

Actitudes de docentes en formación acerca del reconocimiento de la diversidad cultural en la enseñanza de las ciencias naturales.

Dra. Ruby Guerrero

Universidad Guadalupe Victoria (México)

ruby.guerrero@correounivalle.edu.co

ORCID: 0009-0005-7580-8500

Recibido: 15/02/2023. Publicado: 31/12/23

Resumen

La presente investigación tiene como propósito diseñar una propuesta formativa que favorezca el cambio de actitud de los docentes en formación de la licenciatura en Ciencias Naturales de la Universidad del Valle desde el reconocimiento de la diversidad cultural en la enseñanza de las ciencias. El enfoque cualitativo con diseño metodológico de Investigación Acción (IA) permite estructurar un estudio descriptivo de la información recogida con estudiantes del curso de Diversidad Cultural en la Enseñanza de las Ciencias que se oferta en el programa. Dicha información, fue recabada mediante la utilización de técnicas de recolección de datos como la entrevista, grupo focal y análisis documental con lo que se logra la categorización y avanzar a un estudio descriptivo- reflexivo. El tratamiento de los datos desde la teoría fundamentada y análisis del contenido propuesta por Miles y Huberman (1984) conlleva a la codificación y su posterior contrastación de los hallazgos con las diferentes perspectivas teóricas, lo cual permitió dar confiabilidad a la interpretación de resultados y avanzar en la propuesta formativa que, desde la reflexión crítica hacia una educación culturalmente sensible, el reconocimiento de la diversidad cultural y la otredad permee al docente en formación. Como principal hallazgo tenemos que, la actitud etnocéntrica cultural acerca de la diversidad cultural invisibiliza otros tipos de conocimiento e incide en el desconocimiento de la identidad pluricultural de Colombia, lo que genera prácticas de aula científicas y descontextualizadas frente a otros tipos de conocimiento dificultando la posibilidad de un diálogo intercultural en el aula de ciencias.

Palabras Claves: Actitudes de los docentes en formación, Reconocimiento de la Diversidad cultural, Etnocentrismo Cultural, Educación culturalmente sensible, Diálogo Intercultural.

Abstract

The present qualitative research with methodological design research action aims to establish how the recognition of cultural diversity in science education favors the change of attitude in teachers in training of the Bachelor of Natural Sciences of the Universidad del Valle. For the data collection process two instruments were applied: semistructural interview and a focus group with students of the course of Cultural Diversity in the Teaching of Sciences. The treatment of the data is presented based on the proposal of Miles and Huberman (1984), which from the grounded theory and content analysis, gives reliability in the interpretation of results after the codification and contrast of the data obtained with the different perspectives theoretical. In response to the question raised, a training proposal is presented that, from critical reflection to a culturally sensitive education, permeates the teacher in training. As a main finding we have that, the ethnocentric cultural attitude about cultural diversity makes other types of knowledge invisible and influences the teaching of science, strengthening the ignorance of the pluricultural identity of our country, which generates scientific and decontextualized classroom practices vis-à-vis others. types of knowledge making it impossible for an intercultural dialogue.

Keywords: Attitudes, Cultural diversity, Cultural Ethnocentrism, Culturally sensitive education, Intercultural Dialogue.

Introducción

El proceso de enseñanza - aprendizaje de las ciencias naturales en Colombia ha sido históricamente encaminado a impartir contenidos programáticos y determinados por lineamientos curriculares nacionales, los cuales presentan conceptos cientificistas que son transmitidos por parte de los docentes que, sin tener en cuenta el contexto que permea social y culturalmente la escuela y desconociendo otros tipos de conocimientos que han sido invisibilizados en el aula, vienen generando desmotivación ante el aprendizaje de conceptos de la ciencia que se hacen inteligibles y sin sentido . De ahí que, propiciar un dialogo intercultural para fortalecer la otredad y una educación culturalmente sensible se convierte en uno de los principales retos en la formación docente actual en busca de alejarse del etnocentrismo cultural que subyace a las prácticas de aula tradicionalmente cientificista.

El problema de investigación se configura desde la reflexión académica acerca de una sociedad que demanda de un profesorado formado para educar en contextos multiculturales y pluriétnicos a nivel global y local, ya que, en la actualidad se viene presentando una estandarización del conocimiento con un currículo predeterminado como única meta del quehacer educativo, quedando por fuera prácticas educativas que reconozcan las cosmovisiones y saberes que ancestralmente han dado explicación a los fenómenos naturales desde las cosmovisiones propias de las comunidades indígenas y/o Afrocolombianas y que han sido invisibilizadas en el aula de ciencias. Surge entonces la necesidad de analizar las actitudes que tienen los docentes en formación de la licenciatura en ciencia naturales frente al reconocimiento de la diversidad cultural en pro de avanzar a prácticas de aula desde una perspectiva socio cultural que les permita a los futuros docentes superar actitudes etnocéntricas

con prejuicios hacia las minorías étnicas que denotan discursos racializados y discriminatorios perpetuados por posturas científicas.

Al respecto, Essomba (1999), considera que “muy pocos profesores guardan en su mente un lugar para una educación que contemplada desde la diversidad cultural” (p. 65) permita el reconocimiento de otros tipos de conocimiento, siendo el maestro constreñido a la definición de su subjetividad y profesionalismo disciplinar, concebido exclusiva y unilateralmente desde la mirada eficientista y cuantificadora que invisibiliza su acción como agente social y cultural, queda ineluctablemente reducido y dimensionado por un horizonte positivista e instrumentalista que con actitudes influenciadas por sus concepciones y creencias repercuten en las formas de relacionarse en sus discursos y en la construcción del conocimiento de los estudiantes, siendo determinante en cambio de actitud en su quehacer docente, Díaz (2006).

Teniendo en cuenta que la investigación busca generar una propuesta pedagógica del reconocimiento de lo diverso en el currículo de los futuros docentes, la metodología de investigación se enfoca desde lo cualitativo a partir de un estudio descriptivo encaminada a la comprensión e interpretación de la realidad educativa, para orientar la toma de decisiones en acciones que conlleven a generar transformación de la realidad subjetiva de los docentes desde los procesos formativos ofertados por la universidad. De ahí que, se considera como población objeto docentes en formación de la licenciatura en ciencias naturales de la Universidad del Valle que toman el curso de Diversidad cultural en la enseñanza de las ciencias.

Por otro lado, considerando que el estudio de las actitudes de los docentes acerca de la diversidad cultural se revela como un campo de investigación de gran interés,

limitado por falencias en la falta de una articulación continua de los aspectos interculturales en los currículos educativos homogéneos que estandarizan la enseñanza de las ciencias a partir de la cultura dominante, se evidencia baja voluntad administrativa y la consolidación de políticas educativas que poco atienden la diversidad en la escuela. para lo cual nos planteamos como pregunta de investigación ¿Cómo el reconocimiento de la diversidad cultural en la enseñanza de las ciencias favorece el cambio de actitud en los docentes en formación de la Licenciatura en Ciencias Naturales de la Universidad del Valle?

En la revisión de los antecedentes, se puede evidenciar que se encontraron pocas tesis a nivel post doctoral al respecto del presente objeto específico de estudio. Sin embargo, a nivel de pregrado y maestría tanto a nivel local como internacional, se encuentran diversas investigaciones acerca de la importancia de reconocer la diversidad cultural en la enseñanza y que se encuentran registradas en artículos científicos, ponencias e informes de líneas de investigación a nivel global.

El marco teórico describe tres pilares; el primero desde la “pedagogía de Frontera” de Henry Giroux (1997) que da cuenta de la subjetividad en las actitudes de los futuros docentes, así como de una educación culturalmente sensible (Hodson, 1993a), y participativa, que promueva la autonomía para avanzar a una educación crítica contextualizada. El segundo aspecto, es la revisión epistémico- antropológico de la enseñanza desde el cientificismo y la imagen elitista de las ciencias naturales en la educación, propuestas desde el racionalismo, empirismo, positivismo entre otras posturas y que fueron quedándose rezagadas frente al surgimiento del relativismo, la fenomenología y la hermenéutica, las cuales reconsideran un enfoque humanístico de la enseñanza de las ciencias. El tercer pilar tiene que ver con la mirada antropológica

de las actitudes que desde la propuesta por el Colectivo Amani (1994) nos permitió revisar miradas desde la perspectiva etnocéntrica cultural, Relativista cultural e Inter culturalista, que surgen en la población objeto pluriétnica y multicultural.

Con lo anteriormente expuesto y articulado con la perspectiva epistémica y ontológica en la enseñanza de las ciencias, propuesta por diversos autores como Molina (2011,2012), Candela (1999, 2012), Molina y Mojica (2013), Mortimer (1998), Cobern (1998) Baptiste y El-Hani (2009), Cobern y Loving (2001), El-Hani y Mortimer (2007), entre otros, se trata de superar la noción actual de educación compensatoria y avanzar hacia una equidad sociocultural desde una educación con propuestas curriculares flexibles y consensuadas, y un profesorado convenientemente formado y comprometido con la diversidad cultural.

En ese mismo sentido, la perspectiva socio-cultural articulada con los elementos epistemológicos, las teorías pedagógicas, la enseñanza desde la diversidad cultural propuesta por Clifford Geertz (2001), permite entender la cultura como una ciencia interpretativa en busca de significaciones. Ahora bien, en la búsqueda de un estatus epistemológico de la diversidad cultural en la enseñanza de la ciencia, se propicia un acercamiento de la dimensión cultural. A la cual el antropólogo Gregory Bateson (1991), propone un paradigma epistemológico que caracteriza a una cultura y hace posible dar soluciones a problemáticas desde la realidad de una comunidad; más que el descubrimiento y demostración de una verdad única.

En relación con los resultados obtenidos, se presenta un análisis de las propuestas de enseñanza realizadas por los estudiantes que han pasado por el curso “Diversidad cultural en la enseñanza de las ciencias” en los últimos 4 años que sirven de referente de los alcances generados desde la reflexión pedagógica intercultural y el avance

hacia un currículo culturalmente sensible. Además, se muestra un proceso sistemático de indagación de las actitudes encontradas, revisión y categorización de los datos obtenidos a partir del análisis documental y de la observación directa, la consolidación de las investigaciones y revisiones con el referente alterno de los datos recolectados con el grupo focal y la entrevista a docentes y estudiantes que luego de contrastarlas con los trabajos presentados al final del curso en cuestión.

Finalmente, partiendo de las actitudes encontradas, fundamentación teórica y la revisión del programa que se oferta a los futuros maestros, se presenta una propuesta formativa intercultural desde la pedagogía crítica que surge como una apuesta que conlleve a generar cambios en las actitudes negativas hacia lo diverso y como una alternativa educativa la cual requiere de un compromiso de los entes administrativos de los programas de licenciatura, los docentes del programa y de las líneas de investigación.

Metodología

La investigación con enfoque cualitativo y diseño de investigación “Investigación-acción” (IA), permitió describir e interpretar los datos recabados mediante el análisis de contenido. Al respecto, el diseño en espiral cíclico de acción- reflexión y análisis documental: estado del arte ,revisión del programas de la licenciatura y trabajos presentados en el curso de diversidad cultural en la enseñanza de las ciencias que se realizó durante el proceso investigativo conlleva a un sistema categorial apriorístico que rescata el carácter interpretativo, detallado y en profundidad de la versión antropológica del estudio en particular y que de acuerdo con Clifford Geertz(1989), muestra una descripción densa que interpreta lo observado y que luego de continuar

observando y reflexionando se concretan unidades de análisis que se priorizan en relaciones dialógicas en busca de significados. De ahí que, de acuerdo con Sandin, (2003) sobre relevancia el diseño de Investigación-acción ya que “[...] pretende, esencialmente, propiciar el cambio social, transformar la realidad educativa y que las personas tomen conciencia de su papel en el proceso de transformación” que fortalezca la reflexión pedagógica intercultural.

Como población objeto tenemos a los 19 docentes en formación de la licenciatura en ciencias naturales de la Universidad del Valle que toman el curso de Diversidad cultural en la enseñanza de las ciencias. Para la recolección de la información se utilizó como técnica la entrevista y el análisis documental, como instrumentos, entrevista semi estructurada y grupo focal, los cuales, sirvieron para recabar subjetividades y percepciones y obtener descripciones actitudinales. Los instrumentos fueron aplicados a toda la población y se escogieron para su sistematización y análisis cuatro entrevistas y los reportes obtenidos del grupo focal.

La teoría fundamentada permitió la correlación de las teorías que expliquen a partir de datos recopilados en pro de la creación de marcos conceptuales o teorías por medio de análisis y conceptualizaciones sustentadas en el proceso de codificación de los datos “para ir del análisis a la conceptualización, y de la conceptualización a la generación de teoría; necesitándose identificar categorías teóricas que son derivadas de los datos mediante la utilización de un método comparativo constante” (Páramo, 2015). De ahí que el análisis de contenido se asumió como forma particular de análisis de los documentos y permitió reconocer las ideas expresadas en los instrumentos aplicados, siendo el significado de las palabras, temas o frases lo que se intentó cuantificar.

De esta manera se realizó un preanálisis de los primeros datos, luego de leer el texto varias veces, dividirlo en párrafos y se enumerar los párrafos para ubicar las unidades hermenéuticas o de análisis para finalmente delimitar las unidades e interpretarlas en los textos recogidos en busca de significados al observar la frecuencia con que aparecen las palabras o ciertos aspectos que son relevantes para la investigación para luego analizar y buscar dicho significado e interpretar y articularlo con y entre las dimensiones y unidades de análisis para logra dar interpretación, rigor y objetividad, reduciendo en un alto porcentaje los sesgos y la subjetividad del investigador. Finalmente, la triangulación de fuentes de información mediante el programa Atlas TI arroja redes semánticas relacionales que permitieron corroborar los resultados obtenidos, otorgándoles mayor solidez y confiabilidad a los hallazgos.

Resultados

Iniciamos este apartado con los hallazgos encontrados en la revisión de 16 trabajos finales del curso “Diversidad cultural en la Enseñanza de las Ciencias” que ha sido ofertado desde 2014 de manera anual e interrumpida. Los estudiantes desarrollan propuestas educativas, las cuales son socializadas generando reflexión crítica el dialogo del dialogo de saberes como una estrategia de enseñanza que permite dar explicaciones de la ciencia desde otros tipos de conocimientos.

Al respecto de los programas académicos de la licenciatura en Ciencias naturales se evidencia poco abordaje hacia una educación culturalmente sensible que transversalice el programa de licenciatura en ciencias naturales. Así las cosas, los avances alcanzados con relación a espacios dialógicos y la diversidad cultural en la formación del maestro de ciencias se verán estancados. Es de resaltar que los cursos

ofrecidos en la línea de conocimiento científico son diseñados y desarrollados por los departamentos de ciencias exactas de la misma universidad, espacio donde los docentes en formación reciben una cátedra científicista, reduccionista y aislada de la reflexión crítica de la enseñanza de las ciencias desde los saberes tradicionales o ancestrales.

El proceso sistemático de organización de los resultados inicia con la fase de categorización apriorística (ver diagrama No.1) que surge como resultado del análisis documental y de la observación indirecta. Con la segunda fase de sistematización de los objetos de investigación se consolida la revisión de antecedentes y fundamento teórico, dando como resultado un sistema categorial metodológico, el cual alimentan de manera directa los ejes teóricos y la estructuración de instrumentos (ver tabla No 1). Esta fase implicó la revisión mediante la técnica de análisis del contenido de los instrumentos aplicados en busca de identificar patrones comunes que originaron los constructos categoriales. Posteriormente en la tercera fase y con la codificación axial y selectiva resulta un diagrama categorial emergente obtenidos en el grupo focal, las entrevistas y la teoría, se establecen coincidencias y diferencias e identificando patrones en cada categoría que se interrelacionan entre sí.

Diagrama No 1: Categorización apriorística



Tabla 1. Descripción de Unidades de Análisis

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	UNIDADES DE ANÁLISIS
Diversidad Cultural	Conceptualización acerca de la DC.	Formas de relación Costumbres y tradiciones Convivencia
	Elementos epistémico-antropológicos	Respeto a la diferencia Inclusión Interculturalidad
La enseñanza de las ciencias en contextos multiculturales	Concepciones de los docentes acerca de la D.C	Modelo de enseñanza Reconocimiento de la DC Contexto multicultural
	Dialogo Intercultural en la formación Docente	Interculturalidad Desencuentro Intercultural Dialogo de saberes
Actitudes frente a la Diversidad cultural	Actitudes de los docentes en formación	Currículos homogéneos Docente como sujeto político Enfoque socio cultural
	.Etnocentrismo cultural .Relativismo Cultural .Interculturalidad	Creencias y cosmovisiones Invalidación de culturas Otridad

Fuente: Elaboración propia.

Luego de la lectura temática, se procedió a clasificar todas las citas seleccionadas dentro de alguna de las categorías utilizando palabras claves que dan lugar a subcategorías y que a su vez dan los indicios para la determinación de descriptores categoriales o unidades de análisis (ver tabla No 2). La delimitación de las unidades surge de interpretar los textos recogidos en busca de significados al observar la frecuencia con que aparecen las palabras o ciertos aspectos que son relevantes para la investigación para luego analizar y buscar dicho significado e interpretarlo y articularlo con y entre las dimensiones y unidades de análisis para lograr dar interpretación, rigor y objetividad, reduciendo en un alto porcentaje los sesgos y la subjetividad del investigador.

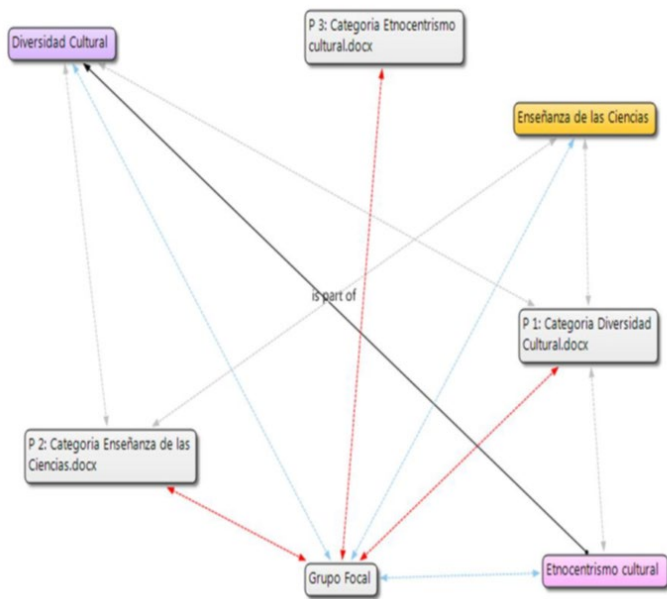
Tabla No. 2 Descripción de Unidades de Análisis

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	UNIDADES DE ANÁLISIS
Diversidad Cultural	Conceptualización	Formas de relación Costumbres y tradiciones Convivencia
	Elementos epistémico-antropológicos	Respeto a la diferencia Inclusión Interculturalidad
La enseñanza de las ciencias en contextos multiculturales	Concepciones de los docentes acerca de la D.C	Modelo de enseñanza Reconocimiento de la DC Contexto multicultural
	Dialogo Intercultural en la formación Docente	Interculturalidad Desencuentro Intercultural Dialogo de saberes
	Actitudes de los docentes en formación	Currículos homogéneos Docente como sujeto político Enfoque socio cultural
Actitudes frente a la Diversidad cultural	.Etnocentrismo cultural .Relativismo Cultural .Interculturalidad	Creencias y cosmovisiones Invalidación de culturas Otredad

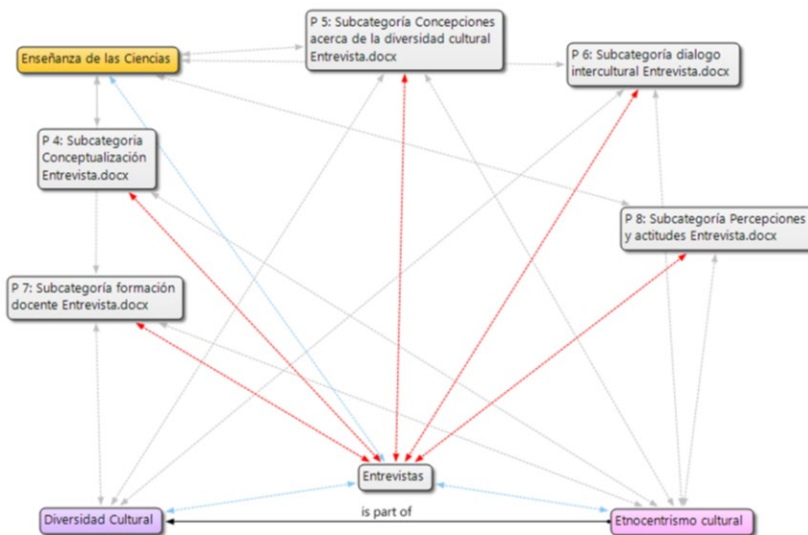
Fuente: Elaboración propia.

En el proceso de codificación se pueden distinguir tres procesos: codificación abierta, axial y selectiva. Esto dará paso a la integración de las categorías en una categoría central que explique el fenómeno en estudio. Como resultados de la codificación axial de segmentos textuales conceptual, se exponen esquemas explicativos, pero no jerárquicos, de las categorías y sus subcategorías en función de las relaciones conceptuales entre familias de códigos o anotaciones (Weitzman & Miles, 1995, citados en San Martín, 2012), las cuales son contrastadas con la teoría y resultados recabados para una reducción categorial que facilite la interpretación.

Resultados de la codificación axial



Resultados de la codificación selectiva



Discusión de resultados

Teniendo en cuenta que la población objeto hace parte de la Licenciatura en enseñanza de las ciencia, el cual oferta 4 líneas de formación; la socio ambiental, la pedagógica, la didáctica y la científica, siendo esta última línea la más abordada con

un total de 19 asignaturas de naturaleza disciplinar 31% del total de materias, seguida por la didáctica y la pedagogía con 15 cursos cada línea 25%, y cerrando con la socio ambiental que en este programa cuenta únicamente con 7 asignaturas conformando el 11% .En el nuevo programa (3491) las líneas de formación del son: Saberes específicos y disciplinares, Pedagogía y Ciencias de la Educación, Pedagogía y Didáctica de las Disciplinas y Fundamentos generales.

Con referencia a las líneas de investigación, estas poco abordan la reflexión del aula diversa y por el contrario dan mayor profundización a las asignaturas disciplinares siendo un 40%, además de tener menor peso en la formación pedagógica siendo de un 15% y didácticas 23%. Sin embargo, con la línea Ciencia, cultura y diversidad viene fortaleciendo tanto a nivel de pregrado como de postgrado los aportes del epistémicos y pedagógicos que den viabilidad a las relaciones dialógicas como complemento de saberes en el aula de ciencias como una práctica dialógica intercultural.

Al respecto de los trabajos presentados por los estudiantes que han tomado el curso de “Diversidad cultural en la enseñanza de las ciencias” se hace necesario iniciar la discusión desde el análisis de las implicaciones y desafíos que tiene la educación superior en los programas académicos al respecto de la aparente necesidad de un currículo integrador en un aula diversa culturalmente que no ha sido estudiado a nivel local, poco a nivel nacional y global.

Por otro parte, se describen los resultados obtenidos de contrastar el sistema categorial, el estado del arte con los hallazgos del fenómeno observado y realizar inferencias que sirven de base para el desarrollo de la propuesta formativa presentada como uno de los resultados importantes de la investigación, así como, las conclusiones y recomendaciones. A continuación, se relacionan las tablas que

resumen las relaciones existentes entre las categorías y las categorías principales con subcategorías que alimentan de manera directa los principales ejes teóricos, los reorientaron y estructuraron tanto el diseño de instrumentos como el análisis e interpretación de la información.

Con respecto a la conceptualización de la diversidad cultural por parte de los docentes en formación, manifiestan los entrevistados que en las instituciones educativas de nivel superior, aunque las constituyen estudiantes culturalmente diverso y se promueva la construcción de una ciudadanía intercultural y democrática en la constitución política Colombiana, la ley general de educación y demás políticas educativa, la realidad es que el sistema educativo No responde al desafío de una educación que incluya la “dimensión cultural” en sus programas.

De ahí que, en la búsqueda de un status epistemológico de la diversidad cultural en la enseñanza de la ciencia, surge una revisión de la enseñanza de las ciencias desde lo antropológico, la cual propicia un acercamiento a una dimensión cultural, que desde la propuesta del antropólogo Gregory Bateson (1991), caracteriza a cada cultura y posibilita responder a explicación de los fenómenos de la ciencia desde sus propias cosmovisiones para dar soluciones a problemáticas desde la realidad de una comunidad; más que el descubrimiento y demostración de una verdad única.

Este desafío no resulta fácil en una formación docente de los futuros maestros de ciencias, ya que los programas académicos no se han mostrado especialmente sensible a este propósito. El etnocentrismo cultural ha puesto de manifiesto, durante décadas sistemas educativos homogeneizantes en cuanto a recursos, estrategias, contenidos y currículum en general, poco comprometida con el reconocimiento de la diversidad cultural. Al respecto, Elkana (1983), en particular dice que se debe

reenfocar las políticas públicas en educación, el currículo, la formación de profesores y la construcción del conocimiento en la clase teniendo en cuenta la “ciencia como un sistema cultural”.

Lo anterior es contundente en la interpretación de los resultados cuando encontramos de manera relevante actitudes que de manera reiterativa en los discursos de los docentes en formación muestran un etnocentrismo cultural y una visión reduccionista de cultura vista desde la propia.

Conclusiones y recomendaciones

Como alcance de la investigación tenemos, que la reflexión crítica frente a la contextualización de los programas de formación para los futuros maestros de ciencia naturales conlleva a generar propuestas que les permita el cambio de actitud frente al reconocimiento de otros tipos de conocimiento utilizando como estrategia el dialogo de saberes en el aula de ciencias.

Como principal hallazgo encontramos que la actitud de los docentes en formación es mayoritariamente orientada al etnocentrismo cultural, debido al poco acercamiento a la fundamentación epistémica- antropológica de los docentes en formación y que ha venido incidiendo en la reproducción de estereotipos culturales y prácticas educativas discriminatorias. De ahí que, se consolida una propuesta formativa con enfoque socio critico apoyada en la teoría de la pedagogía de fronteras y el docente como agente transformador, que avance en la reflexión crítica en las facultades de educación frente al reconocimiento de la diversidad cultural y la educación intercultural.

Por otro lado, a partir de los trabajos finales del curso se rescatan las diferentes cosmovisiones, referentes culturales la epistemología de la ciencia, la antropología cultural, la didáctica, el diálogo de saberes como estrategia didáctica entre conocimiento científico escolar y el conocimiento tradicional/ancestral, son aspectos que se inciden de alguna manera en el ¿cómo?, ¿para qué? y ¿qué? se enseña en el aula de ciencias.

Lo anteriormente expuesto permitió la construcción de una propuesta de intervención docente con enfoque crítico progresista, que surge a partir de una necesidad, o situación problemática, detectada en la formación de docentes de la licenciatura en ciencias naturales de la Universidad del Valle, la cual se presenta en la investigación la descripción de las actitudes de los maestros en formación acerca de la diversidad cultural para luego analizar de manera crítica sus repercusiones y apuestas en la enseñanza de las ciencias, consolidando la construcción de una propuesta educativa que permita avanzar hacia una formación culturalmente sensible en el programa de la licenciatura en ciencias naturales de dicha Universidad.

Referencias

- Bateson, G. (1991 y 1997). *Espíritu y naturaleza*. Editorial: Amorrortu.
- Cobern, W. W., y Loving, C. C. (2001). Defining" science" in a multicultural world: Implications for science education. *Science Education*, 85(1), 50-67.
- Colectivo AMANI. (2005). Educación intercultural en el ámbito de la educación formal. Congreso Internacional de Educación intercultural. 13, 14 y 15 de abril de 2005. Córdoba: FT-UGT
- Díaz, M. (2006). Subjetividad docente y resistencias culturales: entre la constricción instrumental y la posibilidad del sentido como creación. *Actualidades Pedagógicas*, 1 (48), 95-103.
- El Hani, C. N., y Mortimer, E. F. (2007). Educación Multicultural, pragmatismo y los objetivos de la enseñanza de la ciencia. *Estudios culturales de la enseñanza de la ciencia*, 657-702.

- Elkana, Y. (1983). La ciencia como un sistema cultural. Una aproximación antropológica. (Vol. III). (C. y. Granes, Trad.) Sociedad Colombiana de Epistemología.
- Elliott, J. (1990). La investigación-acción en educación. Ediciones Morata.
- Escobar P., J. y Cuervo M., Á. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. Avances en medición, 6(1), 27-36.
- Escudero, J. M. (2006). La formación del profesorado y la garantía del derecho a una buena educación para todos, en J. Escudero, M., & Gómez, A. L., (eds.) La formación del profesorado y la mejora de la educación. Barcelona: Octaedro, 21-51.
- Essomba, M. (1999). Los objetivos de la educación intercultural: aspectos diferenciales de su función y naturaleza. Construir la escuela intercultural. Reflexiones y propuestas para trabajar la diversidad étnica y cultural. Barcelona: Editorial GRAÓ, 11-14.
- Giroux, H. A. (1997). Cruzando límites: trabajadores culturales y políticas educativas.
- Geertz, C. (1989). La interpretación de las culturas. Barcelona, España: Gedisa.
- Guerrero, R. (2015). Saberes tradicionales en el aula de ciencias. Trabajo de grado de Maestría. Universidad del Valle.
- Hodson, D. (1993). In search of a rationale for multicultural science education. Science Education, 77(6), 685-711.
- Ibáñez, J. R. J. (2011). La subjetividad del maestro en Colombia: La tensión entre la formación institucional y las prácticas de formación (1960-2002). Educación y ciudad, (20), 47-58.
- Molina, A., y Mojica. (2013). Diversidad Cultural y educación científica: una crítica Epistemológica y ética. Giriona
- Páramo D. y Morales. (2015). La teoría fundamentada (Grounded Theory), metodología cualitativa de investigación científica. Pensamiento y Gestión, 39, pp.119–146. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/pege/n39/n39a01.pdf>
- San Martín C. (2012). Habitus profesional y relaciones intersubjetivas entre profesores principiantes y experimentados. Perfiles Educativos, 34(136).