

Contenidos para un taller de formación de profesores basados en un enfoque intercultural en la enseñanza de las ciencias: promoviendo el dialogo entre sistemas de conocimiento en torno a SoSeA

Conteúdos de uma oficina para a formação de professores baseada na abordagem intercultural no ensino das ciencias: promoção do dialogo entre sistemas de conhecimento em torno a SoSeA

Contents for a teacher training workshop based on an intercultural approach in science teaching: promoting dialogue between knowledge systems about SoSeA

Adela Molina-Andrade¹

Jairo Robles-Piñeros²

Resumen

Esta comunicación es un avance del proyecto de investigación: "Inclusión y reconocimiento de la diversidad cultural en la educación científica, mediante innovaciones educativas que propicien el diálogo entre Conocimientos Científicos Académicos (CCA) y Tradicionales- Locales (CTL) en y para comunidades rurales. Estudios de caso: Fosca y Fόμεque" (Financiado por Minciencias-Colombia y cofinanciado por las universidades Distrital Francisco José de Caldas y Colegio Mayor de Cundinamarca y la Escuela Tecnológica ITC). Se refiere a la elaboración de un protocolo para orientar la formación del profesorado que participará en la investigación. Específicamente, el objetivo es determinar aspectos teóricos que fundamenten una enseñanza de las ciencias con perspectiva intercultural. La metodología se basó en un análisis de contenido (en la modalidad de estudio de alcance) de diferentes textos sobre enseñanza de las ciencias contexto, diversidad y diferencia cultural (EC-CDDC), los criterios de selección de los textos se basaron en las dimensiones que fundamentan el proyecto. Como conclusiones se establecieron los contenidos que describen con más precisión las cuatro dimensiones propuestas inicialmente como son: Conceptualizaciones generales;

¹ Doctorado en educación, profesora y directora grupo INTERCITEC, Universidad Distrital FJDC, amolina@udistral.edu.co, maragracia@gmail.com

² Licenciatura en Biología, profesor Universidad Distrital FJC, jroblesp@correo.udistrital.edu.co



Enfoque intercultural en la enseñanza de las ciencias; Aspectos pedagógicos y didácticos; Corpus de conocimiento sobre Seguridad y Soberanía Alimentaria (SoSeA).

Palabras clave: Formación de profesores, interculturalidad, innovación en educación científica, dialogo entre sistemas de conocimientos, SoSeA.

Resumo

Essa comunicação é um avanço do projeto de pesquisa: "Inclusão e reconhecimento da diversidade cultural na educação científica, por meio de inovações educacionais que promovem o diálogo entre o Conhecimento Científico Acadêmico (CCA) e o Tradicional-Local (CTL) dentro e para as comunidades rurais. Estudos de caso: Fosca e Fόμεque". (Financiado pelo Minciencias-Colômbia e cofinanciado pelas universidades Distrital FJC y Colégio Maior de Cundinamarca e a Escola Tecnológica ITC) Refere-se à elaboração de um protocolo para orientar a formação de professores que participarão da pesquisa. Especificamente, o objetivo é determinar aspectos teóricos que apoiem um ensino da ciência com uma perspectiva intercultural. A metodologia baseou-se em uma análise de conteúdo (na modalidade de estudo de escopo) de diferentes textos sobre contexto de ensino de ciências, diversidade e diferença cultural (EC-CDDC), os critérios de seleção dos textos baseavam-se nas dimensões que sustentam o projeto. Como conclusões, foram estabelecidos conteúdos que descrevem com mais precisão as quatro dimensões inicialmente propostas, tais como: conceituações gerais; Abordagem intercultural na educação científica; Aspectos pedagógicos e didáticos; Corpus de conhecimento de segurança e soberania alimentar (SoSeA)

Palavras chaves Formação de professores, interculturalidade, inovação na educação científica, diálogo entre sistemas de conhecimento, SoSeA.

Abstract

This communication is an advance of the research project: "Inclusion and recognition of diversity and culture in science education, through educational innovations that promote dialogue between Academic Scientific Knowledge (ASK) and Traditional-Local Knowledge (TLK) in and for rural communities. Case studies: Fosca and Fόμεque (Financed by Minciencias-Colombia and co-financed by the Francisco José de Caldas District University and the College of Cundinamarca University and the ITC Technological School). In particular, it refers to the development of a protocol to guide the training of teachers who will participate in this research. The objective of this communication is to determine theoretical aspects that support science teaching with an intercultural perspective. The methodology was



based on a content analysis (in the scope study modality) of different texts on science education context, diversity and cultural difference (SE-CCDD), the selection criteria of the texts were based on the dimensions that support the project. As conclusions, the contents that describe with more precision the four dimensions initially proposed were established, such as: General conceptualizations; Intercultural approach in science teaching; Pedagogical and didactic aspects; Corpus of knowledge on Food Security and Sovereignty (SoSeA).

Key Word: Teacher training, interculturality, innovation in science education, dialogue between knowledge systems, SoSeA.

Introducción

La diversidad y diferencia cultural en Colombia han sido ampliamente reconocidas, y tendrían que ser consideradas como una potencialidad en la enseñanza de ciencias (Molina, 2012). Así para el caso de esta investigación es importante establecer aspectos teórico, metodológicos y estrategias de innovación en el aula, que propicien el diálogo entre sistemas de conocimientos científicos académicos y locales tradicionales en la escuela, para realizar una enseñanza de las ciencias que considere tales diversidades y diferencias. El contexto sociocultural en el cual se realiza la investigación es rural, como son los municipios de Fosca y Fómeque localizados en el departamento de Cundinamarca. El nombre del primero se refiere a un topónimo muisca que significa "Tierra enmarañada, lugar donde hay agua, fortaleza de la zorra" (Hilarion, 2012), se registra una fuerte cultura campesina arraigada a la producción del sagú (Hernández Torres, 2015). El municipio de Fómeque pertenece al Parque Nacional Natural Chingaza (49%), lo cual plantea tensiones y posibilidades para socios ambientales (Gutiérrez, 2016), se evidencia una agricultura familiar exitosa, integrada a los mercados de Bogotá y Villavicencio, donde coexisten prácticas agrícolas, tradicionales de pan coger y de la revolución verde (Cotrino, 2014). Las poblaciones que habitan estos dos municipios se originan en asentamientos de origen prehispánicos, Muiscas, (Langebaek, 1987). Con respecto a la problemática, la cual vincula estancias escolares y no escolares (aspecto básico para organizar la actividad en el aula basada en el dialogo entre sistemas de conocimiento), es la soberanía y seguridad alimentaría (SoSeA); que se conceptualiza desde la idea de comunicación dialógica crítica mediante la generación de tópicos de investigación temática de Paulo Freire (Delizoicov, 2008).



Metodología

El enfoque metodológico se refiere a un estudio de alcance (Levac, Colquhoun, & O’Brien, 2010), específicamente con el fin de seleccionar estudios y extraer datos para determinar contenidos para ser incorporados en el proceso de formación del profesorado participante en la investigación; la actividad en particular hace parte de la Etapa Configuración del corpus y Gestión del conocimiento e la investigación. Fase Trabajo de campo educativo. A partir del proyecto presentado a Minciencias se determinaron varias dimensiones para orientar la búsqueda de documentos, estas se refieren a: (a) Conceptualizaciones generales que ubican la importancia de atender a las condiciones locales y la diversidad y diferencia cultural en la enseñanza de las ciencias; (b) Enfoque intercultural en la educación científica, incluye las palabras de la interculturalidad y el dialogo entre sistemas de conocimiento (CCA y CTL) (Melo, 2019); (c) Aspectos pedagógicos y didácticos, relacionados con tópicos que permiten enfocar las actividades de aula; (d) Corpus de conocimiento, centardo en la problemática de la soberanía y seguridad alimentaria (SoSeA) entendida como tópicos de investigación temática (Delizoicov, 2008). La síntesis de los datos se presentan en cuatro tablas.

Resultados y discusión

Las fuentes se seleccionaron de la bibliografía general del proyecto y de la base de datos general de las investigaciones que se desarrollan en la línea de investigación de enseñanza de las ciencias, contexto, diversidad y diferencia cultural (EC-CDDC) del grupo INTERCITEC.

Conceptualizaciones generales ubican la importancia de atender a las condiciones locales y la consideración de la diversidad y diferencia cultural en la enseñanza de las ciencias. (Tabla 1).

Tabla 1.

Nº	Fuentes	Aportes
1	Maddock, M. N. (1981); Wilson, B. (1981); Atwater, M. M. (1994).	Realizan diferentes críticas a la educación científica de corte “ <i>Universalista</i> ”, que no considera el contexto la diversidad y diferencia cultural; igualmente proponen formas de estudio para aproximarse a los fenómenos educativos locales.



Nº	Fuentes	Aportes
2	Carter, N. P., Larke, P. J., Singleton-Taylor, G., y Santos, E. (2003); Molina, A., Martínez, C. A., Mosquera C. J. & Mojica, L. (2009); Osuna, C. (2013); Wertsch, J. V. (1996).	Discuten criterios para reflexionar críticamente las relaciones entre educación científica y diversidad y diferencia cultural, desentrañando aspectos dominantes y hegemonías que se oponen al reconocimiento y compromiso con las mismas.
3	Molina, A., Mosquera, C., J., Utges, G., R., Mojica, L., Cifuentes, M., C., Reyes, J., D., Martínez, C., A., y Pedreros, R., I. (2014); Molina, A. (2017); Chinn, P. (2012); Valladares, L. (2010).	Se presentan diferentes discusiones sobre aspectos generales de la interculturalidad y la enseñanza de las ciencias y enfoques sobre la diversidad y diferencia cultural.
4	Cabo, J., M. y Enrique, C. (2004); Molina-Andrade, A. (s.f.); Molina, A., Bustos, E., H., Suárez, O., J., Pérez, M ^a ., R. Y Castaño, N., C. (2014, 2016,2017).	Permite apreciar un contexto internacional de la enseñanza de las ciencias con enfoque intercultural a nivel internacional.
5	Pedreros, R., I. (2015); Hernández, M., C.; Molina, A.; Melo, N. (2018); Venegas, A., A. (2020).	Desarrollan enfoques y metodologías para el estudio de la EC-CDDC en Colombia.

Fuente. Elaboración propia

Enfoque intercultural en la enseñanza de las ciencias, incluye las palabras de la interculturalidad y el dialogo entre sistemas de conocimiento (Tabla.2)

Tabla. 2

Nº	Fuentes	Aportes
1	Molina-Andrade, A., Cuellar-Cuellar, C., Melo-Brito, N (En prensa)	Proponen <i>palabras</i> (categorías) retomadas de diferentes textos, que indican varios aspectos sobre la interculturalidad y las concretan en una matriz con cuatro dimensiones para comprender la producción en el campo.
2	Valderrama, 2016; Valderrama et. al, (2015); Melo, (2019); Hernández et. al.,	Sistematizan y analizan experiencias de innovación en la enseñanza de las



Nº	Fuentes	Aportes
	2018; Robles-Piñeros, et al. (2018); Easton, (2011)	ciencias basadas en el dialogo de conocimientos CTL y CCA, en las cuales se pueden valorar aspectos de carácter existencial importantes para la realización de los sujetos y comunidades participantes.
3	Freire (2006); Bohm (1996); Lopes (1999)	Se realizan varias aproximaciones sobre la idea de dialogo, como el encuentro de los hombres mediatizados por el mundo para pronunciarlo, o como un encuentro, el cual se da la exposición de palabras y su significado entre las personas, o como el diálogo que involucra la argumentación y la exposición de razones que permiten establecer conclusiones sobre un tema determinado y su significación.
4	Baptista, (2014); Robles-Piñeros, (2016); Marandino et al., (2011); McCarter & Gavin, (2011)); Unesco, (2011); Leff, (2003).	Específican el dialogo intercultural, que posibilita aprender de las comunidades en la construcción de relaciones mas equilibradas con el ambiente, para reconocer las diferencias y evitar homogeneidades y apreciaciones monolíticas.
5	Aikenhead & Jegede, (1999); Candau, (2008); Valderrama-Pérez, (2016); Valderrama-Pérez, (2016).	Establecen que el diálogo entre conocimientos permite valorizar la cultura local y dar respuesta a problemáticas socioculturales, permitiendo la pervivencia de los valores, prácticas y conocimientos locales tradicionales y por lo tanto de las culturas que los originan.

Nº	Fuentes	Aportes
6	Robles-Piñeros, J., Ludwig, D., Baptista, G. & Molina-Andrade, A. (2020); Ludwig, D & El-Hani, C. N. (2020).	Proponen una forma de comprender el dialogo entre sistemas de conocimiento, realizando una distinción entre lo ontológico, epistemológico y ético.

Fuente. Elaboración propia

Aspectos pedagógicos y didácticos, incluye aspectos que permiten enfocar las actividades de aula (Tabla. 3).

Tabla. 3

Nº	Fuentes	Aportes
1	Hernández et al., 2018; Valderrama, El-Hani y Molina, 2020; Melo, 2019; Molina y Mojica, 2013; Robles-Piñeros et al., 2020; Paéz-Rincón y Reyes-Roncancio, 2020), Gertrude, 1986; Mishne, 2000; Weinstein, Curran & Tomlinson-Clarke, 2003; Baptista & El-Hani, 2009).	Formulan aspectos que permiten organizar los procesos de enseñanza mediante el dialogo entre sistemas de conocimientos CLT y CCA y la gestión de la clase culturalmente sensible.
2	(Harding, S., 1994, 1998; Cobern y Loving, 2001; Grosfoguel, 2006; Raj, K., 2007)	Proponen aspectos para una comprensión de la ciencia desde múltiples bases culturales.
3	Karppinen, Kallunki & Komulainen, K. (2019); Coll y Engestron, 2001); Delizoicov, 2008); Olivé, 2009).	Se entiende que en este enfoque de la enseñanza participan múltiples campos para la definición de problemas fuera de los limites normales, conectando temas para llegar a soluciones basadas en una nueva comprensión de situaciones complejas; lo cual incluye recopilar información fragmentada sobre diversas disciplinas en un conjunto más holístico.



Nº	Fuentes	Aportes
4	Kuhn (1983); Molina, 2000; Venegas, (2015); Pedreros, (2016); Elkana, (1983).	Proponen concetos y debates que perrmiten establecer la idea de innovación en la enseñanza de las ciencias, determinando tipos de cambios que implica intercambios de valores entre culturas, cambios de los mismos y diferentes crisis, e indican como aproximarse al otro, sus otros valores y compromisos. Así, se trata de reformular las innovaciones para determinar nuevas configuraciones simbólicas para su abordaje. Como soluciones creativas a los conflictos y enfoques culturales divergentes, ubicándola (la innovación) en espacios sociales, escolares y/o comunitarios, que se tratan de diferentes instancias del debate y organización de las diferencias, dado el enfoque intercultural asumido.

Fuente. Elaboración propia

Corpus de conocimiento, se refiere al tópico soberanía y seguridad alimentaria (SoSeA) (Tabla. 4).

Tabla. 4

Nº	Fuentes	Aportes
1	Barros-Filho (2014)	identifica documentos legales de Ecuador y Bolivia, que son interpretados como alternativas de vivir o "Buen Vivir"
2	Betancourt (2019)	Trabaja el campo de la seguridad alimentaria y nutricional entre 1987 y 2008 en Colombia



3	Castañeda (2013)	Presenta diseños y estrategias que propician el trabajo escolar en torno a SoSeA: jardín botánico, invernadero, reciclaje, lombricomposta, proyectos medioambientales, redes con otras instituciones, entre otros.
4	Torres-Flores y León-Martínez (2017)	Muestran la importancia del conocimiento y prácticas tradicionales que tienen los campesinos en Ejido de La Bella Ilusión, Maravilla Tenejapa, Chiapas, sobre el manejo del maíz y frijol, cultivos base de su agricultura tradicional
5	Pacheco (2019); Melo (2019)	Caracterizan los estudios sobre SoSeA en tres enfoques, como son: Poítica pública, Comunitario y Educativo.

Fuente. Elaboración propia

Conclusiones

Los trabajos reseñados aportan diferentes contenidos que permiten organizar el proceso formativo del profesorado que participa en la investigación:

- √ **Conceptualizaciones generales**, discuten desde perspectivas críticas el “universalismo” en la Enseñanza de las Ciencias, igualmente se analizan diferentes posturas sobre la educación científica en clave de diversidad y diferencia cultural; se establece un panorama amplio de la EC-CDDC.
- √ **Enfoque intercultural en la enseñanza de las ciencias**, a partir de varias revisiones se propone una idea de interculturalidad en la enseñanza de las ciencias; y se integra una idea de dialogo y de dialogo intercultural a partir de los autores referenciados; se describen experiencias de dialogo en el aula; se propone una forma de comprender el dialogo entre sistemas de conocimiento (CTL y CCA).
- √ **Aspectos pedagógicos y didácticos**, se caracteriza el enfoque pedagógico y didáctico desde una perspectiva interdisciplinar que vincula conocimientos heterogéneos, diferentes campos (ambiental, social y antropológico y educativo); la ciencia



discutida desde perspectivas multiculturales e interculturales; y la adecuación del concepto de paradigma para caracterizar la innovación de aula en ciencias como un cambio de paradigma.

- √ **Corpus de conocimiento en SoSeA**, se avanza en la comprensión del mismo y se establecen algunos de sus componentes que incluyen experiencias y resultados de revisiones.

Referencias

Cotrino, J. S. (2014) Viabilidad social de una organización agraria para mercadeo colectivo de hortalizas. Caso de ASOUCOACHA en Fómeque, Cundinamarca. Tesis presentada como requisito para optar al título de: Magister en Ciencias Agrarias. Facultad de Ciencias Agrarias Universidad Nacional de Colombia Bogotá, Colombia.

Delizoicov, D. (2008) La educación en ciencias y la perspectiva de Paulo Freire (En inglés). *ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, 1(2), 37-62.

Gutiérrez Antolínez, C., (2016) Conflictos sociambientales derivados de la declaración del Parque Nacional Natural Chingaza en zonas de producción campesina. Tesis presentada como requisito para optar al título de Magister en Medio Ambiente y Desarrollo. Facultad de Ciencias Económicas. Instituto de Estudios Ambientales. Universidad Nacional de Colombia Bogotá, Colombia.

Hernández Torres, J., A. (2015). Una historia del campo: Fosca memoria e historia 1940-1970. Trabajo de grado. Carrera de Historia Facultad de Ciencias Sociales. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá.

Hilarión Plazas, D., L. (2012). Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres. Municipio de Fosca Cundinamarca.

Langebaek, C., H., (1987) Mercados, poblamiento e integración étnica entre los Muisca Siglo XVI. Banco De La República Bogotá, Colombia.

Levac, D., Colquhoun, H., & O'Brien, K. (2010). Scoping studies: advancing the methodology. *Implementation Science*, 5(69), 1-9.



Melo, N. (2019). Enseñanza a partir de saberes tradicionales de las comunidades de la etnia wayuu. *Educación y Educadores*, 22(2), 237-255.

Molina, A (2012). Una visión crítica de la enseñanza de las ciencias: conversando con la profesora Sandra sobre la diversidad cultural y sus perspectivas educativas. En *Educación y Ciudad*, 23, Julio- Diciembre, 133-150.