



Science Education and Environmental Citizenship: a Relevant Encounter for Schools

Mónica Ofelia García Calvo and Isabel Garzón Barragán

EasyChair preprints are intended for rapid dissemination of research results and are integrated with the rest of EasyChair.

January 11, 2023

Educación en ciencias y ciudadanías ambientales: un encuentro pertinente para la formación en la escuela

Mónica Ofelia García-Calvo¹, Isabel Garzón-Barragán²

¹ Doctorado Interinstitucional en Educación. Universidad Pedagógica Nacional (Colombia)
mogarcia@upn.edu.co

² Doctorado Interinstitucional en Educación. Universidad Pedagógica Nacional (Colombia)
igarzon@pedagogica.edu.co

Resumen. En el siguiente artículo se presentan los resultados parciales de un ejercicio de investigación de carácter doctoral de la primera autora, que busca analizar las relaciones entre educación en ciencias y ciudadanías ambientales, para aportar en los procesos de formación a nivel escolar. En este sentido, se analizaron 35 documentos que recogen los fundamentos, compromisos, perspectivas y estrategias pedagógicas en torno a la formación de ciudadanías ambientales, con el ánimo de contribuir a la comprensión de algunos términos y de sus posibles conexiones pedagógicas con la educación en ciencias. Se espera que los avances de investigación aquí presentados alimenten los procesos de reflexión e investigación crítica sobre la importancia de involucrar tanto la perspectiva ciudadana como ambiental en la educación en ciencias en el escenario escolar.

Palabras clave: Ciudadanías ambientales. Educación en ciencias. Contexto escolar.

1. Introducción

Las intenciones de articular la educación en ciencias con la educación ambiental y la educación ciudadana no es un asunto nuevo. En la década de 1970 informes mundiales sobre los límites del crecimiento, desarrollos teóricos hacia un paradigma ecológico, movimientos sociales y el establecimiento del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente-PNUMA marcaron el despertar de la conciencia ambiental contemporánea en el mundo [1]. Aproximadamente desde la década de 1980, posterior a la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental celebrada en 1977, la educación ambiental se declaró como una condición previa para el disfrute de ciertos derechos humanos [2], por lo que se planteó desde allí la necesidad de formalizar su inclusión en los procesos educativos que acompañan los ministerios de educación y los planes de estudio a nivel nacional [3].

Particularmente para la educación en ciencias los retos en el ámbito social y ambiental han conducido a que esta haya tenido que transformarse e involucrar una mirada más holista sobre los procesos de aprendizaje. Por un lado, en la perspectiva de

ayudar a formar ciudadanos informados que hagan uso del conocimiento para actuar y tomar decisiones cotidianas conscientes [4], y por otro, en la perspectiva de abordar la crisis ambiental planetaria desde un enfoque de investigación crítica [5] y [6].

Debido a que muchos de los conceptos y compromisos asociados a la relación educación en ciencias/educación ambiental/educación ciudadana tienen una larga historia, en el presente documento se recogen los avances en un proceso de investigación de carácter doctoral que busca analizar la relación entre educación en ciencias y ciudadanías ambientales para contribuir en la formación de estudiantes a nivel escolar.

En esta perspectiva se realizó un análisis de contenido haciendo uso del software ATLAS.ti 9 sobre 35 documentos que recogen los fundamentos, compromisos, perspectivas y estrategias pedagógicas en torno a la formación de ciudadanías ambientales con la intención, por un lado, de definir qué comprendemos como ciudadanía ambiental y, por otro lado, de encontrar las posibles conexiones pedagógicas con la educación en ciencias.

En los apartados que se presentan a continuación inicialmente se plantea la necesidad de reconocer la diversidad de concepciones que articulan los procesos de formación ciudadana con las preocupaciones de origen ambiental, para tomar una postura acorde y comprometida con las particularidades presentes en los contextos escolares. Posteriormente se enuncian y describen cuales podrían ser los puntos de encuentro a nivel pedagógico con la educación en ciencias, para resaltar también las posibilidades de formación y, finalmente, proponer caminos de investigación en el aula orientados a resaltar el contexto en los procesos de formación en ciencias, en ciudadanía y en ambiente.

2. Ciudadanía ambiental: en singular o en plural

La ciudadanía ambiental no es un concepto muy común en la lengua española [7]. Es un concepto que se deriva inicialmente de las ciencias políticas [4] y se desarrolló en Canadá, aunque desafortunadamente exista muy poca evidencia de ello [8]. A pesar de que muchos de sus compromisos se remontan a los movimientos conservacionistas de finales del siglo XIX, previo a la década de 1960 [9], es un término reciente, que tiene un poco más de dos décadas de uso y que se ha posicionado especialmente en Europa como un término unificador [4]. De acuerdo con Ariza, et al. [10] el término ciudadanía ambiental comenzó a llamar la atención internacional a principios de la década de 1990; esto ha llevado a la formulación de una amplia gama de teorías de ciudadanía ambiental.

Para el caso de América Latina y el Caribe, el Programa de las Naciones Unidas por el Medio Ambiente y el Programa de Comunicación y Educación para una Ciudadanía Global (PNUMA-GEF) desarrollado en siete países (Argentina, Chile, Perú, Ecuador, Costa Rica, México y Cuba), ha sido el que ha planteado de manera directa la importancia de generar una ciudadanía ambiental global a través de la construcción de actividades educativas que eleven la conciencia pública [7] y [11].

Aunque no existe un consenso generalizado sobre su significado, en el año 2020 la Red Europea de Ciudadanía Ambiental ENEC [4], conformada por más de 120 expertos

de diferentes campos de la ciencia y comunidades de investigación provenientes de 37 países, realizó una importante propuesta frente a la definición del concepto de ciudadanía ambiental, recogiendo las principales consideraciones para el contexto europeo en el marco de la década Educación para el Desarrollo Sostenible 2005-2015 planteada por las Naciones Unidas.

En épocas recientes, aunque muchos investigadores intentan abordar el desafío de definir la ciudadanía ambiental sin abandonar las teorías y formulaciones tradicionales liberales y republicanas [3], otros, difunden iniciativas alternas que vinculan expresamente ciudadanía y ambiente, en términos como: ciudadanía cosmopolita [1] y [12], ciudadanía sostenible [13] y [14], ciudadanía verde [15], ciudadanía geológica [9], metaciudadanía y florestanía [11], ciudadanía ecológica [16], [17], [18] y [19], y por supuesto, ciudadanía ambiental [20] y [4].

A continuación, se enuncia y realiza una pequeña descripción de cada una de las terminologías encontradas en la relación ciudadanía y ambiente (ver tabla 1), con el ánimo de destacar, por un lado, la importancia de hablar de ciudadanía ambiental en plural y, por otro lado, de reconocer el valor de definir y usar el término adecuado de acuerdo con las finalidades que se pretendan alcanzar en los procesos de formación.

Tabla 1. Tipos de ciudadanía ambiental encontradas a través del análisis de documentos.

Término	Énfasis	Limitaciones
Ciudadanía ambiental liberal	Derechos y herramientas jurídicas en la constitución para defender y hacer apuestas en el ámbito de la justicia ambiental [3] y [10]. Interés individual [16].	Intentar capturar la totalidad de las relaciones entre ambiente y ciudadanía en el marco de los derechos [16]. Perspectiva egoísta acorde con prácticas consumistas [16]. Sesgo masculino en los derechos humanos, y tensión entre la universalidad de los derechos y el pluralismo sociocultural, de género y de clase [1].
Ciudadanía ambiental republicana	Bien común [16]. Virtud, deber, obligación y servicio público son fundamentales para promover ciudadanos con valores ambientales y de justicia social [13]. Cambios en el comportamiento, en valores y prácticas [3].	Ligado a la noción de fronteras estatales y políticas mientras que cuestiones ambientales trascienden fronteras y exigen soluciones y cooperación transnacionales [10] y [3]. Afecta a quienes tienen categoría de ciudadano frente a quienes no la tienen [7].

Término	Énfasis	Limitaciones
Ciudadanía cosmopolita o global	Temas ambientales examinados en niveles y esferas de acción: nacional, internacional, comunitario-local, e interpersonal [1]. Visión transnacional [12], de interconexión e interdependencia [10], con perspectiva intergeneracional [21], y responsabilidad por otros que están geográficamente distantes [9].	A diferencia de la mirada liberal y republicana sólo adopta el planeta como comunidad política constitutiva [3]. Asimetría de las diferentes contribuciones nacionales (e individuales) a la degradación ambiental [3]. Una ciudadanía poscosmopolita superaría las limitaciones de las perspectivas tradicionales de ciudadanía [16].
Ciudadanía Sostenible	Compromiso para abordar las causas estructurales de la degradación ambiental [14]. Llamado a la acción ecológica, noción central: la resistencia es fértil [13].	Vínculos con educación para el desarrollo sostenible, énfasis sobre lo económico y pérdida del valor inherente de la naturaleza [22]. Necesidad de inclusión de los animales y la naturaleza en el concepto de ciudadanía desde un enfoque ecocéntrico [3].
Ciudadanía Verde	Ligada a la noción de ciudadanía sostenible: una ciudadanía responsable de sus acciones y elecciones, y de apoyar la empresa colectiva de lograr la sostenibilidad [23]. La huella ecológica es la principal herramienta en la fabricación de ciudadanos verdes [3].	Son en gran medida antropocéntricas, incluso si se trata típicamente de un antropocentrismo débil. Su preocupación fundamental es la sostenibilidad del planeta para la continuación de la vida humana [3]. Visión utilitarista y consumista que puede ser apropiada desde las dinámicas neoliberales [3].
Ciudadanía Geológica	Se compromete no sólo con la biopolítica o la biología de la vida humana, sino también con la geopolítica o geología de la vida [9]. Evoca responsabilidades y derechos de otros temporalmente distantes [9], en el discurso del Antropoceno.	El Antropoceno es por el momento una declaración política y no precisamente un nuevo periodo geológico reconocido a nivel científico debido al corto intervalo temporal.
Metaciudadanía	En lugar de crear un concepto unificador de ciudadanías ambientales, resalta la importancia de los múltiples abordajes posibles frente al tema [11]. Implica contextos ecológicos precisos (territorios transfronterizos, perspectivas ancestrales [11].	Autores comprometidos con la ciudadanía global y las apuestas comunes a nivel mundial pueden comprender esta propuesta como reduccionista y de bajo impacto a nivel global.

Término	Énfasis	Limitaciones
Ciudadanía Ecológica	Promoción de ciudadanía poscosmopolita [16]. Fundamenta su propuesta en la medición de la huella ecológica [16]. Distribución diferencial del espacio ecológico y de distintas realidades humanas que se convierten en relaciones sistemáticas de injusticia ecológica [16]. La comunidad de justicia es sólo humana [16].	Sólo cuando las actividades proambientales estén guiadas por una motivación moral intrínseca, y no por un incentivo económico, deben ser consideradas actos de ciudadanía ecológica [17]. Reduccionismo ecológico, propuesta materialista que deja de lado dimensiones éticas y morales [11]. Las calculadoras de huella ecológica promueven una concepción neoliberal [3].
Ecociudadanía	Dimensión política, ética y crítica de la educación ambiental para vivir bien en la casa común [18]. No se limita sólo a humanos [3]. Reivindica el papel de los movimientos de resistencia y de acción que promueven las movilizaciones ciudadanas frente al impacto de los proyectos industriales [18].	Autores comprometidos con la sostenibilidad pueden comprender esta propuesta como ausente de responsabilidades globales a nivel económico, sin embargo, no es una propuesta excluyente frente a la sostenibilidad si no de importancia complementaria en varios ámbitos.
Ciudadanía Ambiental	Comportamiento proambiental responsable de ciudadanos que actúan y participan en la sociedad como agentes de cambio. Ámbito privado y público. Escala local, nacional y global. Acciones individuales y colectivas para resolver problemas ambientales contemporáneos, lograr la sostenibilidad y desarrollar una relación sana con la naturaleza [4].	Debido a que es un concepto que se ha consolidado en el marco del contexto social, cultural, político y económico europeo, no toma en consideración particularidades propias del escenario latinoamericano donde más allá de la sostenibilidad se habla sobre sustentabilidad.

Así, aunque hay varios investigadores y grupos de investigación que se han dado a la tarea de construir una comprensión consolidada frente a la Ciudadanía Ambiental y han realizado importantes aportes para la formulación de una propuesta educativa; apelando al valor del pluralismo, no se trata de hallar una sola forma de definir la ciudadanía ambiental si no de reconocerse dentro de la diversidad de perspectivas, y en cuál de estas se posiciona como investigador o educador para promover una ciudadanía ambiental. Esto, en consecuencia, trae la posibilidad de mirar desde una perspectiva crítica aquellas propuestas y prácticas que aun cuando se manifiestan literalmente por el cambio, la transformación o la emancipación, siguen fundamentadas en visiones clásicas sobre el ciudadano o el ambiente.

Construir una mirada integradora y crítica, permitiría valorar desde la educación en ciencias la construcción de una ciudadanía ambiental que tanto en la perspectiva liberal posibilite comprender los derechos de tercera generación para hacer apuestas en el

ámbito de la justicia ambiental no antropocéntrica (ciudadanía verde), como en la mirada republicana, permita reflexionar frente a las responsabilidades colectivas en la perspectiva de transformación de las prácticas. Sin olvidar por supuesto la necesidad de hacer apuestas colectivas que vayan más allá de los límites territoriales y de la relación estado-nación (ciudadanía cosmopolita-global), para emprender acciones que sobre la base del cuestionamiento de las dinámicas económicas y políticas imperantes en el modelo neoliberal (ciudadanía sostenible) permitan ampliar la discusión frente al impacto de las acciones humanas en el planeta (ciudadanía geológica).

Lo anterior sin olvidar que la educación en ciencias es un escenario propicio para pensar otras ciudadanías, por cuanto a nivel global existe una diversidad de contextos ecológicos específicos, con paisajes particulares, propias culturas y creencias (metaciudadanías) que pueden ser abordados en la perspectiva de dar sentido a las prácticas pedagógicas, y empoderar desde las aulas a los niños, niñas y jóvenes para la acción ambiental y la transformación de las problemáticas reales, conocidas (ciudadanía ambiental y ecológica) y de injusticia socioambiental (ecociudadanía).

3. Conclusiones

Hoy, la incorporación del derecho a gozar un medio ambiente sano, como un derecho de tercera generación, impulsa a nivel internacional un análisis frente a la importancia de incorporar la temática ambiental en la educación en ciencias como un tema de discusión principal a nivel mundial. Preguntarse por la concepción de ciudadanía ambiental y sus principales tendencias, juega un papel relevante en la comprensión sobre cómo se ha entendido ese ciudadano y qué papel se considera que jugaría frente a la definición de lo público. Con el presente documento se contribuye en este análisis.

Un punto clave en el encuentro entre la educación en ciencias y las ciudadanías ambientales es su preocupación por reconocer las realidades ecológicas ligadas a los hábitos de vida de los humanos e integrar desde una perspectiva crítica las situaciones y preocupaciones que ponen en riesgo la comunidad; es por esto que dicha articulación presenta una oportunidad para reconocer las problemáticas socioambientales presentes en el contexto escolar. Desde esta perspectiva, la educación debe permitir el desarrollo de una inteligencia colectiva para expandir los espacios públicos de democracia participativa y promover una cultura del compromiso.

En proyección, abordar la educación en ciencias desde las comprensiones de ciudadanía ambiental permitiría también reconocer los métodos de aprendizaje activo como una de las conexiones más claras a nivel pedagógico entre la educación en ciencias y la formación de ciudadanías ambientales. Es la pluralidad de enfoques la que permite acercarse a dicha articulación. Tanto desde el enfoque plural de la educación en ciencias como de las ciudadanías ambientales se plantean propuestas fundamentadas en: el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje basado en problemas, la pedagogía basada en el lugar, el aprendizaje colaborativo, el aprendizaje basado en la naturaleza, el aprendizaje basado en la investigación sobre cuestiones sociocientífica, y las ecopedagogías, que vale la pena ampliar, en futuras investigaciones, para aportar en procesos de formación y articulación entre educación en ciencias, ciudadanía y ambiente.

4. Referencias

- [1] E. Jelin, «Towards a global environmental citizenship, » *Citizenship Studies*, vol. 4, n°1, p. 47- 63, 2000.
- [2] Unesco, «Tbilisi Declaration,» 1977. [En línea]. Available: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/598410/2-Conferencia_Intergubernamental_sobre_Educaci_n_Ambiental_Tibilisi__U_RSS_....pdf. [Último acceso: 11 09 2022].
- [3] B. Cao, «Theorizing environmental citizenship,» en *Environment and Citizenship*, Routledge, 2017, pp. 73-103.
- [4] A.Ch. Hadjichambis, P. Reis, D. Paraskeva-Hadjichambis, J. Cincera, J. Boeve-de-Pauw, N. Gericke y M-C. Knippels (Eds.), *Conceptualizing environmental citizenship for 21st century education*, Springer Open, 2020, pp. 237- 161.
- [5] Ratcliffe, M. y Grace, M. *Science education for citizenship: teaching socio-scientific issues*. Philadelphia, USA: Open University Press, McGraw-Hill Education, 2003.
- [6] T.D. Sadler y V. Dawson, «Socio-scientific issues in science education: contexts for the promotion of key learning outcomes,» en *Second international handbook of science education*, vol. 24, Springer International Handbooks of Education, 2012.
- [7] E. González-Gaudio, «What does environmentally educated citizenship mean?,» en *Environmental education: identity, politics and citizenship*, Sense Publishers, 2008, pp. 53–61.
- [8] A. Dobson y B. Derek, (Eds.). *Environmental Citizenship*. Cambridge, MA: The MIT Press, 2006
- [9] H. Pallett, «Environmental citizenship, » en *The international encyclopedia of geography: people, the earth, environment, and technology*, Wiley Blackwell Editors, 2017.
- [10] M.R. Ariza, J. Boeve-de Pauw, D. Olsson, P. Van Petegem, G. Parra, y N. Gericke, «Promoting environmental citizenship in education: the potential of the sustainability consciousness questionnaire to measure impact of interventions,» *Sustainability*, n°13, 2021. <https://doi.org/10.3390/su132011420>.
- [11] E. Gudynas, «Ciudadanía ambiental y meta-ciudadanías ecológicas: revisión y alternativas en América Latina,» *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, n°19, p. 53-72, 2009.
- [12] G.W. Misiaszek, «Ecopedagogy and citizenship in the age of globalization: connections between environmental and global citizenship education to save the planet, » *European Journal of Education*, vol. 50, n°3, 2015. <https://doi.org/10.1111/ejed.12138>.
- [13] J. Barry, «Resistance is fertile: from environmental to sustainability citizenship,» en *Environmental citizenship*, Cambridge MIT Press, p.21-48, 2006.

- [14] A. Telešienė, J. Boeve-de Pauw, D. Goldman, y R. Hansmann, «Evaluating an educational intervention designed to foster environmental citizenship among undergraduate university students,» *Sustainability*, n°13, 2021. <https://doi.org/10.3390/su13158219>.
- [15] B. Barry, «Sustainability and intergenerational justice,» *Theoria: A Journal of Social and Political Theory*, n°89, 1997, pp. 43–64. <http://www.jstor.org/stable/41802067>.
- [16] A. Dobson, «Ecological citizenship,» en *Citizenship and the environment*, Oxford University Press, p. 83-141, 2002.
- [17] S.C. Jagers, y S. Matti, «Ecological citizens: identifying values and beliefs that support individual environmental responsibility among Swedes,» *Sustainability*, n°2, p. 1055-1079, 2010.
- [18] L. Sauvé, «Educación ambiental y ecociudadanía: dimensiones claves de un proyecto político-pedagógico,» *Revista Científica*, n°18, p. 12-23, enero-abril 2014. ISSN 0124 2253.
- [19] L. Sauvé, «Education as life,» en *Post-sustainability and environmental education: remaking education for the future*, Nueva York (Estados Unidos): Springer Berlín Heidelberg, 2017, pp. 111-124.
- [20] A. Dobson, «Environmental citizenship: towards sustainable development,» *Sustainable Development*, vol. 15, n°5, p. 276-285, 2007.
- [21] A. Sarid, y D. Goldman, «A value-based framework connecting environmental citizenship and change agents for sustainability—implications for education for environmental citizenship,» *Sustainability*, n°13, 2021. <https://doi.org/10.3390/su13084338>.
- [22] M. Van-Harskamp, M.C. Knippels, y W.R. Van-Joolingen, «Secondary Science Teachers Views on Environmental Citizenship in The Netherlands,» *Sustainability*, n°13, 2021. <https://doi.org/10.3390/su13147963>
- [23] B. Barry, «Sustainability and Intergenerational Justice,» *Theoria: A Journal of Social and Political Theory*, n° 89, 1997, p. 43–64. JSTOR, <http://www.jstor.org/stable/41802067>. Accessed 11 Sep. 2022.