

El sentido educativo ambiental de los espacios no convencionales de educación tipo jardines botánicos: aproximación a un estado del arte

Tania Elena Rodríguez Angarita
William Manuel Mora Penagos

Resumen: La presente aproximación al estado del arte del proyecto de investigación doctoral «El sentido educativo ambiental de los espacios no convencionales de educación tipo jardines botánicos», entiende el estado del arte, como «una modalidad de la investigación documental que permite el estudio del conocimiento acumulado escrito dentro de un área específica» (Londoño, Maldonado y Calderón. 2014, p. 6), y plantea como objetivo, aportar los elementos necesarios para la construcción del problema a partir de los supuestos investigativos y los antecedentes encontrados, así como a la justificación del proyecto desde cuatro niveles: 1) el reconocimiento y obtención del conocimiento identificando vacíos, 2) construcción de un saber o aporte a la episteme, 3) comprensión del fenómeno y 4) creación del marco conceptual o un balance documental (Gómez, Galeano y Jaramillo, 2015).

En ese sentido, toda información se presenta teniendo como referente la metodología propuesta por Gómez, Galeano y Jaramillo (2015), y se consolida en dos tablas: una matriz bibliográfica del universo revisado con el fin de obtener la muestra analítica y una matriz analítica de contenido, en donde se establecieron las categorías de análisis, las cuales para esta aproximación, fueron categorías emergentes, para finalmente, mostrar algunos alcances, delimitaciones y vacíos, inconsistencias y posibles tendencias a partir de un análisis crítico de la información.

Abstract: The present approach to the state of the art of the doctoral research project «The Environmental Educational Sense of Unconventional Spaces of Education Like Botanical Gardens», understands the state of art as «a form of documentary research that allows the study of accumulated knowledge written in a specific area» (Londoño, Maldonado and Calderón, 2014, p. 6), and purpose as goal allowing to provide the necessary elements for the construction of the problem based on the investigative assumptions and the antecedents found, as well and to justify the project, identified in four levels: 1) to recognize and obtain knowledge by identifying emptinesses, 2) to build a knowledge or to contribute to the episteme,

3) to understand a phenomenon and 4) create a conceptual framework or documentary balance (Gómez, Galeano & Jaramillo, 2015).

In this sense, all information is presented with reference to the methodology proposed by Gómez, Galeano & Jaramillo (2015), and is consolidated in two tables: a bibliographic matrix of the universe revised in order to obtain the analytical sample and an analytical matrix of content. In which the categories of analysis were established, which for this approximation were emerging categories, to finally show some sCoPe, delimitations and emptinesses, inconsistencies and possible trends based on a critical analysis of the information.

Resumo: Esta abordagem para o estado da arte do projeto de pesquisa de doutorado «senso educação ambiental de espaços não convencionais jardins botânicos tipo de educação», significa o estado da arte, como «uma forma de pesquisa documental que permite o estudo do conhecimento acumulado escrito dentro de uma área específica» (Londoño, Maldonado e Calderón. 2014, p. 6), e propoe como objetivo fornecer os elementos necessários para a construção do problema dos pressupostos de pesquisa e fundo encontrado, de modo como a justificativa para o projeto, em quatro níveis: 1) reconhecer e identificar lacunas adquirir conhecimento, 2) construir um conhecimento ou episteme 3) contribuir para entender um fenômeno e 4) criar um quadro ou um equilíbrio documentário (Gómez, Galeano e Jaramillo, 2015).

Nesse sentido, toda informação é apresentado tomando como referência o método proposto por Gómez, Galeano e Jaramillo (2015), e consolidou em duas tabelas: uma matriz literatura do universo revisto, a fim de se obter a amostra analítica, e um teor matriz analítica, onde as categorias de análise foram estabelecidos, que para esta abordagem foram categorias emergentes, para mostrar finalmente algum espaço, limites e lacunas, incoerências e possíveis tendências de uma análise crítica da informação.

Definición de la ruta

La presente aproximación al estado del arte del proyecto de investigación doctoral «El sentido educativo ambiental de los espacios no convencionales de educación tipo jardines botánicos», se construye a partir de la ruta establecida para la construcción del estado del arte diseñada por Mora (2015), en el marco de la línea de investigación Inclusión de la Dimensión Ambiental en la Educación en Ciencias del Doctorado Interinstitucional de Educación, y teniendo como referente la metodología propuesta por

Environmental Education y el *Second International Handbook of Science Education*, para proceder a la consulta de la información secundaria y la Literatura gris.

Así las cosas, el universo de fuentes se logró con la revisión de 6.928 abstracts (6.891 de documentos de las bases de datos, 7 handbooks; 25 información secundaria; 5 Literatura gris) obteniendo como producto la construcción de una matriz bibliográfica propuesta por Gómez, Galeano y Jaramillo (2015), adaptada para esta aproximación al estado del arte. Es importante aclarar que cada base de datos tiene su organización propia, lo que obligaba a utilizar filtros específicos para cada búsqueda así:

1. Por periodo de tiempo: (2000-2015) utilizados para todos menos para tesis y tesinas.
2. Por área: si los registros superaban los 500 se seleccionaba el área de interés, por ejemplo, 2.1. Social Science; 2.2. Environmental Science, descartando aquellas como Economics, Chemistry, Business, Energy, Pharmacology, Nursing, Astronomy etc., (ver Figura 2).

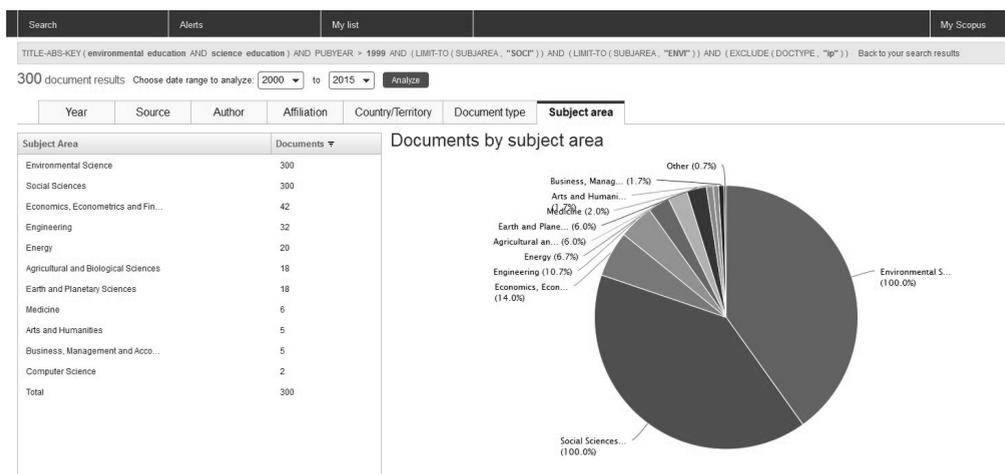


Figura 2. Ejemplo de filtro por área de interés investigativo. Tomado de SCoPus (2015).

3. Por Área o tópico: si los registros seguían siendo mayores a 500, se seleccionaba por área o tópico según la base de datos, por ejemplo, 3.1. Environmental; 3.2. Environmental Education; 3.3. Education; 3.4. Park; 3.5. Green Space; 3.6. Science Education; 3.7. Outdoor Education, descartando de la misma manera que en el filtro 2, aquellas que no eran de interés de la investigación.
4. Por tesaurus: aplicado solo para la base de datos Eric y ProQuest. En esta última 4.1. tesis y tesinas 4.2.

Tabla 1. Matriz bibliográfica del universo revisado con el fin de obtener la muestra analítica producto de la siguiente fase. Adaptada de Gómez, Galeano y Jaramillo (2015).

Ubicación					
Categoría previa (c.p)					
Environmental Education and Science Education	Filtros utilizados	1 (5.051) 2.1 (1.681) 2.2. (1.246) 3. (300)	2.1. 1. (26.988) 3.1. (550) 3.2. (65)	1 y 4. (630)	4. (72.419) 4.1. (8.962) 3.6. (583)
	Registros revisados	300	615 (3.1+3.2)	483	583
Informal and Formal Education and Science Education	Filtros utilizados	1. (562) 2.1. (280)	2.1. 1. (10.012) 3.3. (387)	1 y 4 (334)	4. (32.847) 4.1. (9.403) 3.6. (477)
	Registros revisados	280	387	334	477
Informal and Formal Education and Environmental Education	Filtros utilizados	1. (140)	2.1. 1. (5.445) 3.3. (116)	1 y 4 (158)	4. (12.529) 4.1. (5047) 3.6. (326) 3.2. (51)
	Registros revisados	140	116	158	377 (3.6+3.2)
Environmental Education and Outdoor Education	Filtros utilizados	1. (463)	2.1. 1. (5.445) 3.1. (66) 3.4. (68) 3.5. (49)	1 y 4 (722)	4. (9058) 4.1. (1008) 3.6. (129) 3.2. (93) 3.7. (45)
	Registros revisados	463	183 (3.1+3.4+3.5)	722	267 (3.6+3.2+3.7)
Environmental Education and Museums	Filtros utilizados	1. (118)	2.1. 1. (1.782) 3.3. 30	1 y 4 (285)	4. (6.117) 4.1. (1278) 3.6. (169) 3.2. (40)
	Registros revisados	118	30	285	209 (3.6+3.2)

Ubicación					
Categoría previa (c.p)					
Environmental Education and Botanical Garden	Filtros utilizados	1. (32)	2.1. 1. (249)	1 y 4 (11)	4. (494) 4.1. (72)
	Registros revisados	32	249	11	72
Handbooks (7) Información secundaria (25) Literatura gris: (5)					

Fuente: Elaboración propia.

Diseño y gestión

En esta fase se establece la muestra a partir de la matriz bibliográfica, en una matriz denominada «matriz analítica de contenido» (Gómez, Galeano y Jaramillo, 2015, p. 436), en ella, se establecieron las categorías de análisis, las cuales, para esta aproximación, fueron categorías emergentes, así como aquellas ideas o frases de los diferentes textos que responden a dichas categorías, agregando la bibliografía completa de los textos seleccionados.

De la matriz bibliográfica, se seleccionaron 148 documentos —111 de bases de datos, siete capítulos de los handbook, 25 documentos como información secundaria y cinco considerados Literatura gris—, pertinentes para efectos de complementar los antecedentes y establecer elementos de justificación del problema identificado.

A partir de la revisión bibliográfica las categorías emergentes fueron:

- CE1. ENCE.
- CE2. Posturas actuales sobre Educación Ambiental (EA) y Educación en Ciencias (EC).
- CE3. Nuevas potencialidades de outdoor education en EC y EA.

A continuación, se presenta la matriz analítica que contiene 71 de los 148 documentos seleccionados, los cuales complementan los antecedentes y establecen elementos de justificación del problema identificado. Dichos documentos se referencian en el análisis correspondiente a la fase 3 y se constituyen en las referencias del presente capítulo (ver Tabla 2).

Tabla 2. Matriz analítica Adaptada de Gómez, Galeano y Jaramillo (2015).
Elaboración propia

No	Documento	C.E.1	C.E.2	C.E.3
1	Ampuero, D., Miranda, C. E., Delgado, L. E., Goyen, S., & Weaver, S. (2015). Empathy and Critical Thinking: Primary Students Solving Local Environmental Problems Through Outdoor Learning. <i>Journal of Adventure Education and Outdoor Learning</i> , 15 (1), (pp. 64-78).	X		
2	Anderson D., & Ellenbogen K. (2012). Learning Science in Informal Contexts-Epistemological Perspectives and Paradigms. En: B. Fraser, K. Tobin, C.J. McRobbie (Eds). <i>Second International Handbook of Science Education</i> . (pp. 1179-1187). New York: Springer.		X	
3	Angulo, F., Zapata, L., Soto, C. A., Quintero, S. M., Ceballos, A. F., Cardona, F., & Cifuentes, L. J. (2012). Do the Workshops at the Science Museum Contribute to Promote Attitudes Toward Environmental Conservation? (¿Contribuyen los talleres en el museo de ciencias a fomentar actitudes hacia la conservación del ambiente?). <i>Enseñanza de las Ciencias</i> , 30 (3), (pp. 53-70).			X
4	Auladi, I. R. (2013). Mangrove Conservation: Reconstructing Formal, Informal and Non-formal Environmental Education in Order to Foster the Development of a Creative Economy in Indonesia. <i>International Journal of Green Economics</i> , 7 (1), (pp. 71-85).	X		
5	Artigas, S. (1992). <i>Educación formal, no formal e informal. Temas para el concurso de maestros de primer grado</i> . Montevideo, Uruguay: Aula.	X		
6	Ballantyne, R., Packer, J., & Hughes, K. (2008). Environmental Awareness, Interests and Motives of Botanic Gardens Visitors: Implications for Interpretive Practice. <i>Tourism Management</i> , 29 (3), (pp. 439-444).	X		
7	Bathgate, M. E., Schunn, C. D., & Correnti, R. (2014). <i>Children's Motivation Toward Science Across Contexts, Manner of Interaction, and Topic</i> . <i>Science Education</i> , 98(2), 189-215. Retrieved from www.scopus.com			X
8	Betancourt, J. (2013). De educación no formal, museos, modelos y sentidos. En: Parque Explora. <i>El Museo y la Escuela: conversaciones de Complemento</i> , (pp. 91-100). Medellín.	X		
9	Bown, M. (1985). The Ecology of Knowledge: Linking the Natural and Social Sciences. <i>Revista Geoforum</i> , 16 (2), (pp. 213-225). Braus, J. & Wood, D. (1998). <i>Educación ambiental en las escuelas: creando un programa que funcione (Environmental Education in the Schools: Creating a Program That Works)</i> . Columbus. OH: Centro de Información de Recursos Educativos para la Ciencia, las Matemáticas y la Educación Ambiental.		X	
10	Carrizosa, J. (2007). Complejidad, sostenibilidad y educación no formal. En M. Sorrentino y R. Trajber (Coordinación general). Conferencia llevada a cabo en el v Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. Joinville, Brasil.	X		

11	Colom, A. (2005). Continuidad y complementariedad entre la educación formal y no formal. <i>Revista de educación</i> , (338), (pp. 9-22). Recuperado de: http://www.revistaeducacion.mec.es	X		
12	Congreso de la República de Colombia. Ley 299 del 26 de Julio de 1996. Por la cual se reglamentan los jardines botánicos.	X		
13	Congreso de la República de Colombia. Ley 115 de 1994. Ley General de Educación.	X		
14	Darkwa, S. (2011). Research Article: Environmental Justice Education: Empowering Ghanaian Students to Become Environmental Citizens. <i>Environmental Practice</i> , 13 (4), (pp. 314-324).		X	
15	Dawson, E. (2014). Equity in Informal Science Education: Developing an Access and Equity Framework for Science Museums and Science Centers. <i>Studies in Science Education</i> , 50 (2), (pp. 209-247).			X
16	Dillon, J. (2012). Science, the Environment and Education Beyond the Classroom. En: B. Fraser, K. Tobin, C.J. McRobbie (Eds.), <i>Second International Handbook of Science Education</i> . (pp. 1081-1095), New York: Springer.		X	
17	Dillon, J., Wals, A., Evenson, R., & Brody, M. (2013). Tentative Directions for Environmental Education Research in Uncertain Times. En: R. Stevenson, M. Brody, J. Dillon, y A. Wals. (ed), <i>International Handbook of Research on Environmental Education</i> . (pp. 542-547), New York: American Educational Research Association (AERA).		X	
18	Erdogan, M., U ak, M., y Bahar, M. (2013). A Review of Research on Environmental Education in Non-traditional Settings in Turkey, 2000 and 2011. <i>International Journal of Environmental and Science Education</i> , 8(1), (pp. 37-57). Retrieved from www.scopus.com .		X	
19	Faggi, A., da Costa, M. L. M. N., Pereira, T. S., Balcázar Sol, T., & Mejía, M. (2012). Latin American and Caribbean Botanic Gardens: Advances and Challenges at National and Regional Levels. <i>Plant Ecology and Diversity</i> , 5 (2), (pp. 259-263).	X		
20	Falomo Bernarduzzi, L., & Albanesi, G. (2015). <i>Cross Fertilization Between Museums and Schools, Science and Art, History and Multimedia. Interchange</i> . Retrieved from www.scopus.com			X
21	Franco, V., Jimenez, C., & Carrillo, L. (2015). Strategic Vision for the Future, Towards a New Educational Paradigm. En: P. Wyse Jackson y K. Farris (President's Office). Ponencia llevada a cabo en el <i>9th International Congress on Education in Botanic Gardens</i> . St Louis. USA.	X		
22	Gangadhar, B. D. (2001). <i>Multipurpose Museums for Environmental Education</i> . <i>Ecology, Environment and Conservation</i> , 7(4), (pp. 481-484). Retrieved from www.scopus.com			X

23	Giovanna, S., Carrie, T., Philip, B., Shari, R., & Angela, C. B. (2010). <i>Understanding the Role of Place in Environmental Education Across Settings. Paper Presented at the Learning in the Disciplines: ICLS 2010 Conference Proceedings - 9th International Conference of the Learning Sciences</i> , 2 (pp. 195-202). Retrieved from www.scopus.com	X		
24	Godínez, R., Mendoza, O., y Vargas J. (2006). <i>Currículo y organización de la educación no formal</i> . Recuperado de http://upnmorelos.edu.mx	X		
25	Gough, A. (2008). Towards More Effective Learning for Sustainability: Reconceptualising Science Education. <i>Transnational Curriculum Inquiry</i> , 5 (1), (pp. 32-50).		X	
26	Gough, S., Walker K., & Scott, W. (2001). Lifelong Learning: Towards a Theory of Practice for Formal and Non-formal Environmental Education and Training. <i>Canadian Journal of Environmental Education</i> , 6, (pp. 178-196).	X		
27	Gough, A. (2013). The Emergence of Environmental Education Research: A «History» of the Field. En: Stevenson, R., Brody, M., Dillon, J., Wals, A. (ed) <i>International Handbook of Research on Environmental Education</i> (pp. 13-22). New York: American Educational Research Association (AERA).		X	
28	Gudynas, E. (2011). Desarrollo y sustentabilidad ambiental: Diversas posturas, tensiones persistentes. En: Matarán, A., y López, F. (Edit.), <i>La Tierra no es muda: Diálogos entre el Desarrollo Sostenible y el postdesarrollo</i> (pp. 69-96). España: Universidad de Granada.		X	
29	Homs, M. (2001). Orígenes y evolución del concepto de educación no formal. <i>Revista Española de Pedagogía</i> . (220), 525-544. Recuperado de: https://campusvirtual.ull.es	X		
30	Jackson, P., & Sutherland, L. (2013). Role of Botanic Gardens. <i>Encyclopedia of Biodiversity (Second Edition)</i> , (pp. 504-521).	X		
31	Jardín Botánico José Celestino Mutis (2014). <i>Informe de Gestión</i> . Recuperado de http://www.jbb.gov.co/jardin/institucional-inicio/informes-e-indicadores-de-gestion	X		
32	Jeronen, E., Jeronen, J. y Raustia, H. (2009). Environmental Education in Finland -A Case Study of Environmental Education in Nature Schools. <i>International Journal of Environmental and Science Education</i> , 4 (1), (pp. 1-23).		X	
33	Kisiel, J. F. (2014). <i>Clarifying the Complexities of School-museum Interactions: Perspectives from Two Communities. Journal of Research in Science Teaching</i> , 51(3), (pp. 342-367). Retrieved from www.scopus.com			X
34	Leff, E. (2007). <i>Aventuras de la epistemología ambiental</i> . México: Siglo XXI Editores.		X	
35	Littledyke, M. (1997). Science Education for Environmental Education? Primary Teacher Perspectives and Practices. <i>British Educational Research Journal</i> , 23 (5), (pp. 642-695).		X	

36	López, Chica y Vargas (2013). <i>Enseñanza de las Ciencias Naturales en espacios no convencionales: una propuesta para favorecer el aprendizaje significativo</i> . Tesis de pregrado. Recuperado de: http://ayura.udea.edu.co:8080/jspui/handle/123456789/234	X		
37	Lord, J. (2011). <i>The Contribution of Environmental Studies Curricula to Environmental Decision Making</i> (Order No. 3468988). Available from ProQuest Education Journals (889922336).		X	
38	MEN. Decreto 1075 del 26 de mayo de 2015. Decreto Único Reglamentario del Sector Educación.	X		
39	Mora, W. (2013). <i>Educación en Ciencias y Educación Ambiental: Necesidad de una relación mutuamente beneficiosa</i> . EDUCYT, (pp. 134-14).		X	
40	Nakagawa, Y., & Payne, P. G. (2015). Critical Place as a Fluid Margin in Post-critical Environmental Education. <i>Environmental Education Research</i> , 21 (2), (pp. 149-172).		X	
41	Nicol, R. (2014a). Fostering Environmental Action Through Outdoor Education. <i>Educational Action Research</i> , 22 (1), (pp. 39-56).			X
42	Nicol, R. (2014b). Entering the fray: The role of outdoor education in providing nature-based experiences that Matter. <i>Educational Philosophy and Theory</i> , 46 (5), (pp. 449-461).			X
43	Preston, L. (2012). Changing Green Subjectivities in Outdoor and Environmental Education: A Qualitative Study. <i>Discourse</i> , 33 (2), (pp. 235-249). Retrieved from www.scopus.com			X
44	Preston, L. (2011). Sustaining an Environmental Ethic: Outdoor and Environmental Education Graduates' Negotiation of School Spaces. <i>Australian Journal of Environmental Education</i> , 27 (2), (pp. 199-208). Retrieved from www.scopus.com			X
45	Preston, L. (2014). Students' Imaginings of Spaces of Learning in Outdoor and Environmental Education. <i>Journal of Adventure Education and Outdoor Learning</i> , 14 (2), (pp. 172-190). Retrieved from www.scopus.com .			X
46	Red Nacional de Jardines Botánicos. RNJB. (2002b.). I Jornada de intercambio de experiencias en educación. (Informe no publicado). Bogotá, Colombia.	X		
47	RNJB. (2003c.). La Educación Ambiental en los Jardines Botánicos de Colombia: Diagnóstico Nacional. (Informe no publicado). Bogotá. Colombia.	X		
48	Reid, A. & Scott, W. (2013). Identifying Needs in Environmental Education Research. En: R. Stevenson, M. Brody, J. Dillon, y A. Wals (ed), <i>International Handbook of Research on Environmental Education</i> . (pp. 518-528), New York: American Educational Research Association (AERA).	X		
49	Reis, G. (2008). <i>On and Off School Ground: A Discursive Approach to Science and Environmental Education</i> (Order No. NR41206). Available from ProQuest Education Journals (304436509). Retrieved from http://search.proquest.com/docview/304436509?accountid=34687		X	

50	Robert B. & Robottom, I. (2013). Critical Action Research and Environmental Education: Conceptual Congruencies and Imperatives in Practice. En: R. Stevenson, M. Brody, J. Dillon, y A. Wals (ed), <i>International Handbook of Research on Environmental Education</i> . (pp. 469-479). New York: American Educational Research Association (AERA).		X	
51	Rodríguez, T., Molano, C., y Espinoza, M. (2008). <i>Plan educativo institucional del Jardín Botánico José Celestino Mutis</i> . Bogotá, Colombia: Jardín Botánico de Bogotá.	X		
52	Salomone, M. (2014). Niche 10, Research in Environmental Education. En: Tijani, L. (presidencia). <i>7 World environmental education congress</i> . Marrakech, Morocco 2013, 9-14 June. Recuperado de: http://www.environmentaleducation.org/en/documents/proceedings-7th-congress-weec .		X	
53	Sánchez, M. (2013). La relación Museo-Escuela: tres décadas de investigación educativa. En: Parque Explora. <i>El Museo y la Escuela: Conversaciones de Complemento</i> . (pp. 15-22). Medellín, Colombia: parque explora.			X
54	Sauvé, L. (1999). La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad: en busca de un marco de referencia educativo integrador. <i>Tópicos</i> , 1(2), (pp. 7-27).		X	
55	Sauvé, L. (2004). Una cartografía de corrientes en educación ambiental. En: M. Sato, I. Carvalho (Eds), <i>A pesquisa em educação ambiental: cartografias de uma identidade narrativa em formação</i> . Porto Alegre: Artmed.		X	
56	Sauvé, L. (2010). Educación Científica y Educación Ambiental: un cruce fecundo. <i>Enseñanza de las Ciencias</i> , 28(1), (pp. 5-18).		X	
57	Scott, W. (2012). La Investigación y la Educación Ambiental: La Necesidad de apuestas multidimensionales. En: M. Torres, CORANTIOQUIA (Comp.), <i>Investigación y Educación Ambiental</i> (pp. 27-41). Bogotá: Stilo Impresores Ltda.		X	
58	Sellmann, D., & Bogner, F. X. (2013). Climate Change Education: Quantitatively Assessing the Impact of a Botanical Garden as an Informal Learning Environment. <i>Environmental Education Research</i> , 19(4), (pp. 415-429). Retrieved from www.scopus.com	X		
59	Smitter, Y. (2006). Hacia una perspectiva sistémica de la educación no formal. <i>Revista de Educación Laurus</i> , 12 (22), (pp. 241-256). Recuperado de: http://www.redalyc.org	X		
60	Taskin, O. (2003). <i>Environmental Education: New Era for Science Education</i> . Hoosiers Association for Science Teachers (HASTI) Convention, Indianapolis, (pp. 19-21).		X	
61	Trilla, J. (1993). <i>La educación fuera de la escuela: Ámbitos no formales y educación social</i> . Barcelona, España: Ariel.	X		
62	Trujillo, L. (2015). <i>Licenciados en biología pensando, actuando y reflexionando en y para contextos educativos no convencionales de Bogotá D.C.</i> Tesis de pregrado. Recuperado de: http://catalogo.pedagogica.edu.co	X		

63	Touriñán, J. (1996). Análisis conceptual de los procesos educativos formales, no formales e informales. <i>Teoría educativa</i> (8), (pp. 55-79). Recuperado de: http://revistas.usal.es	X		
64	Tuan Soh, T. M., & MohdMeerah, T. S. (2013). <i>Outdoor Education: An Alternative Approach in Teaching and Learning Science</i> . <i>Asian Social Science</i> , 9 (16 SPL) Retrieved from www.scopus.com			X
65	Vázquez, G. (1998). La educación no formal y otros conceptos próximos. En A. Colom., J. Sarramona, y G. Vázquez (ed.), <i>Educación no formal</i> . (pp. 11-25). Barcelona, España: Ariel.	X		
66	Weinstein, M., Whitesell, E. R., & Schwartz, A. E. (2014). <i>Museums, Zoos, and Gardens: How Formal-informal Partnerships can Impact Urban Students' Performance in Science</i> . <i>Evaluation Review</i> , 38(6), (p 514). Retrieved from www.scopus.com	X		
67	Williams, S., Jones, J., Gibbons, J., & Clubbe, C. (2015). Botanic Gardens can Positively Influence Visitors' Environmental Attitudes. <i>Biodiversity and Conservation</i> , 6(2), (pp. 139-143).	X		
68	Willison, J. (2006). Educación Ambiental en Jardines Botánicos. Lineamientos para el desarrollo de estrategias individuales. Buenos Aires. Recuperado de: http://www.southernnature.cl	X		
69	Wójcik, A. (2004). Informal Environmental Education in Poland. <i>International Research in Geographical and Environmental Education</i> , 13(3), (pp. 291-298).			X
70	Wolff, B. (2008). Environmental Studies and Utilitarian Ethics. <i>Bioscene: Journal of College Biology Teaching</i> , 34(2), (pp. 6-11).		X	
71	Zambrano, A., Salazar, T., Candela, B., y Villa, L. (2013). <i>Las líneas de investigación en Educación en Ciencias en Colombia</i> . <i>EDUCYT</i> , (7), (pp. 134-148).		X	X

Análisis, elaboración y formalización

La tercera fase corresponde a una lectura horizontal de la matriz analítica, con el fin de extraer «similitudes, diferencias, coyunturas, tendencias y todo tipo de información que sean útiles para la investigación» (Gómez, Galeano y Jaramillo, 2015, p. 437). Es importante mencionar que cada una de las fases trabajadas aportó a dichos fines y a la construcción de las conclusiones finales.

A continuación, se presenta el análisis respectivo a los antecedentes encontrados en relación a cada una de las categorías emergentes.

Cada vez más se demanda que la escuela se integre a otros espacios educativos, para hacerla más real y pertinente. Espacios educativos fuera del aula de clase, como los museos de Historia Natural, museos interactivos, aulas ambientales, jardines botánicos y planetarios que tradicionalmente han hecho parte de la educación informal, han sido reunidos por Trujillo (2015) bajo la categoría denominada *espacios no convencionales de educación* —escenarios propios de su investigación), la cual ha sido tomada como antecedente y referenciada en sigla (ENCE) por la presente investigación. Así mismo, para López, Chica y Vargas, en su proyecto de maestría denominan los espacios no convencionales a todos aquellos escenarios de aprendizaje diferentes a la escuela o «contextos de aprendizaje no formales» (López, Chica y Vargas, 2013, p. 13); y aunque al igual que Trujillo (2015), mencionan esta denominación, dichas investigaciones no la desarrollan ya que no era objeto ni centro de interés en sus proyectos investigativos.

Por otro lado, en la investigación de Zambrano, Salazar, Candela, y Villa, (2013), sobre el estado del arte de la actividad investigativa en EC realizada en Colombia durante la primera década del siglo XXI, se presenta la línea de investigación, de alcance nacional, «Contextos culturales-Educación Ambiental-Educación en Ciencias en Ambientes no Convencionales» (Zambrano *et al.*, 2007, p. 98), en la cual las investigaciones que se adelantan centran su foco en estudiar la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos del currículo de ciencias (grupo GECEM de la Universidad de Antioquia) en estos espacios priorizando un enfoque constructivista.

Para esta investigación, dicha categoría ENCE que emergió de la revisión bibliográfica, reviste de gran importancia, pues es a partir de su construcción que se podría potencializar el accionar educativo de dichos escenarios, en una relación bidireccional con la educación formal, que, para el caso específico de este proyecto, se estaría hablando desde un contexto específico como lo es el Jardín Botánico José Celestino Mutis, (JBICM) de Bogotá.

Para Trujillo (2015), dichos espacios adelantan una *educación no convencional*, pues esta, se caracteriza por su diversidad de contenidos y de finalidades (p. 29), poseen características tanto de ámbito no formal como informal (p. 69); presentan una intencionalidad implícita como explícita en el acto educativo (p. 138) y en ella convergen tres aspectos concernientes a 1) la divulgación del conocimiento, 2) la enseñanza de las Ciencias y 3) la apropiación del territorio (p. 137).

Para el presente proyecto, pensar que dichos espacios adelantan una educación no convencional requiere primero, pensar en quiénes pueden estar bajo esta categoría de ENCE, y a partir de sus intereses, particularidades, misiones, énfasis temáticos, seguir creando conocimiento sobre la misma, por ello, el interés de la presente investigación se centra en indagar sobre el accionar educativo del JBJCM, con el fin de que emerja su sentido educativo como un ENCE en lo ambiental.

De acuerdo con lo anterior, se podría decir que los espacios considerados ENCE tienen unas características particulares que los diferenciarían de cualquier otro espacio en donde se desarrollen procesos de educación —la familia, el parque, el barrio etc—., Los espacios considerados ENCE, deberían ser espacios que 1) cuentan con una estructura administrativa, con presupuesto y autonomía financiera, y un personal encargado de diseñar y desarrollar su accionar educativo; por ejemplo en Bogotá estarían en esta categoría los parques temáticos, eco-parques, museos, centros interactivos como Maloca, jardines botánicos etc., 2) un espacio organizado y estructurado a partir de una intencionalidad específica, puede ser museística, investigativa, educativa etc., 3) podrían o no depender de alguna entidad del orden nacional o distrital, que para lo ambiental podrían ser los parques naturales nacionales o las aulas ambientales y los parques ecológicos distritales de humedal a nivel distrital, 3) poseer una tradición e historia educativa; 4) posibilitar el contacto con diferentes comunidades, educativa, ciudadana, 5) liderar y adelantar proyectos que generen alianzas estratégicas para su accionar y de impacto en su contexto.

Es por ello que, entendida así, una educación no convencional puede ser abordada desde cualquier escenario —una ciudad educadora, por ejemplo—, pero son las características específicas y potencialidades que presentan los ENCE, las que pueden hacer la diferencia en el impacto de su accionar educativo, en el diálogo con otros tipos de educaciones y con diferentes comunidades, en ir más allá de ser aquellos escenarios en donde se aprende y se fortalece el currículo establecido en el marco de una educación formal. Estos espacios, no solo deben ser motivantes sino pertinentes a las problemáticas educativas de la escuela y a la sociedad en general, lo que demanda propuestas educativas de ellos, cada vez más integrales.

Dicho esto, es importante entonces, indagar primero la relación entre la EA y la EC en la escuela y fuera de ella, entendida esta, como el campo investigativo del presente proyecto, y la forma como dicha relación, ha sido abordada desde las diversas comprensiones de la EA en relación con la postura que sobre esta, debería tener un ENCE como el JBJCM; seguido se establecerán las relaciones entre la educación formal, no formal e informal, para

finalmente, indagar sobre las posturas y acciones educativas de los ENCE, especialmente los ENCE tipo jardines botánicos, todo esto no solo para fortalecer los antecedentes de la presente investigación, como se había mencionado, sino para darle sentido a esta nueva categoría emergente.

La EC y la EA han tomado forma de categoría investigativa al ir creciendo el interés por indagar sobre ella; sobre todo, a lo largo de las últimas décadas, y especialmente, en el ámbito de la educación formal. La revisión adelantada de los capítulos del «Second International Handbook of Science Education» sobre EA y EC, permite ver la relevancia de los planes de estudio, la importancia de repensar la pertinencia de los conocimientos científicos en la escuela y de visualizar la EA como potencializadora en el aprendizaje de las Ciencias en el aula.

En ese sentido, autores como Gough (2008) sostienen que la relación entre la EC y EA debe ser fortalecida, sobre todo cuando es evidente el desinterés de los estudiantes por el aprendizaje de las ciencias y la necesidad de comprender cómo lograr la sustentabilidad ecológica; por su parte Bown (1985), propone una *ecociencia* para acercar estos dos campos desde el concepto de ecología entendido desde la EA, ya que los contenidos de la EC no pueden verse fuera de un contexto, de un enfoque sistémico, holístico y complejo; Mora (2013), propone una *educación científica ambientalizada* que articula la EC y la EA, se soporta en el concepto de sustentabilidad ambiental, y pretende formar a una comunidad participativa y activa ante situaciones ambientales actuales, y Sauvé (2010), se inspiró para proponer una *educación ecocientífica*, que germina del cruce entre la EC y la EA basándose en una cartografía configurada en el 2004 que caracteriza las múltiples formas de entender y en consecuencia practicar la EA.

Es interesante encontrar visiones que van, desde posturas como la de Wolff (2008), quien considera que la ética ambiental ha tratado de manera peyorativa la ética utilitaria y esta última debe ser enseñada, hasta aquellos, que encuentran necesario incluir en la EC conceptos que son propios de la EA, como pensamiento crítico para la resolución de problemas, toma de decisiones, justicia ambiental (Lord 2011; Darkwa 2011; Taskin 2003); o una oportunidad para llevar al aula temas actuales y de interés socioambiental que motiven a los estudiantes a aprender Ciencias (Dillon, 2012).

Con respecto a las relaciones entre la educación formal, no formal e informal, frente a la EC, la revisión bibliográfica evidenció, que las propuestas que relacionan la educación formal con los ENCE, dejan ver una propuesta de uso de los segundos, como escenarios ideales en estos aprendizajes y centradas en: a) el aprendizaje de los contenidos del currículo de ciencias

(Tuan Soh, & MohdMeerah, 2013); b) comparativos entre el aprendizaje de la Ciencia por parte de los estudiantes (Sellmann, y Bogner, 2013); entre espacios abiertos y el aula de clase y la duración de estos (Weinstein, Whitesell & Schwartz, 2014); c) la motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje de las Ciencias (Bathgate, Schunn, & Correnti, 2014); d) nuevas propuestas didácticas para la comprensión y aprendizaje de las Ciencias en estos ambientes de aprendizaje y formación de profesores de Ciencias (Gough, Walker & Scott, 2001); f) inserción de los museos a la educación formal (Falomo, 2015; Kisiel, 2014) entre otros.

Siguiendo con la búsqueda, es importante indagar sobre cuál ha sido, o cómo se ha establecido el diálogo entre la educación formal y la informal, pero en relación con EA. En primera instancia, se debe decir que la práctica de la EA, está más relacionada con espacios de educación informal que formal —como parte del currículo—, y depende de los intereses particulares. En ese sentido, la EA puede ser asumida como la estrategia ideal para aumentar el conocimiento del medio ambiente, la concepción y comprensión de la ciencia, su afectación y la conservación de la naturaleza; sin embargo, autores como Erdogan, U ak, y Bahar (2013), y Jeronen, Jeronen y Raustia (2009), precisan la contribución de la EA, en el fomento de comportamientos responsables, o como Alaudi (2013), que ve a la educación formal e informal más como sectores que deben incorporarse a la EA.

Así mismo, estudios encontrados en la revisión, demuestran que además de motivar y estimular el aprendizaje, la educación en espacios informales estimula la cooperación, el trabajo en grupo y los valores entorno al ambiente, aunque aún permanece la creencia sobre la falta de rigurosidad científica de este ámbito educativo, lo que conduce, a la desinformación y las ideas ambientales erróneas. Por otra parte, se encuentran diversos estudios sobre los efectos de la educación no formal en Polonia, afirmando que esta, no juega un papel importante en la formación de la conciencia ambiental, y que es necesario, perfeccionar los medios existentes de coordinación con la educación formal (Wójcik, 2004).

Es muy satisfactorio encontrar, en la revisión adelantada, posturas novedosas frente a las fortalezas de la educación fuera del aula en relación con los propósitos de la EA. Encontrar reflexiones sobre la empatía y el pensamiento crítico para resolver problemas ambientales con la comunidad (Ampuero, Miranda, Delgado, Goyen, & Weaver, 2015), estudios que evidencian la necesidad continua de investigación post-crítica en la investigación del medio ambiente (Nakagawa & Payne, 2015), investigaciones que se preguntan: ¿cómo los espacios fuera del aula en donde se adelantan procesos de EA con estudiantes, apoyan y dan forma a su ética ambiental?

(Preston, 2011, 2014), ¿cómo el concepto de gobernabilidad ambiental de Foucault y Darrier, da forma a la conducta, deseos y actitudes de estudiantes que participan en procesos de EA fuera del aula de clases (Preston, 2012), la necesidad de hacer investigación post-estructuralista? (Gough, 2013) o, ¿cómo desde la fenomenología se desafía la creencia de que existe una relación causal entre las actividades y tener a la naturaleza en el primer lugar? (Nicol, 2014).

Todo lo anterior, podría explicar de cierta manera, los específicos requerimientos educativos que se le demandan a espacios como los ENCE, y sin una postura educativa propia de ellos que entre en diálogo con estos requerimientos, se corre el riesgo de que sean ellos los que configuren el accionar educativo de estos espacios. Por ello, es imperativo indagar sobre los propósitos educativos de los ENCE, y específicamente de los ENCE tipo jardines botánicos.

En la relación de ENCE tipo museos con la educación formal, aunque lo común en la bibliografía consultada se centra en entender el museo como estrategia didáctica para fortalecer lo visto en el aula (Dawson, 2014), el análisis que se hace sobre el tipo de aprendizaje que se da en estos escenarios, es interesante para el presente proyecto de investigación, pues al intentar reflexionar sobre este, hace que el museo se cuestione sobre lo que quiere comunicar o enseñar, es decir, que se pregunte por lo que subyace a su accionar educativo, además porque explicita que la comunidad educativa no es el único público objetivo y dicho accionar deberá lograr un aprendizaje tanto en el estudiante como en un turista que visita el museo.

Así, para Sánchez (2013), el aprendizaje en estos espacios no es directivo sino exploratorio, es voluntario y personal y, la mayoría de veces, no comulga con los intereses de los docentes que asisten a las visitas; para Betancourt (2013), el modelo de dos esferas de Sheldon Annises explica mejor lo que sucede en este ambiente, basando su accionar en la acción simbólica, ¿el reto?, lograr una comunicación de intereses, conclusión a la que llegan no solo los autores latinoamericanos sino de otros países, según la literatura consultada.

Es importante resaltar los esfuerzos presentados en trabajos desarrollados por Angulo (2012), que, centrados en una educación de alfabetización ambiental, logran evidenciar en los participantes de los talleres desarrollados en el museo interactivo de Medellín, actitudes de compromiso y cuidado hacia el ambiente, asociadas a los mismos. De igual manera el estudio de las actividades inspiradoras y educativas en los museos necesarios desde el punto de vista de la educación y la gestión ambiental caso India (Gangadhar, 2001).

Todo lo anterior, nos dan un marco frente a cómo entender la EA desde los espacios de informalidad, pero, ¿se han pensado desde los jardines botánicos?

En el mundo, hay cerca de 1,600 jardines botánicos (Willison, 2006) quienes, siguiendo los lineamientos establecidos en *The International Agenda for Conservation in Botanic Gardens*, asumen la responsabilidad de establecer programas de EA en donde el principal mensaje sea la conservación y la sostenibilidad (Jackson & Sutherland, 2013).

No es extraño entonces, encontrar en la bibliografía revisada, que la educación que se desarrolla en estos espacios sea para la conservación, y en relación con la comunidad educativa, promueva el aprendizaje de conocimientos para lograr dicho fin, contribuyan a los propósitos de la alfabetización científica, o sirvan de apoyo a los programas de EA de la escuela, situación que es igual para los jardines botánicos de Latinoamérica (Faggi, Pereira, Balcázar & Mejía, 2012).

Así mismo, las tesis encontradas —desde pregrado hasta doctorales—, presentan sus hallazgos sobre el aprendizaje de conceptos propios de la ciencia en estos espacios o su contribución a la alfabetización científica.

Autores como Ballantyne, Packer, y Hughes (2008), en su investigación al indagar sobre los intereses y motivaciones de 150 visitantes al Monte Coottha Botanic Gardens, encontró que la mayoría, eran los menos interesados y comprometidos con los problemas de conservación, y menos motivados para aprender, que los visitantes de otros entornos de aprendizaje. Esto más que una debilidad se puede tomar como fortaleza para que los jardines botánicos vuelvan a pensar su intencionalidad educativa. Es así como, se encuentran publicaciones que además de reconocer a los jardines botánicos como entornos eficaces de aprendizaje experiencial, logran desarrollar actitudes positivas hacia la conservación de la biodiversidad mediante sus programas educativos (Williams, Jones, Gibbons & Clubbe, 2015) y aunque es un gran avance, el concepto de educación para la conservación sigue permaneciendo.

Y se ha hecho la tarea asignada por *The International Agenda for Conservation in Botanic Gardens*. Así lo demuestran las experiencias socializadas en los diferentes congresos internacionales sobre educación en jardines botánicos, organizados por la Red Mundial. En su versión 2015, el 9th International Congress on Education in Botanic Gardens, llevado a cabo en St Louis, USA, 2015, expone diversas experiencias sobre la oferta educativa de los jardines botánicos a nivel mundial. Con la comunidad educativa se parte del interés por acercarlos a la exploración del mundo vegetal a partir

del conocimiento científico. Estos programas promueven desde el aprendizaje de las ciencias e incluso la formación de pequeños científicos, hasta el diseño de zonas para públicos específicos y la inclusión de la tecnología y la interactividad.

No obstante, otras experiencias hablan de estrategias para llegar a poblaciones diferentes, centrando la atención en la construcción participativa de la agricultura urbana y los jardines urbanos, o experiencias interdisciplinarias acercando la botánica con el arte y la poesía. Es importante resaltar que el común denominador de estas propuestas son la educación para la conservación, la Educación para el Desarrollo Sostenible, y la inclusión de conceptos provenientes de la educación formal en propuestas didácticas.

Ahora bien, de las 45 ponencias revisadas, una, la de Toriz, Bañuelos y Sánchez (2015), contiene elementos de interés para la presente investigación. Las autoras presentaron la construcción de un plan de acción de EA para los jardines botánicos de México (26), liderado por la asociación que los reúne. Lo interesante de la experiencia, es lo concluido sobre las aspiraciones y retos de la EA en jardines botánicos, que pasan de una enseñanza de la botánica y la educación para la conservación, a una EA concebida «como una acepción integral, con la que se busca una perspectiva más equilibrada entre la dimensión ecológica y la social» (Martínez, Franco y Balcázar, 2012. p. 8). El reto que les queda, es el diseño de acciones en el marco de esta propuesta conceptual, que si bien ya se venía hablando de la educación informal para avanzar hacia la complejidad y sostenibilidad ambiental (ponencia hecha por Julio Carrizosa en el V Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. Joinville, Brasil, 2006), lo que ha hecho México desde estos espacios es un ejemplo a seguir.

En Colombia, Ley 299 de 1996, es la que reglamenta los jardines botánicos, le otorga a la Red Nacional de Jardines Botánicos (RNJB) la función de consejo asesor y consultivo y dictamina la formulación de un Plan Nacional de Jardines Botánicos el cual deberá contemplar programas y proyectos de EA (Congreso de la República, 1996).

En el 2002, la RNJB elabora un documento que recoge las directrices para que los jardines botánicos en Colombia, desarrollen estrategias de EA. Dichas estrategias deben fundamentarse en el conocimiento, conservación y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad según se ha establecido desde el 2001 en el Plan Nacional de Jardines Botánicos y promover el desarrollo de actitudes y habilidades, para lo cual, los jardines botánicos deberán identificar los grupos, objetivos y recursos necesarios para su desarrollo (RNJB, 2002).

Es en el 2003, que la RNJB elabora un diagnóstico nacional sobre la EA en los jardines botánicos de Colombia, y permite hacer un reconocimiento sobre la capacidad de carga, las áreas de EA que poseen, las fuentes de financiación, los productos y servicios que ofrecen a sus visitantes —entre los cuales están las visitas guiadas, talleres, cursos y actividades de extensión con colegios, enmarcadas en líneas temáticas disciplinares—, el recurso humano y los materiales empleados para el desarrollo del accionar educativo de 11 de 14 jardines que se encontraban adscritos y en funcionamiento para esa fecha³ (RNJB, 2003).

Aunque el documento no fue publicado y fue alimentado con información suministrada por los propios jardines botánicos, hace una descripción más que un análisis, sobre la oferta educativa de cada uno de los jardines botánicos de Colombia, que se encuentran adscritos a la RED.

A manera de justificación del problema

Desde una discusión normativa, en Colombia, el accionar educativo de una entidad ambiental como el JBJCM, está enmarcada dentro de los parámetros establecidos para la educación informal según la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994), cuya denominación indica que los conocimientos que la sustentan serían no estructurados y que los procesos educativos que desde allí se desarrollan harían parte de categorías como no organizados, no coordinados o no sistematizados (MEN, 2015, p. 1), o ser solo una oportunidad a tener en cuenta como actualización o complemento de conocimientos —cualquiera que ellos sean—, con una duración inferior a 160 horas (DURSE, 2015, Art. 2.6.6.8.).

Según el DURSE, lo que este proyecto de investigación entiende por ENCE, se acercaría más al concepto de la educación para el trabajo y el desarrollo humano, pero normativamente están lejos de ella, situación que hace que, de cierta manera, en la ciudadanía en general, pero sobre todo en la comunidad educativa, se establezcan creencias frente al quehacer educativo en estos escenarios que en ocasiones limitan sus alcances y promueven a la vez el diseño de sus propuestas educativas en el marco de estas competencias asignadas por la normatividad nacional.

3 A la fecha, la RNJB tiene inscritos 20 jardines botánicos distribuidos en cuatro regiones: 1) Caribe: Sana Marta, Cartagena, San Andrés; 2) Pacífica: Bahía Solano y Quibdó; 3) Amazónica: dos en Mocoa y uno en Florencia; y 4) Andina: Bogotá, Bucaramanga, Calarcá, Cali, Manizales, Marsella, Medellín, Pereira, Tulúa y dos en Ibagué. Información tomada de la página web de la RNJB. <http://www.jardinesbotanicosdecolombia.org>

Desde una discusión académica, existen propuestas alternativas de interpretación de los tipos de educación. La educación informal por lo general está estigmatizada como espontánea asistemática y refleja, olvidándose que este tipo de educación es la expresión primaria, culturalmente hablando, toda educación permanente y de integración con la comunidad, estructurándose como el modelo base educativo de desescolarización y de protagonismo del currículo oculto que demanda nuevas pedagogías.

Autores como Touriñán (1983), Trilla (1993), Artigas (1992); Vásquez (1998); Homs (2001), Colom (2005), Smitter (2006), Godinez, Mendoza, y Vargas (2006) abordan la discusión para diferenciarlos entre sí, concluyendo que los espacios no convencionales de educación tendrían características tanto de concepciones de lo no formal y lo informal, lo que posibilita proponer una educación particular propia de estos espacios.

Todo lo anterior, podría explicar de cierta manera, una manifiesta relación entre la educación formal y la informal, (Escuela-ENCE), la cual, tradicionalmente ha sido, en la mayoría de los casos, configurada en una sola vía, y centrada en una propuesta de uso de la primera para lograr un aprendizaje de las ciencias en ambientes más propicios y motivadores. Pareciera que esa relación entre lo formal e informal para la EC, podría potencializarse si no se tendiera a simplificar el aprendizaje que se da en espacios de educación informal (Anderson & Ellenbogen, 2012).

En lo que respecta a los museos, la producción más evidenciada en las bases de datos consultadas, hacen referencia al tipo de aprendizaje que se da en estos escenarios, el cual es interesante para el presente proyecto de investigación, pues al intentar reflexionar sobre este, hace que el museo se cuestione sobre lo que quiere comunicar o enseñar, es decir, que se pregunte por lo que subyace a su accionar educativo, además, porque explicita que la comunidad educativa no es el único público objetivo y dicho accionar, deberá lograr un aprendizaje tanto en el estudiante como en un turista que visita el museo (Sánchez, 2013; Betancourt, 2013; Angulo, 2012).

Para el 2013, ya no en referencia a la EC sino para la EA, Justin Dillion va más allá. En el *International Handbook of Research on Environmental Education*, Dillon, Wals, Evenson y Brody (2013), plantean como categoría, la creación de espacios híbridos para el aprendizaje, como una posibilidad investigativa para la EA, en tiempos que ellos han denominado «de cambio, complejo, riesgo e incertidumbre» (p. 542).

Es, en esa categoría, que el presente proyecto encuentra su nicho, cuando se hace latente la necesidad de avanzar en la investigación en EA en espacios que nos son convencionales para educar. Para Dillion *et al.*, (2013) es

posibilidad de unir esfuerzos entre instituciones y sectores, pero también culturas y actores para crear nuevos espacios que transformen aprendizajes, que permitan nuevas formas de pensar, de relacionamiento de poder, de respeto a la diversidad, a la diferencia y al consenso, que favorezcan una nueva forma de ser y de ver el ambiente y facilitando investigaciones desde diversas perspectivas culturales y basadas en la comunidad, lo que conllevaría a repensar la investigación tradicional —investigador-investigado—. Estas alianzas, facilitan el diálogo para entender la complejidad de las relaciones sociedad-ambiente y así minimizar la incertidumbre de las soluciones a problemas de menor o mayor escala —restando importancia a las diferencias establecidas entre la educación formal, no formal e informal—. Lo anterior, plantea diversos retos entre ellos reestructuraciones de aprendizaje, comunicación y relaciones sociales.

De la misma forma, Reid y Scott (2013) en el mismo handbook, reúnen los tópicos de investigación en EA más a manera de guía para identificar necesidades investigativas en este campo. Allí aparece la categoría 9, el aprendizaje informal, cuyo contenido se centra en el medio ambiente, sensibilización/sostenibilidad, aprendizaje en contextos informales —por ejemplo, museos, o al aire libre—.

Así mismo, en las actas presentadas a manera de conclusiones en el 7º Congreso Mundial de EA, llevado a cabo en Marrakech en el 2013, se constata la necesidad de fortalecer el diálogo y la coordinación entre todos los actores relevantes para mejorar la sinergia en la definición de estrategias e implementación de proyectos de EA (Salomone, 2014).

Para el 2015, en el V Congreso Internacional de EA llevado a cabo en Madrid, al analizar cuál va a ser el futuro de la EA, se concluyó que se ha perdido la EA no institucional⁴, abriendo las posibilidades investigativas para el presente proyecto de investigación.

Así las cosas, espacios como el JBICM que cuentan con dinámicas propias, con proyectos de inversión, con presupuesto y con concepciones educativas y ambientales que definen su quehacer, deberían jugar un papel protagónico en esa necesaria relación entre la educación formal con la informal, en el entendido de ir más allá sobre *cómo aprender Ciencias*, sino en cómo construir desde el diálogo epistemológico sobre la educación y la EA, nuevos enfoques que permitan reforzar alianzas para proponer acciones más pertinentes con la realidad ambiental.

4 Mora, W. (2015). La Educación Ambiental y la formación de educadores ambientales: algunos desafíos actuales. Ponencia presentada en el Encuentro y Diálogos en EA: los desafíos de la EA, ¿quién lo hace, cómo, por qué y para quién? Río Grande, Brasil.

Esta entidad, hace parte de la Red Nacional de Jardines Botánicos (RNJB), es del orden distrital que pertenece al sector ambiente, y se define en su misión como un:

Centro de Investigación y Desarrollo Científico con énfasis en ecosistemas alto andinos y de páramo, que contribuye a la conservación de la flora del Distrito Capital, a la sostenibilidad ambiental de su territorio y al aprovechamiento de su patrimonio genético mediante la investigación científica, la transferencia tecnológica y la *Educación Ambiental* (JBICM, 2015, p. 3).

Para poder dar cumplimiento a la Ley 299 de 1996, al plan de desarrollo distrital vigente y a su misión; el JBICM, diseña y desarrolla proyectos de inversión que son liderados por las tres subdirecciones que lo componen Científica (sc), Técnica Operativa (sto) y Educativa y Cultural (sec), formulando en los 17 años (1998-2015), 24 proyectos de inversión durante cinco administraciones, los cuales obedecen a los lineamientos trazados en el plan de desarrollo vigente, a las metas propuestas por Planeación Distrital, a las propuestas estructuradas desde la dirección de la entidad y en algunas ocasiones, a la experiencia y los conocimientos de contratistas y funcionarios adscritos a cada subdirección.

Es, en el cumplimiento de sus metas y el principio de auto sostenimiento financiero de la entidad, que dichos proyectos se dan a la consecución de aliados estratégicos mediante el establecimiento de convenios interinstitucionales, para que, aunando esfuerzos, se puedan cumplir los propósitos explícitos por cada una de las partes involucradas.

Dicha autonomía, trajo consigo responsabilidades de ejecución presupuestal y de metas de planeación, así como la formulación de propuestas educativas lideradas por la sec de la entidad, pero a su vez, la necesidad de que cada proyecto de inversión liderado por las demás subdirecciones, empezaran a asumir la conceptualización y ejecución de las actividades educativas que consideraran pertinentes para el cumplimiento de sus objetivos.

Esto permitió el surgimiento de una diversidad de propuestas educativas, diseñadas desde múltiples enfoques, concepciones, referentes, y creencias sobre lo que debe ser la educación en un espacio como este, y formuladas teniendo en cuenta además, los compromisos establecidos bien sea con los referentes institucionales —Plan de Desarrollo Distrital, por ejemplo— o con requerimientos de terceros en el marco de alianzas constituidas para el cumplimiento de los objetivos de cada proyecto de inversión.

Dicha diversidad naciente de cada una de las subdirecciones del JBJCM, no centraba su atención en la comunidad educativa sino en la participación de la comunidad en general, surgiendo en el 2005 un primer intento por construir colectivamente un Plan Educativo Institucional (PEI) que recogiera las prácticas y perspectivas de la gestión educativa del jardín.

Aunque este ejercicio, derivó en un documento formulado que toma conceptos y métodos de la educación formal en la construcción de un modelo pedagógico propio, orientado desde una propuesta de la enseñanza de las ciencias, y se implementó a través de un seminario dirigido a los profesionales que lideraban los procesos educativos de la entidad toda vez que estos provenían de diferentes áreas disciplinares diferentes a las relacionadas con la educación, dichos esfuerzos fueron de construcción empírica, no fueron retroalimentados y la estrategia de seguimiento y validación propuesta en su desarrollo no fue implementada en la entidad (Rodríguez, Molano y Espinoza, 2008).

Así las cosas, el problema de investigación radica en que el JBJCM no posee una propuesta educativa construida de forma consensuada, soportando su accionar educativo a partir de lo que cada proyecto de inversión, —liderados por cada una de las subdirecciones de la entidad— entiende y cree debería hacer un jardín botánico en educación.

El hecho de que la entidad soporte su accionar educativo en dichos proyectos de inversión, trae a su vez la responsabilidad para que cada subdirección cumpla con metas propias, tanto del plan de desarrollo vigente, como de auto sostenimiento financiero, lo que podría conllevar a generar alianzas estratégicas para su cumplimiento, corriendo el riesgo de terminar siendo ejecutores de propuestas educativas externas al contar con una oferta educativa variada tanto en su fundamentación como en su implementación.

Así mismo, al ser el JBJCM una entidad del sector ambiental distrital y en el marco de su misión, tiene la responsabilidad de diseñar e implementar proyectos ambientales de corte científico y educativo en la ciudad, y al interior del mismo, estableciendo a través de ellos, un diálogo de saberes permanente con integrantes de la comunidad en general, pero especialmente con la comunidad educativa.

Dicha relación para que sea bidireccional, requiere que cada uno de ellos configure sus propias propuestas educativas que nacen de la reflexión teórica para algunos, de reflexiones gnoseológicas⁵ para otros, pero

5 Gnoseología como enfoque propuesto por Martínez A; Vasco M.E; y Vasco U.C. (2008), entendida más como la reflexión filosófica, sobre aquellos saberes difusos propios de las

definitivamente, de la puesta en práctica de concepciones, conocimientos e intenciones indispensables al momento de entrar en interacción con otros.

Posibilitar el fortalecimiento de una comunidad de profesionales y directivos, que pone al descubierto sus creencias, saberes y prácticas, con el fin de llegar a concesos necesarios en la construcción de un sentido educativo propio de estos espacios, le proporcionará a la entidad el reconocimiento ante la ciudadanía, como un interlocutor significativo en la comprensión de lo educativo y lo ambiental en contexto, lo que podría, superar visiones tradicionales sobre la forma de uso de estos espacios y el estar supeditados a intereses de entes externos que podrían en últimas, definir el quehacer educativo de la entidad.

Estas razones, ponen de manifiesto la importancia de identificar y entender el accionar educativo del JBJCM —ya que este es explícito desde 1998—, pero con el propósito de que, a partir de su reflexión, emerja su sentido educativo como un ENCE, categoría conceptual que amplía sus límites educativos y destaca todo su potencial para reflexionar y proponer una educación propia de este espacio.

En ese orden de ideas, la pregunta de investigación sería: *¿cuál deberá ser el sentido educativo institucional del JBJCM entendido como un ENCE en lo ambiental, y construido desde un diálogo de saberes dispuesto entre las tres subdirecciones que lo componen?*

Conclusiones

A partir de todo lo expuesto anteriormente se puede concluir que:

No existe en la bibliografía consultada, el desarrollo de una categoría que pueda reunir estos espacios que hacen educación, en el interés de proponer una educación desde y para ellos, más allá de taxonomías normativas que se alejan de la discusión pedagógica y didáctica, que en ocasiones designan competencias y limitan los alcances. Así la presente investigación intentará llenar este vacío existente frente a la generación de nuevo conocimiento a partir de la construcción de teoría fundamentada en los datos, sobre la forma como un jardín botánico y específicamente el JBJCM, entiende y desarrolla su propuesta educativa, asumiéndose como un ENCE en lo ambiental para Bogotá. Dicho conocimiento producido podría eventualmente, servir

prácticas o discursos que aún no han transitado hacia una epistemologización —de nociones a conceptos/de opiniones a teorías—.

como referente para iniciar la reflexión en otros jardines botánicos tanto nacionales como internacionales u otros ENCE ambientales en la ciudad.

Sigue siendo evidente en la revisión adelantada, una ya identificada brecha entre la EA y la EC, cuyas investigaciones, se orientan más a identificar ventajas y desventajas del aprendizaje de las ciencias en otros contextos, para poder fortalecerla, y la EA como estrategia didáctica motivadora y urgente al servicio de la EC, lo que podría explicar tal vez el interés por parte de la educación formal en los ENCE y su educación informal. Es interesante ver que los ENCE ambientales como los entornos naturales, los parques, las áreas de reserva, los museos de ciencia, los centros interactivos y los jardines botánicos, por ejemplo, se entienden como el ambiente ideal para acercar la EC y la EA, ya que el aprendizaje de las Ciencias en contexto —relacionadas con conceptos como educación científica, popularización de las ciencias o alfabetización científica y el abordaje de cuestiones socio-científicas—, es más eficaz y de impacto para los estudiantes.

Pasar de ser ambientes pensados principalmente para el *aprendizaje de las Ciencias* como complemento a lo visto en el aula, a ser interlocutores válidos sobre nuevas formas de entender lo ambiental, podría abrir otros caminos como aporte a la preocupación de corte internacional sobre cómo acercar la EC y la EA, pero esta vez, pensada desde estos espacios no convencionales de educación.

Según la bibliografía consultada, el panorama para la relación entre la educación formal con la informal en lo que respecta a la EA, no varía con respecto a la misma relación, pero en referencia con la EC. Esto se evidencia en varios aspectos: 1) los espacios donde se adelantan procesos de educación informal son ideales, ya no solo para aprender Ciencias, sino para aprender conceptos ambientales; 2) aunque existen investigaciones que muestran de manera rigurosa que la EA en espacios informales propicia otro tipo de experiencias y saberes, aún persiste la idea de que es solo a través del aprendizaje de lo conceptual-disciplinar —bien sea en ciencias o en conceptos de lo ambiental—, que la EA tendrá éxito; 3) resulta paradójico que siendo el aprendizaje conceptual, el centro de la relación entre la educación formal e informal, según la bibliografía consultada, aún se sigue discutiendo la calidad de los aportes de esta última, lo que conlleva a valorar la EA desde estos espacios como la opción adecuada para formar en valores, visión que fue superada en la EA hace más de 20 años, pero que aún permanece en el imaginario no solo de quienes hacen parte de la educación formal, sino muchas veces en el imaginario de quienes hacen parte de la educación informal.

Se evidencia la escasa literatura encontrada en las bases de datos consultadas, sobre el accionar educativo de los ENCE tipo jardines botánicos. Bajo el tesoro: Environmental Education in Botanic Gardens se encontraron 364 registros, revisando la totalidad de sus abstracts, lo que podría tomarse como un indicador, sobre la publicación en educación que este tipo de espacios hacen en revistas indexadas. Es así, como se acudió a revisar información secundaria y Literatura gris que permitiera ampliar la consulta.

Aún se requiere que estos espacios, tradicionalmente vistos como escenarios propicios para el fortalecimiento del currículo escolar, entren en un diálogo con la educación formal —y no formal— que permita una construcción educativa que vaya más allá de la enseñanza o el aprendizaje de las Ciencias —para espacios como jardines botánicos—, y con esto, se de paso a la reflexión sobre la ya tradicional propuesta de uso de los ENCE. Pero, para que esto suceda, se requiere que dichos espacios se piensen su sentido educativo, y una vez identificado todo el potencial con el que cuentan, puedan en alguna medida, dar el salto de ser considerado un apoyo a un potente interlocutor. Para el caso de los jardines botánicos entendidos como ENCE, dar este salto y ser un aliado estratégico para impactar en lo ambiental, requiere revisar si el principal mensaje en los programas de EA que se adelanten, según *The International Agenda for Conservation in Botanic Gardens*, sea la conservación y la sostenibilidad (Jackson & Sutherland, 2013), en el marco de una educación para la sostenibilidad ambiental, promoviendo el aprendizaje de conocimientos para lograr dicho fin, situación que no es diferente en Colombia.

Para autores como Sauvé (1999) el desarrollo sustentable —sinónimo de desarrollo económico—, no puede imponerse como una meta de la educación y para autores como Scott (2012), o autores latinoamericanos como Leff (2006), Elizalde (2006), Gudynas (2011), o de Sousa, (2010), se necesita entender y apropiarse el concepto de sustentabilidad y la relación estrecha que existe entre este concepto y la AE, tarea que deben afrontar espacios como los jardines botánicos quienes tienen la responsabilidad de adelantar programas de EA.

En la construcción de una *relación bidireccional* entre la educación formal y propuestas de educación informal desarrolladas específicamente en los ENCE, tipo jardines botánicos, la presente investigación proporcionará elementos desde la reflexión sobre el sentido educativo propio de estos espacios y el consecuente diseño de sus acciones, con el fin de llegar a establecer un diálogo y el establecimiento de alianzas conjuntas con los diferentes interlocutores preocupados por lo ambiental. No se trata de volver

los ENCE la escuela, se trata de construir propuestas de EA de manera conjunta, situación que no fue encontrada en esta revisión bibliográfica.

Finalmente, el concepto de didáctica ambiental, al intentar diferenciarse de la didáctica de las ciencias o de la didáctica para la EA, es un concepto emergente, y, como tal, aún está en proceso de construcción. Esto abre una posibilidad para que desde los ENCEA como el JBJCM, se produzcan nuevas formas de entender lo didáctico, partiendo de la reflexión crítica acerca de las actuales bases conceptuales de la EA y las posturas teóricas contemporáneas sobre lo ambiental.

Referencias

Las referencias del presente escrito se encuentran relacionadas en la Tabla No 2. Las que se presentan a continuación, son los documentos adicionales que fueron citados en el cuerpo del texto y no se encuentran en la mencionada tabla.

Gómez Vargas, M., Galeano Higueta, C. y Jaramillo Muñoz, D. A. (julio-diciembre, 2015). El estado del arte: una metodología de investigación. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 6(2), (pp. 423-442).

Londoño Palacio, O., Maldonado Granados L., y Calderón Villafañez L. (2014). *Guía para construir estados del arte*. Recuperado de http://www.colombiaaprende.edu.co/html/investigadores/1609/articles-322806_recurso_1.pdf.

Mora, W. (2015). La Educación Ambiental y la formación de educadores ambientales: algunos desafíos actuales. En Universidade Federal do Rio Grande. Ponencia llevada a cabo en el *Encontro e Diálogos com a Educação Ambiental: os desafios da Educação Ambiental: quem faz, como, para quê e para quem?* (recurso eletrônico). Rio Grande, Brasil.