, se puede mencionar que es un indicio de que las producciones vinculadas con la formación ciudadana se han venido preocupando por reconocer la importancia de las relaciones entre diferentes culturas; del segundo, se resalta un aumento de investigaciones en años más recientes (del 2011 hacia adelante) que abordan la ciudadanía en la educación científica, desde apuestas como la Educación para la Ciudadanía Global (ECG), estudios CTS (Ciencia, Tecnología y Sociedad), ciencia ciudadana, abordaje de Cuestiones Socio-científicas (CSC), educación ambiental, educación para el desarrollo sostenible, entre otras, donde la interacción la globalización tiene gran relevancia en tanto implica relaciones entre culturas de diversos países y también por las implicaciones de las acciones ciudadanas desde enfoques no sólo locales, sino globales, resaltando la conexión con temas ambientales; del tercero, los hallazgos muestran que hay una reducida producción de artículos que integren una apuesta de ciudadanía en la educación científica que se refiera a un sentir patriótico o de pertenencia a un Estado, sin embargo, se considera relevante que profundizar en el contenido de cada artículo para indagar este aspecto.

Con relación a los campos temáticos, se destaca la nula representación de *agua* en el enfoque *interculturalidad*, encontrando que toda la producción se relaciona con el enfoque *globalización y ambiente* (10,5%), siendo necesario apuntar al desarrollo de investigaciones que relacionen el agua con la formación ciudadana y la educación científica con enfoque intercultural. Así mismo, el campo *conglomerados de relevancia* - siendo estos entendidos como las escalas de valores, normas, vivencias, preocupaciones, que sirven para señalar aquello que es creíble, significativo, verdadero para el sujeto y remiten a contextos culturales (Molina-Andrade, 2012) - muestra una producción importante en el enfoque *intercultural*



(14,7%), pero registra nula representación en el enfoque *globalización y ambiente*, planteando la relevancia de realizar investigaciones que relacionen los conglomerados de relevancia con apuestas como las nombradas en este enfoque (ECG, CSC, CTS) que vinculan además de lo local, lo global y lo ambiental.

En síntesis, lo anterior permite un acercamiento a algunos vacíos y posibilidades de la investigación propuesta en relación a las apuestas existentes desde la formación ciudadana en la educación científica, considerando propuestas que permitan conectar el tema del agua con un enfoque intercultural, con un mundo globalizado y con abordajes desde lo ambiental.

Referencias

Andrè C., F. (2011). *A prática da pesquisa e mapeamento informacional bibliográfico apoiados por recursos tecnológicos: impactos na formação de professores*. (Tesis doctoral). Faculdade de Educação Universidade de São Paulo.

Cobern, W. W., & Loving, C. C. (2001). *Defining science in a multicultural world: Implications for science education*. *Science Education*, (85), 50– 67.

García Canclini, N. (2004). *Diferentes, desiguales y desconectados. Mapas de la interculturalidad*. Barcelona, España: Gedisa S.A.

Geertz, C. (1996). *Los Usos de la Diversidad*. Barcelona: Paidós.

Geertz, C. (2003). *La interpretación de las culturas*. Barcelona: Gedisa.

López, L. E. (2009). *Interculturalidad, educación y ciudadanía: perspectivas latinoamericanas*. PLURAL.

Molina-Andrade, A., Cuéllar-Cuéllar, C. & Melo-Brito, N. (en prensa). Campo conceptual de la educación científica rural con enfoque intercultural: primera aproximación.

Molina-Andrade (2012). *Enseñanza de las ciencias, contexto y diversidad cultural. Documento de líneas de investigación*. Doctorado Interinstitucional en Educación. Universidad Francisco José de Caldas.

Molina, A., Mojica, L., & López, D. (2005). *Ideas de niños y niñas sobre la naturaleza: estudio comparado*. *Revista Científica* (7), 41-62.



Quintana (2006). *Metodología de la investigación científica cualitativa*. En: Quintana, A. y Montgomery, W. (Eds.) *Psicología: Tópicos de actualidad*, 47- 84. Lima: UNMSM.

Rodríguez, M., Palomero Pescador, J. E., & Palomero Fernández, P. (2006). *Interculturalismo, ciudadanía cosmopolita y educación intercultural: Presentación*. Revista interuniversitaria de formación del profesorado: RIFOP, (55), 17-38.

Venegas-Segura, A. A. (2013). *Ideas de naturaleza: configuración desde diferentes perspectivas culturales e implicaciones educativas*. Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación, 6 (12) Edición especial Enseñanza de las ciencias y diversidad cultural, 169-183.

