

DIRETRIZES PARA O ENSINO DA BIODIVERSIDADE DA DIVERSIDADE CULTURAL: A ANÁLISE DOCUMENTAL

Directions for science education from cultural diversity: a documental review

Melo Brito Nadenka Beatriz.

Estudiante Doctorado Interinstitucional en Educación Universidad Distrital
Francisco José de Caldas.

nbmelob@udistrital.edu.co

Resumo

Nesta comunicação apresentamos as orientações que podem ser usadas para o estudo do ensino em ciências desde a diversidade cultural. A metodologia utilizada foi de tipo documental e procurou responder à pergunta: ¿Quais orientações descobrimos nos trabalhos de pesquisa em sala de aula, em comunidades culturalmente diversas? Mediante a utilização do *Mapeamento Informacional Bibliográfico* foram organizados e analisados os dados de 50 artigos resultantes da pesquisa bibliográfica on-line com as palavras-chaves biodiversidade, biocultura e contexto cultural; foram incluídos artigos disponíveis on-line, artigos oferecidos pelos autores, capítulos de livros e comunicações orais do VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Verificou-se que as três tendências com maior porcentagem são referidas a biodiversidade 30%, experiências em sala de aula 26%, e contexto cultural 22%. Essas orientações são promissoras para direcionar o estudo do ensino das ciências desde uma perspectiva da diversidade cultural.

Palavras chave: diversidade cultural, biodiversidade, ensino de ciências

Abstract

This communication presents the guidance feasible to be used for the study of science education from cultural diversity. The methodology was a documentary and sought to answer the question: What guidelines are in the research work in culturally diverse communities? By using the Informational Mapping Bibliographic was organized and analyzed the data from 50 articles stemming from online literature search using keywords biodiversity, biocultura and cultural context included items available online, provided by the authors articles, book chapters and oral communications VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Ciências em Educação. It was found that the highest

percentage three trends relating to Biodiversity 30% classroom experiences 26% and 22 % cultural context . These guidelines are promising to address the study of science education from the perspective of cultural diversity.

Key words: Cultural diversity, biodiversity, science education.

Introducción

En esta comunicación se presenta la investigación documental sobre la enseñanza de las ciencias haciendo énfasis en los principales aportes teóricos de los trabajos revisados, lo que ofrece elementos para delimitar acciones prospectivas de estudios en el área. Dividido en tres secciones, la primera aborda el marco teórico, el cual se desarrolla en torno a la discusión de las relaciones de la educación en ciencias y las perspectivas multiculturales. En la segunda parte se presenta el problema, la pregunta alrededor de la cual se desarrolló la investigación y se discute la metodología. En la tercera parte se presentan los resultados, la discusión y las conclusiones con una perspectiva final de aplicación.

Ampliamente estudiada, la relación entre cultura y ciencia, propone la búsqueda de una educación en ciencias culturalmente sensible que incorpore la perspectiva de la diversidad cultural, bien sea desde *el multiculturalismo*, que admite la inclusión de otras formas de conocimiento reconociendo la pluralidad de orígenes y la pluralidad de prácticas o desde el concepto de Cobern y Loving, 2001, el *pluralismo epistemológico* con la inclusión de los conocimientos de las comunidades indígenas y la pluralidad de razones como parte de la ciencia intercultural(GEERTZ, 2003; COBERN&LOVING, 2001; EL HANI-MORTIMER, 2007).

La educación en ciencias y su relación con el contexto cultural ha sido objeto de investigación desde hace aproximadamente 30 años y en esta perspectiva, los enfoques multiculturales e interculturales han abordado diferentes aspectos de esta temática, entendiendo que las diferencias entre culturas se evidencian cuando se ponen en contacto los conocimientos ecológicos tradicionales (TEK) y los conocimientos científicos en comunidades culturales, sin embargo, no existen suficientes investigaciones que estudien esta dinámica, especialmente en las aulas de clase por lo que se sabe realmente poco de lo que pasa dentro de ellas. Es así como la enseñanza de las ciencias se constituye en un proceso cultural que permite poner en contacto varias culturas y aunque en los procesos actuales estos contactos no son muy evidentes, como menciona Lee, 2005 los reportes de literatura son insuficientes por tanto, se requiere hacer de las aulas de clase de ciencias un espacio de prácticas culturales que propicie el emerger de esos conocimientos (MADDOCK, 1981; WILSON, 1981; LEE, 2005; MOLINA, 2012; SOARES et al, 2011; MOLINA y UTGES, 2011).

El concepto de biodiversidad más reconocido hace referencia a la diversidad biológica y ha sido estudiado frecuentemente. Ésta biodiversidad puede ser definida como interespecífica, considerando la variabilidad en cuanto al número de especies; como intraespecífica, si se refiere a la variación de las especies entre sí; y de los ecosistemas, que incluye la relación con el hombre. Para el caso de Colombia, la Política Nacional de Biodiversidad resalta el “Respetar, preservar y mantener los conocimientos tradicionales de importancia para la conservación y el uso sostenible de la

biodiversidad”. Esta política promueve la repartición justa y equitativa de los beneficios que se deriven de la utilización del conocimiento tradicional. Estos aspectos hacen que el abordar el tema de biodiversidad en los contextos escolares sea complejo (SECRETARIA DEL CONVENIO DE DIVERSIDAD BIOLÓGICA, 2010; MARANDINO et al, 2011; CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA, 1994).

Las poblaciones nativas o tradicionales que habitan en el planeta han coexistido durante miles de años con la diversidad biológica representada en plantas, animales, etc. sin efectos mayores sobre ella, por lo contrario, han efectuado un uso de los recursos y del ambiente sin destruirlo. Numerosos ejemplos ilustran el manejo de bosques, agua y comunidad biológica por parte de comunidades tradicionalmente establecidas en los territorios (COBERN y LOVIN,2001; MCKINLEY y STEWART, 2012; TIPPINS et al, 2010). Sin embargo, no se excluye que se puedan presentar pérdidas de diversidad (MARANDINO et al, 2011) y problemas de deforestación asociados con las acciones humanas, tales como el pastoreo de especies de ovinos y caprinos que realizan las comunidades indígenas para su vida diaria (CORPOGUAJIRA, 2010).

Estudios en el aula

En las investigaciones realizadas, existen amplios estudios sobre currículo en ciencia, las concepciones de profesores que han permitido esclarecer los aportes desde estos enfoques a la enseñanza de las ciencias. Sin embargo, es en la escuela donde se da el contacto entre diferentes culturas, conocimientos y saberes y se convierte en un escenario de puesta en práctica de esos conocimientos. Algunos autores han reportado la existencia de lagunas o vacíos en cuanto a estudios en el aula de clase que permitan dilucidar como emergen los saberes tradicionales y científicos en ellas y llenar los vacíos al respecto (MOLINA y UTGES, 2011,LEE, 2005; SOARES FANÇA et al, 2011).

Problema de investigación

El problema de investigación se definió alrededor de la siguiente pregunta: ¿Qué orientaciones encontramos en los trabajos de investigación en el aula en comunidades culturalmente diversas?

Metodología

El estudio fue de tipo documental, descriptivo, a partir de la pregunta de investigación ¿Qué orientaciones encontramos en los trabajos de investigación en el aula en comunidades culturalmente diversas?

Sobre las fuentes de investigación, se consultaron las siguientes: artículos de revistas online y capítulos de libros de la base de datos SpringerLink; artículos suministrados por los autores y comunicaciones del VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciência (Enpec). Como palabras claves se definieron: biodiversidad, biocultura y contexto cultural y como período de tiempo, aquellas publicaciones entre el año 2000 y 2012. Cabe establecer que fueron consultadas las versiones electrónicas en formato portable (pdf).

Las categorías se establecieron como: biodiversidad, experiencias de aula, contexto cultural, biocultura, concepciones de profesores y currículo.

Con base en lo anterior, se organizó una tabla conteniendo los siguientes datos de los documentos: referencia, año, publicación, autor, título, resumen y contenido de interés

(PINHÃO y MARTINS, 2011; MOLINA et al, 2012). La presentación de los datos se realizó en tablas y gráficos para facilitar su análisis y discusión.

Resultados y discusión

Se identificaron 50 documentos completos cuyos contenidos cumplieron con los criterios de inclusión. Estos fueron sistematizados en una hoja de cálculo del programa Excel 2011 como se muestra en la Tabla 1.

Número consecutivo	Categoría identificada	Porcentaje de artículos
1	Biodiversidad	30%
2	Experiencias de aula	26%
3	Contexto Cultural	22%
4	Concepciones de profesores	10%
5	Biocultura	10%
6	Currículo	2%
	Total	100%

Tabla 1. Categorías identificadas a partir de la literatura

En términos generales, el 100% de los trabajos reconoce y resalta la importancia de considerar el origen cultural, la etnia o la proveniencia socio-cultural de los estudiantes a la hora de la enseñanza de las ciencias. Es importante señalar que muchos de estos trabajos identifican y reconocen el contexto cultural, enfatizando que en aquellos casos en los que el profesor, identifica y reconoce el contexto de origen de los estudiantes, se otorgan oportunidades que finalizan con el avance de los diferentes grupos de estudiantes. En igual forma se reconoce a la escuela como la institución que propicia la transmisión de los valores como un espacio privilegiado que permite el fortalecimiento de las relaciones del individuo con su cultura y por lo tanto con el mundo (LEE et al, 2006).

Con respecto a cada categoría se encontró lo siguiente:

La categoría Biodiversidad ocupó el primer lugar con un 30% de los artículos revisados, lo que ratifica la importancia del tema para la enseñanza de las ciencias. Bien sea desde el carácter biológico de la misma, hasta la importancia que cobra la pérdida de la biodiversidad, asociada con la pérdida de diversidad cultural. Cabe anotar que la pérdida de biodiversidad, se asocia en muchos casos a la disminución de la sostenibilidad de los seres humanos y del planeta (MARANDINO et al, 2011; UNESCO, 2008; KOVALSKI et al, 2011).

El segundo lugar correspondió a las Experiencias de aula, con un 26%. Como menciona Lee, 1999 en el aula de clase algunos conocimientos de los niños pueden manifestarse incompatibles con sus visiones de mundo y reportó diferencias significativas entre estudiantes de diferentes etnias, origen socio-económico y género. El aula de clase tiende a ser cada vez más diversa, en cuanto a idiomas y cultura, especialmente en los contextos urbanos (COBERN y LOVING, 2001; LEE, 1999; LEE, 2005).

Con un 22%, el contexto cultural es la tercera categoría que evidencian los artículos como destacada, manifestando que, como menciona Molina, 2012, “los estudiantes se remiten a sus orígenes culturales para la búsqueda de significación en su vida” (MOLINA, 2012). Esto refuerza la vigencia del tema para continuar desarrollando investigación en este tema.

Las categorías Biocultura y Concepciones de profesores ocupan el cuarto lugar con un 10% cada una del total de los artículos. Sobre la biocultura, existen artículos que hacen referencia a comunidades indígenas, la conservación de los TEK, el manejo que hacen sobre los recursos naturales y a la coexistencia con los mismos; se enfatiza en la protección de los conocimientos tradicionales y en el reconocimiento del potencial que tienen estos conocimientos tradicionales en la enseñanza de las ciencias. En referencia a las Concepciones de los profesores, estas investigaciones han resultando en casos exitosos de etno-educación en comunidades indígenas y de incorporación del conocimiento tradicional a el currículo de formación de los estudiantes indígenas. Así mismo, sobre las concepciones de los profesores, Molina y colaboradores en 2010 reportaron como uno de los desafíos de la enseñanza de las ciencias el superar el etnocentrismo epistemológico ya que ellos también llevan sus creencias a lo que enseñan sobre ciencia (MCKINLEY y STEWART, 2012; MOLINA y UTGES, 2011; TIPPINNS et al, 2010; FERREIRA et al, 2011) .

Con un 2%, encontramos la categoría Currículo, convirtiéndose en el reporte más bajo de las seis categorías identificadas. Considerando que son los profesores los que ponen en marcha el currículo, ambas categorías podrían estar relacionadas, por lo tanto, este porcentaje bajo podría indicar que hay ir más allá e ingresar a las aulas conformadas por estudiantes de diversas culturas para tener una claridad sobre el impacto del currículo en la enseñanza de las ciencias y si existe algún tipo de relación entre las concepciones de los profesores y el desarrollo de los currículos (LEE et al, 2006).

La figura 1 presenta en una manera gráfica los porcentajes encontrados para las seis categorías, lo que muestra una tendencia sólida hacia la consolidación de las categorías Biodiversidad, Experiencias de aula y Contexto cultural como posibles áreas orientadoras de la investigación en la enseñanza de las ciencias, cuya proporción es similar. Así mismo, indica que las categorías Biocultura y Concepciones de profesores siguen siendo importantes para la investigación en esta línea. Sobre la categoría Currículo, es el porcentaje más bajo, lo que sugiere que es un área que debe explorarse para lograr el alto impacto que se pretende para la enseñanza de las ciencias.

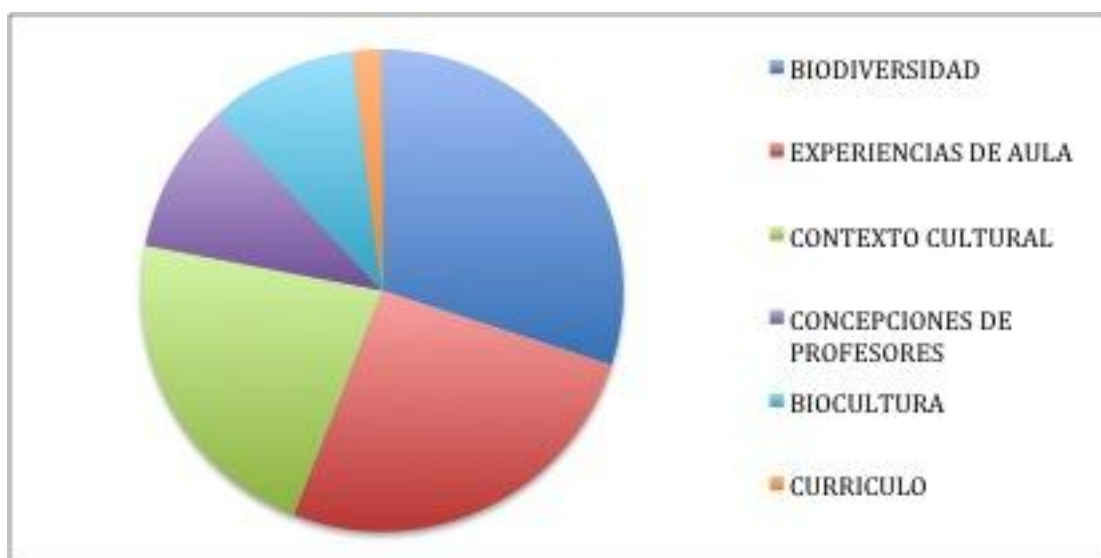


Figura 1. Identificación de las orientaciones sobre los estudios en enseñanza de las ciencias.

Considerando el año de publicación, los resultados se muestran en la Figura 2. En general, se puede apreciar un incremento en cuanto al número de publicaciones por año, lo que sugiere que aunque se han identificado vacíos de información en el caso específico de Estudios de aula como lo expresa Lee, 2005 y Marandino et al, 2011, existe un denotado interés en avanzar hacia documentar las investigaciones y brindar evidencia que soporte la necesidad de una enseñanza de las ciencias en relación con el contexto cultural, en concordancia con la mayor diversidad de estudiantes que están presentes en las aulas.

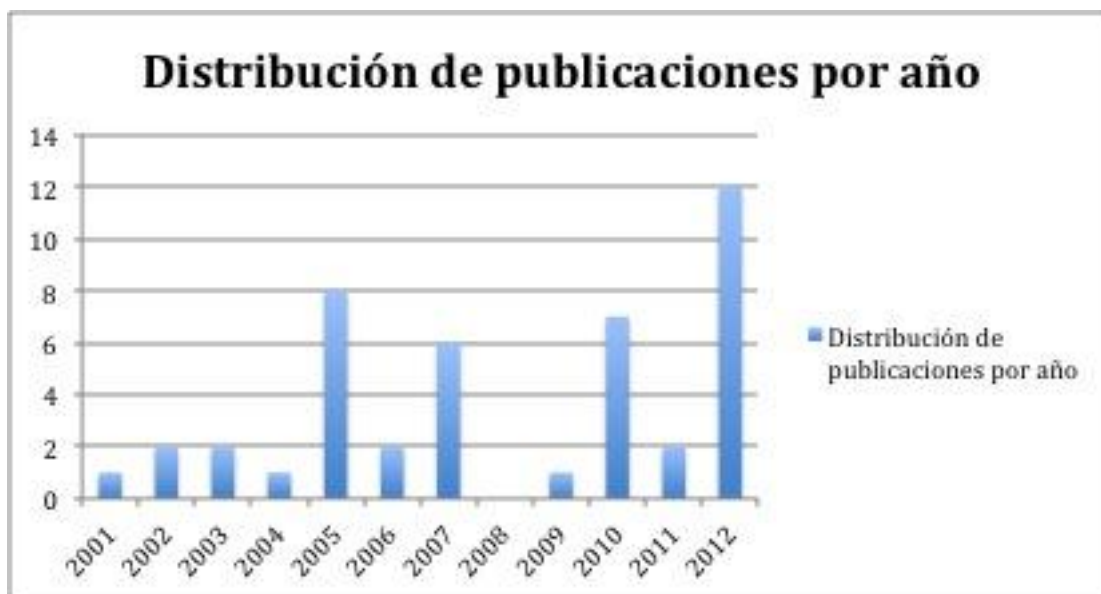


Figura 2. Distribución del número de publicaciones por año.

Los resultados de esta revisión de literatura coinciden con lo reportado por Lee, 2005 quien identificó siete áreas de alta prioridad para la investigación dentro de las que se destacan cuatro de las seis que se identificaron en este trabajo, como son:

- El desarrollo y los logros del desempeño en las aulas de enseñanza de ciencias
- Programas de formación de profesores que permitan articular la disciplina científica con las prácticas culturales de los estudiantes
- Bases del conocimiento científico y contexto cultural
- Investigaciones en el aprendizaje de las ciencias(LEE, 2005).

En la revisión documental, este trabajo identificó seis posibles orientaciones para la enseñanza de las ciencias desde la diversidad cultural, que pueden ser aplicadas en y que coinciden en gran parte con las reportadas a nivel internacional.

Consideraciones finales

Los resultados de esta revisión documental permitieron definir seis posibles orientaciones a seguir para la enseñanza de las ciencias desde la diversidad cultural. Estas orientaciones se convierten en áreas prospectivas y de gran interés para conducir las investigaciones teniendo en cuenta los aspectos particulares y el estado de la investigación en cada país, en concordancia con la tendencia evidenciada a nivel internacional.

Así mismo, aunque se reconocen los esfuerzos realizados a través de los diferentes

eventos, existe una debilidad en el proceso de sistematización y publicación de investigaciones, lo que dificulta visibilizar los avances al respecto. Finalmente, se identificó la necesidad de realizar más investigaciones en el campo de la diversidad cultural y enseñanza de las ciencias, ya que los diferentes investigadores reportan insuficiencia en la literatura que den cuenta de lo que pasa en la escuela de ciencias en relación con la diversidad de sus estudiantes.

Referencias

COBERN, W.W.; LOVIN, C.C. Defining “Science” in a Multicultural World: Implications for Science Education. **Science Education**. V.85, 2001, p. 50-67.

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. **Ley 165 de 1994**. “Por la cual se aprueba el Convenio de la diversidad biológica”. 1994. p. 41.

CORPOGUAJIRA. **Atlas Ambiental del Departamento de La Guajira**. 2010. p. 54

FERREIRA, F.L.; CONCONI, L.; ALFONSI, L.A. A biología na mídia e na escola: investigando as temáticas mudanças globais e biodiversidade. In: **VIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**. Atas. Campinas. 2011.

GEERTZ, C. **La interpretación de las culturas**. Editorial Gedisa. 12^a ed. (español). Barcelona.2003. p. 18-40.

EL HANI, C.N.; MORTIMER, E.F. Multicultural education, pragmatism, and the goals of science teaching. **Culture Studies of Science Education**. V. 2. 2007. p. 657-702.

KOVALSKI, M.L., TIYOMI OBARA, A.; CAMILO, M. Diálogo dos saberes: o conhecimento científico e popular das plantas medicina is na escola. In: **VIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**.Atas. Campinas. 2011.

LEE, O.; BUXTON, C., LEWIS, S.; LEROY, K. Science Inquiry and Student Diversity: Enhanced Abilities and Continuing Difficulties After an instructional Intervention. **Journal of Research in Science Teaching**. V. 43, n. 7, 2006, p. 607-636.

LEE, O. Science Education and Student Diversity: Synthesis and Research Agenda. **Journal of Education for Students Placed at Risk**. V. 10, n. 4, 2005, p. 433-440.

LEE, O. Science Knowledge, World Views, and Information Sources in Social and Cultural Context: Making Sense after a Natural Disaster. **American Educational Research Journal**. V. 36, n. 2, 1999, p. 187-219.

MADDOCK, M.N. Science Education: an Anthropological Viewpoint. **Studies in Science Education**. V. 8, n. 1, 1981, p. 1-26.

MARANDINO, M.; CAMPOS, N.; GAFFAGNI, C.W.; LEPORO, N.; MAIA, R.; OLIVEIRA, A.D.; DO AMARAL, E.A. Estudo piloto sobre percepção de

biodiversidade de visitantes de museus. In: **VIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**. Atas. Campinas. 2011.

MCKINLEY, E.; STEWART, G. Out of place: Indigenous Knowledge in the Science Curriculum. **Springer International Handbook of Education** V. 24, 2012, p. 541-554.

MOLINA, A. Contribuciones metodológicas para el estudio de las relaciones entre contexto cultural e ideas sobre la naturaleza de niños y niñas. **Énfasis 9**. Algunas aproximaciones a la investigación en educación en enseñanza de las Ciencias Naturales en América Latina. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. 2012, p. 63-88.

MOLINA, A.; PEREZ, M.R.; CASTAÑO, N.C.; BUSTOS, E.H.; SUAREZ, O.J.; SANCHEZ, M.E. Mapeamiento Informacional Bibliográfico en el campo de la enseñanza de las ciencias, conexto y diversidad cultural: el caso del Journal Cultural Studies in Science Education (CSSE). **Revista Educyt**. V., extraordinario diciembre. 2012, p. 197-222.

MOLINA, A.;UTGES, G. Diversidad cultural, concepciones de los profesores y los ámbitos de sus prácticas. Dos estudios de caso. **Revista de Enseñanza de la Física**.V. 24,n. 2, 2011,p. 2-26.

PINHÃO, F.; MARTINS, I. A formação de professores para o Ensino de Ciências nos Anos Iniciais: traçandoum panorama da pesquisa nacional. In: **VIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**.Atas. Campinas. 2011.

SOARES FRANÇA, E.; CABRAL DE MELO, M.; MUNFORD, D. Visões sobre diferenças na sala de aula de Ciências e o ensino sobre Ciências: explorando relações a partir da prática pedagógica de professoras do Ensino Fundamental. In: **VIII ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**.Atas. Campinas. 2011.

SECRETARIA DEL CONVENIO DE DIVERSIDAD BIOLÓGICA. **Perspectiva Mundial sobre la Biodiversidad 3**. Montreal. 2010. p. 94.

TIPPINS, D.J.; JUNE, G.; BRITTON, S. Considering the consequences of hibridity: protecting traditional ecological knowledge from predation. **Cultural Studies of Science Education**. V. 3, 2010,p. 349-355.

UNESCO. **Educación y Diversidad Cultural**. Lecciones desde la práctica innovadora en América Latina. 2008. p.167.

WILSON, B. The Cultural Contexts of Science and Mathematics Education: preparation of a Bibliographic Guide. **Studies in Science Education**. V. 8, 1981, p. 27-44.