

**FACTORES ASOCIADOS AL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES EN
LAS CIENCIAS NATURALES, TENIENDO EN CUENTA EL SENTIDO DE LO
HUMANO, LA DIVERSIDAD, LA DIFERENCIA Y EL CONTEXTO CULTURAL
EN EL AULA PRESENTES EN LAS INVESTIGACIONES DEL GRUPO
INTERCITEC**

**DANIELA ESTEFANY HUERTAS CUNRAR
CARLOS DANIEL INSUASTI GÓMEZ**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
PROGRAMA LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN
AMBIENTAL
SAN JUAN DE PASTO
2022**

**FACTORES ASOCIADOS AL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES EN
LAS CIENCIAS NATURALES, TENIENDO EN CUENTA EL SENTIDO DE LO
HUMANO, LA DIVERSIDAD, LA DIFERENCIA Y EL CONTEXTO CULTURAL
EN EL AULA PRESENTES EN LAS INVESTIGACIONES DEL GRUPO
INTERCITEC**

**DANIELA ESTEFANY HUERTAS CUNDAR
CARLOS DANIEL INSUASTI GÓMEZ**

Proyecto de Trabajo de Grado para optar el título de licenciados

**Asesora
Dr. Alejandra Irina Eismann**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
PROGRAMA LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN
AMBIENTAL
SAN JUAN DE PASTO
2022**

NOTA DE RESPONSABILIDAD

“Las ideas y conclusiones aportadas en el trabajo de grado son responsabilidad exclusiva de los autores”.

Art. 1° del Acuerdo N° 324 de octubre 11 de 1966 emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de Aceptación:

Fecha de sustentación: 17 de agosto del 2022

Calificación: 92,50

Dr. NELSON TORRES VEGA

Presidente del Jurado

MARÍA JULIANA BELTRÁN CASTILLO

Jurado

DANIELA GERALDINE BURGOS SIERRA

Jurado

AGRADECIMIENTOS

Primeramente agradecer a Dios y a la Universidad de Nariño por permitirnos formarnos y por guiarnos durante este proceso investigativo, así mismo agradecer a todos los docentes por brindarnos sus conocimientos para que lográramos desempeñarnos de la mejor manera no solo como docentes e investigadores sino también como seres humanos.

Agradecer a todas las personas que fueron partícipes de este proceso formativo quienes ayudaron y son responsables de que hoy demos por culminado nuestro paso por la universidad.

Finalmente, agradecer a nuestras familias por el amor, dedicación, comprensión y apoyo que nos brindaron a lo largo de nuestra formación, por creer en nosotros y ser fuente de motivación para alcanzar esta meta.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero agradecer a mis padres quienes han sido motivo de ejemplo y de fortaleza durante todo mi proceso académico. Me encuentro enormemente agradecido con mi madre quien ha sido mi apoyo y ha estado presente en cada logro de mi vida, agradecerle infinitamente por preocuparse siempre por mi bienestar y demostrarme su amor día a día, quiero agradecerle por los consejos que me ha dado y por orientarme para que cada día sea un mejor ser humano, quiero darle las gracias por la paciencia y por ser el mejor ejemplo que un hijo pueda recibir. A mi padre agradecerle por sus esfuerzos, sus enseñanzas, por preocuparse por mí y por inculcarme a perseguir mis sueños con la consigna de ser siempre un mejor ser humano.

Quiero agradecer a mi hermana, quien ha sido un apoyo incondicional y siempre me alentó a seguir adelante con este proceso a pesar de las adversidades, agradecerle por todo el amor que me brinda y además agradecerle por entregarme la fortuna de tener una sobrina que se convierta en una razón más para esforzarme por salir adelante y conseguir cada meta propuesta.

Igualmente gracias a toda mi familia por su cariño, sus consejos, sus palabras de aliento y motivación. Muchas gracias a todos por apoyarme y creer en mí.

Por último quiero agradecer a mis amigos y compañeros de clase, quienes fueron un apoyo y ayudaron a que esta meta se hiciera realidad, quiero agradecer especialmente a mi amiga y compañera de investigación Daniela Huertas con quien pude compartir mucho más allá de la Universidad y con quien tengo muy gratos recuerdos, por supuesto quiero agradecerle por sus conocimientos, esfuerzos y dedicación que hacen posible la culminación de este trabajo académico a pesar de las adversidades que pudieran presentarse.

Carlos Daniel Insuasti Gómez

AGRADECIMIENTOS

Agradezco primeramente a mi familia por ser parte importante y fundamental en todo este proceso formativo, quienes siempre han estado acompañándome en cada pazo de mi vida y con su apoyo incondicional, sus consejos y su amor lograron darme más fuerzas para cumplir una meta más. A mi madre quien ha sido un pilar importante pues con su ternura y cariño me ha guiado cuando más cansada y perdida me sentía, mi padre quien día a día se esforzaba por sacarme adelante para no defraudarme y mi hermano que con su alegría y bondad siempre ha estado presente brindándome lo mejor de sí para animarme.

A los docentes que con sus enseñanzas diarias me permitieron aprender y recorrer un camino lleno de conocimiento y experiencias que ayudaron tanto en mi formación profesional como personal.

Por ultimo pero no menos importante a mis compañeros que se volvieron mis amigos y con quienes compartí y recorrí esta importante etapa. A mi gran compañero y amigo que me acompañó durante estos años Daniel Insuasti por cada aprendizaje y momentos compartidos que me permitieron conocernos más, infinitas gracias por formar parte de mi vida y brindarme su amistad.

Daniela Estefany Huertas Cundar

RESUMEN

La presente investigación es un trabajo de revisión bibliográfica enfocado en comprender los factores asociados a la construcción del aprendizaje en ciencias naturales, considerando el sentido de lo humano, la diversidad, la diferencia y el contexto cultural en las aulas de clase. Para desarrollar este objetivo se emplearon metodologías cualitativas de análisis de contenido y del Mapeamiento Informacional Bibliográfico (MIB), propuesta por Molina *et al.* (2010). Como base de la investigación se utilizaron 25 fuentes de la producción bibliográfica del grupo interculturalidad, ciencia y tecnología (INTERCITEC) de la Universidad Distrital de Bogotá, asociada al proceso de construcción aprendizaje socio cultural en las ciencias naturales.

Para el desarrollo de esta investigación se determinó un enfoque denominado “Aprendizaje sociocultural” dentro del cual se agruparon cuatro campos temáticos y se determinó que los campos con mayor porcentaje de fuentes encontradas se refieren a Construcción de aprendizaje (21), Contexto cultural (14), Diversidad y diferencia cultural (10) y Sentido de lo humano (8). Además, se resalta que estos campos fueron fundamentales para orientar el análisis e interpretación de los resultados.

Los resultados de esta investigación muestran una mayor tendencia a la construcción del aprendizaje sociocultural en el aula de ciencias naturales, en donde se resaltaron aspectos fundamentales que le pueden permitir al estudiante ser protagonista de su propio conocimiento, y que le permitan percibirse como miembro activo dentro de la sociedad y su entorno, desde la diversidad y diferencia cultural en la que se desenvuelve. También se encontró que las investigaciones están orientadas hacia el reconocimiento del sentido de lo humano, abordado principalmente desde las ideas que tienen los estudiantes sobre ciencias naturales, su cultura, emociones e intereses personales.

Palabras clave: aprendizaje, contexto cultural, sentido de lo humano, diversidad y diferencia cultural

ABSTRACT

This research is a bibliographic review work focused on understanding the factors associated with the construction of learning in natural sciences, considering the meaning of the human, diversity, difference and the cultural context in the classroom. To develop this objective, qualitative methodologies of content analysis and Bibliographic Information Mapping (MIB) were used, proposed by Molina et al. (2010). As a basis for the research, 25 sources were used from the bibliographical production of the interculturality, science and technology group (INTERCITEC) of the District University of Bogotá, associated with the process of construction of socio-cultural learning in natural sciences.

For the development of this research, an approach called "Sociocultural Learning" was determined within which four thematic fields were grouped and it was determined that the fields with the highest percentage of sources found refer to Construction of learning (21), Cultural context (14), Diversity and cultural difference (10) and Sense of the human (8). In addition, it is highlighted that these fields were essential to guide the analysis and interpretation of the results.

The results of this research show a greater tendency to the construction of sociocultural learning in the natural sciences classroom, where fundamental aspects were highlighted that can allow the student to be the protagonist of his own knowledge, and that allow him to perceive himself as an active member within of society and its environment, from the diversity and cultural difference in which it develops. It was also found that the research is oriented towards the recognition of the meaning of the human, approached mainly from the ideas that students have about natural sciences, their culture, emotions and personal interests.

Keywords: learning, cultural context, sense of the human, diversity and cultural difference

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	16
CAPÍTULO 1. GENERALIDADES	18
1.1 Tema de investigación	18
1.2 Descripción y planteamiento del problema	18
1.3 Objetivos	20
1.3.1 Objetivo general	20
1.3.2. Objetivos específicos	20
1.4 Justificación	21
CAPÍTULO 2. MARCO REFERENCIAL	24
2.1 Marco contextual	24
2.1.1 Grupo INTERCITEC	24
2.1.2 Departamento de Nariño	25
2.2 Marco de antecedentes	28
2.2.1 Antecedentes metodológicos	28
2.2.2 Antecedentes de investigación	30
2.3 Marco teórico conceptual	31
2.3.1 Factores asociados al aprendizaje desde un enfoque sociocultural	31
2.3.2 Colombia un país pluriétnico y multicultural	33
2.3.3 Comprensión sobre cultura y educación en ciencias naturales	35
2.3.4 Una aproximación a la interculturalidad	38
2.3.5 Aprendizaje de las ciencias naturales desde el enfoque sociocultural	39
2.3.6 Contexto cultural	42
2.3.7 Diversidad y diferencia cultural	43
2.3.8 Educación en ciencias con sentido de lo humano	45

2.4 Marco metodológico	48
2.4.1 La investigación documental	48
2.4.2 Método y estrategia de investigación	49
2.4.3 El método análisis de contenido	49
2.4.4 El mapeamiento informacional bibliográfico como estrategia metodológica	51
2.4.5 Técnicas, instrumentos y fuentes de investigación	52
2.4.6 Procedimiento metodológico	53
2.4.7 Plan de análisis e interpretación	56
CAPÍTULO 3. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	61
3.1 Análisis de resultados generales a partir de las tablas dinámicas	61
3.1.1 Número de publicaciones por año	62
3.1.2 Relación autores y número de publicaciones	62
3.1.3 Tipo de publicación de las fuentes	64
3.1.4 Relación campos temáticos y objetivos específicos	64
3.2 Análisis e interpretación de resultados por objetivos específicos	66
3.2.1 Análisis e interpretación del primer objetivo específico	73
3.2.2. Análisis e interpretación del segundo objetivo específico	80
3.2.3. Análisis e interpretación del tercer objetivo específico	88
CONCLUSIONES	93
RECOMENDACIONES	95
REFERENCIAS	96

Lista de gráficos

Gráfico 1 Relación número de publicaciones y año de publicación	62
Gráfico 2 Relación autores y número de publicaciones realizada	63
Gráfico 3 Relación tipo de publicación y número de fuentes	64
Gráfico 4 Relación campos temáticos, objetivos específicos y número de fuentes	65
Gráfico 5 Relación entre los factores asociados al campo “construcción de aprendizaje” y número de fuentes	73
Gráfico 6 Relación campos temáticos, fuentes documentales y año de publicación para el segundo objetivo específico	82
Gráfico 7 Relación campo temático, fuentes documentales y año de publicación para el tercer objetivo específico	89

Lista de imágenes

Imagen 1 Mapa del Departamento de Nariño 26

Lista de figuras

Figura 1 El análisis de contenido un método de investigación cualitativa	49
Figura 2 El análisis de contenido	50
Figura 3 Primeros pasos de esta investigación documental.....	54
Figura 4 Pasos siguientes de esta investigación documental.....	55
Figura 5 Pasos del plan de análisis	58
Figura 6 Organizador gráfico	59
Figura 7 Relación campo temático construcción del aprendizaje y características	80
Figura 8 Relación campos temáticos con construcción del aprendizaje	81
Figura 9 Relación entre aprendizaje, contexto cultural y sus características.....	92

Lista de Anexos

Anexo A Cuadro analítico comprensivo con los hallazgos del MIB	111
Anexo B Esquemas y redes conceptuales.....	112
Anexo C Registro en Word de resúmenes para MIB	113
Anexo D Registro MIB de esta investigación.....	115

INTRODUCCIÓN

La presente investigación hace parte del macro proyecto titulado “Educación en ciencias con sentido de lo humano: contexto, diferencia y diversidad cultural” el cual busca analizar la literatura científica relacionada con los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales contextualizada, a partir de tres ejes temáticos: la constitución de las nociones de los estudiantes, el pensamiento de los profesores y el intercambio de conocimientos, es por ello que esta revisión documental se situó en el eje “estudiantes”.

Este trabajo se desarrolló de acuerdo con los resultados descritos en las investigaciones del grupo interculturalidad, ciencia y tecnología (INTERCITEC), las cuales han buscado incorporar la interculturalidad en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Además, desarrollan teoría, a partir de la práctica en diferentes territorios de Colombia, y alertan sobre los epistemicidios de saberes regionales y la imposición de conocimientos occidentales cuando se trata de enseñar ciencias naturales.

Esta investigación se enfocó en la importancia de abordar una educación en contexto, con sentido de lo humano (Barrios 2014) en donde la familia y toda la comunidad educativa y del entorno sean agentes significativos a la hora de aprender. Además, que contemple la diferencia y diversidad de cada territorio, sin causar epistemicidios. En este sentido, podemos observar que el grupo INTERCITEC estudia como pueden ser establecidos “puentes” de conocimientos entre los “conocimientos científicos escolares (CCE)” y los “conocimientos tradicionales (CET)” (Molina y Mojica, 2013, p. 40). Al respecto Molina, Martínez, Mosquera y Mojica (2009, p. 117) mencionan el cruce de fronteras culturales como “un fenómeno que ocurre continuamente en cualquier aula de clase”.

Se observó que la omisión de todas estas características produce por un lado bajos niveles de aprendizaje del conocimiento científico escolar y, por otro lado, la escuela que Freire (1978) denomina como “colonizadora” la cual establece una única verdad del mundo y de las ciencias sin tener en cuenta las culturas en donde se encuentra, causando su marginalización.

De esta manera, se evidenció la necesidad de generar procesos de enseñanza y aprendizaje que tomen en cuenta las diferentes formas de construir significado, que reconozca a los estudiantes desde la diversidad y diferencia cultural, planteando así, las ciencias naturales

desde un punto de vista integrador, pluralista y cooperador, donde se creen aprendizajes en conjunto sin dejar de lado la singularidad de cada estudiante.

Por ello este trabajo pretende contribuir con la formación de un pensamiento crítico desde cada contexto particular y a una educación en ciencias naturales no alineada, capaz de formar un sujeto histórico y capaz de reconocerse como parte activa y comprometida de una comunidad (Molina, Freire, Walsh, Quijano, Santos 2010, Pelacani 2019) además, ayudará a dar reconocimiento al grupo INTERCITEC, el cual es un pilar fundamental para analizar la educación en ciencias naturales en nuestra región y contribuir a futuras investigaciones.

Cabe mencionar que el presente trabajo de revisión se encuentra dividido en tres capítulos. En el capítulo 1 se encuentra la descripción y planteamiento del problema, los objetivos y justificación de este; en el segundo capítulo se describen el marco contextual, marco de antecedentes, marco teórico conceptual y marco metodológico; por último, se encuentra el tercer capítulo dedicado al análisis e interpretación de los resultados y conclusiones de la investigación.

CAPÍTULO 1. GENERALIDADES

1.1 Tema de investigación

Aprendizaje de las ciencias naturales, contexto, diferencia y diversidad cultural

1.2 Descripción y planteamiento del problema

En la actualidad uno de los factores considerados de gran incidencia en el aprendizaje de las ciencias naturales es el contexto escolar y sociocultural en el que se desarrolla la formación de los estudiantes, lo cual es discutido ampliamente en las investigaciones del grupo INTERCITEC, quienes han publicado artículos científicos en los que se analizan los procesos de aprendizaje de ciencias naturales en contextos diversos. Sin embargo, existe desconocimiento con respecto a dichas investigaciones en la región colombiana y aún no hay un análisis detenido y claro de estos resultados. Por ello, este trabajo se orienta al conocimiento y análisis de estas investigaciones en Colombia, contribuyendo a generar conocimientos sobre la educación integral en ciencias naturales, la cual a futuro puede ser comparada con procesos que ocurren en otros países.

Por consiguiente, este trabajo se enfocó en el contexto escolar y sociocultural, el cual parece no ser contemplado en las escuelas y ha generado barreras culturales que limitan el aprendizaje de las ciencias naturales, además Velho (1987), citado por Molina (2012) menciona la importancia de reconocer el contexto cultural en el proceso educativo como algo fundamental, ya que, es a través de él que los individuos manifiestan sus formas de relación, sus intereses y sus ideas.

Por otro lado, se observó que la diversidad sociocultural en el aula sigue siendo un asunto que la escuela parece no solventar, causando homogeneidad escolar y bajos niveles de aprendizaje, de acuerdo con Molina et al. (2009) al ser la escuela un espacio público común que cuenta con una ciudadanía integradora se ha excluido la identidad propia de pueblos y culturas.

En consecuencia, se produce la marginalización de otros conocimientos y formas de aprender, a la vez que se produce desinterés por los conocimientos científicos escolares en sí. Lo que impide que los estudiantes comprendan y se apropien del conocimiento, sobre todo

en el área de ciencias naturales, que es una de las áreas en las que mayormente se trata de homogeneizar el aprendizaje, las palabras y por ende los conceptos científicos fundamentales, llevando a que los estudiantes lo vean como algo irrelevante o lejano a su entorno y diario vivir.

Esta falta de reconocimiento dificulta a los estudiantes comprender y apropiarse del conocimiento científico escolar. Molina (2012, p. 13) alude a lo que ella denomina los “conceptos extranjeros” mencionando que “la ciencia se desarrolla en un contexto cultural específico, su enseñanza y aprendizaje son una actividad de intercambio cultural al interior de una cultura o entre culturas diferentes”.

A partir de lo anterior es importante que en el desarrollo curricular se tome en cuenta la región específica a la que irá dirigido el plan de estudios porque la transferencia de currículos en ciencia puede implicar una descentralización de los aprendizajes. Al respecto Molina y Barbosa (2014) destacan la importancia de pasar de un espacio unificador a uno que reconozca la diversidad cultural. Señalando que el currículo, tradicionalmente, se ha elaborado sin considerar los contextos culturales propios de las instituciones escolares.

De ahí la importancia de abordar una educación en contexto que tenga en cuenta su entorno y familia como agentes significativos a la hora de aprender. Es decir

Una educación desde la comunidad, ligada a las condiciones específicas de la misma, lo cual implica una transformación especialmente en la preparación de estas, el lenguaje usado por los docentes y las relaciones sociales. Y en donde se intente generar vínculos entre el conocimiento de la ciencia escolar (CCE); y el mundo de la vida de los estudiantes. (Molina y Mojica, 2013, p.40)

En cuanto al “sentido de lo humano” cabe mencionar que existe una falta de relación entre este factor y el aprendizaje, ya que en el aula de clases no se evidencia una educación que tome en cuenta la importancia de las creencias, los sentimientos, los anhelos y las necesidades culturales de sus estudiantes, con el fin de permitirles una mayor expresión de sus ideas individuales y colectivas. Por lo cual es necesario brindar una educación que responda a los requerimientos sociales y que construya relaciones de aprendizaje con un sentido ético, comunicativo y comprometido con la sociedad.

Además, se evidencia la necesidad de proporcionar una educación en ciencias naturales que permita resaltar la diversidad y diferencia cultural en el aula y que facilite a los estudiantes potencializar sus conocimientos desde su particularidad y desde el reconocimiento del otro. Con el objetivo de enriquecer e integrar sus saberes, garantizando así, la aceptación de diferentes perspectivas culturales. En este sentido y según lo planteado por Blanco (2008, p. 9) se “requieren de innovaciones de gestión, innovaciones pedagógicas y una estructura de escuela donde se propicie y respete la diversidad y se favorezca la tolerancia, sin importar las condiciones personales, sociales, económicas, étnicas y religiosas de la persona”

Cabe mencionar que esto representa un gran reto para todos los actores educativos, porque se debe formar e integrar los conocimientos a la realidad del aula y sobre todo a la realidad de los estudiantes. Además, se debe propiciar una comunidad educativa capaz de respetar y satisfacer las necesidades que trae consigo la diversidad y diferencia cultural, sobre todo en el área de Ciencias Naturales. (Blanco, 2008)

Basado en lo anterior, se busca responder al siguiente cuestionamiento **¿Qué factores están asociados en la construcción del aprendizaje de los estudiantes en las ciencias naturales, precisando en el contexto cultural, el sentido de lo humano, la diversidad y diferencia en el aula, presentes en las investigaciones del grupo INTERCITEC?**

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Comprender los factores asociados a la construcción del aprendizaje socio cultural de los estudiantes en el área de ciencias naturales descritos en las investigaciones del grupo INTERCITEC de la Universidad Distrital de Bogotá, precisando en el contexto cultural, el sentido de lo humano, la diversidad y diferencia cultural, con la intención de aportar conocimiento, reflexionar y mejorar nuestra formación profesional.

1.3.2. Objetivos específicos

- Caracterizar los factores asociados a la construcción del aprendizaje de las ciencias naturales descritos en las investigaciones del Grupo INTERCITEC.

- Describir la relación que tienen el sentido de lo humano, la diversidad y diferencia cultural en el aprendizaje de las ciencias naturales según las investigaciones del Grupo INTERCITEC.
- Determinar cómo se refleja el contexto cultural en el aprendizaje de las ciencias naturales según las investigaciones del Grupo INTERCITEC.

1.4 Justificación

El presente trabajo de investigación surgió por la necesidad de conocer los factores que inciden en el aprendizaje de las ciencias naturales a partir de las investigaciones realizadas por el grupo INTERCITEC de la universidad distrital Francisco José de Caldas, desde las cuales se aborda y se resalta el sentido de lo humano, el contexto, la diversidad y diferencia cultural. Por ello, esta investigación busca ser un puente que permita informar y comprender la posible relación entre estos.

Además, se tomó como referencia el grupo INTERCITEC, que cuenta con una amplia trayectoria nacional e internacional, y su campo de investigación se enfoca en el contexto colombiano. Contexto que a su vez se caracteriza por ser multicultural, lo cual se refleja en las aulas de clase. Es por ello esencial resaltar la importancia de aspectos como lo pluriétnico y la multiculturalidad dentro del campo educativo, en donde además de reconocerlos se tengan en cuenta a la hora de desarrollar los procesos de enseñanza y aprendizaje, ya que, es esencial para que los estudiantes logren tener una educación más humana y contextualizada.

De manera que en Colombia una educación basada en el contexto cultural es más que necesaria, tanto en las particularidades de la enseñanza y aprendizaje, como en la preparación que deben tener los profesores y en los procesos curriculares que se llevan a cabo (Avila, 2018).

Así mismo, permite aportar conocimiento en las investigaciones que se desarrollen en el departamento de Nariño en cuanto a problemáticas presentes como la deserción escolar, bajo desempeño educativo, entre otras problemáticas que suceden y en las cuales es necesario investigar y aportar a sus posibles mejoras.

Partiendo de lo anterior, este trabajo tiene como propósito analizar la incidencia que tienen dichos factores en la construcción del aprendizaje. Así mismo, pretende contribuir al mejor

entendimiento e implementación de estrategias en las instituciones educativas, generando un mayor acercamiento a la realidad de cada estudiante y una mayor aproximación a la forma de explicación en el área de ciencias naturales. También se pretende que los docentes puedan aproximarse a la estructura y modelo de aprendizaje de cada estudiante (Molina & Segura, 2000), entendiendo que cada factor representa un reto, pero es de vital importancia conocerlo y trabajarlo dentro de las aulas de clase.

De igual manera busca ser una herramienta en nuestro proceso de formación porque aporta nuevos conocimientos sobre la construcción del aprendizaje en los estudiantes evidenciados en las aulas de clase. Con el fin de brindar un aprendizaje centrado en el sentido de lo humano, el contexto, la diversidad y diferencia cultural.

Así mismo es importante que el contexto cultural se aborde en la educación en ciencias, ya que, en un salón de clases se encuentran estudiantes culturalmente diversos, tal como lo plantea Molina (2013, p.17) “los estudiantes construyen sus patrones de discurso en los hogares; estos pueden ser o no compatibles con los que encuentran en las escuelas y son determinantes en la configuración de su conocimiento científico escolar.”

De manera que para elaborar referentes teóricos y metodológicos es necesario proponer nuevas opciones para el aprendizaje de las ciencias, que tengan en cuenta los modos de pensar y hablar de los estudiantes y las relaciones entre la cultura local y el conocimiento escolar, reduciendo las brechas entre ellos y permitiendo un mejor aprendizaje de las ciencias (Molina 2013).

Por otro lado, también es importante que los docentes y profesores en formación, reconozcan la diversidad que existe dentro del aula, que les permitan plantear nuevas alternativas en búsqueda de una enseñanza de las ciencias sensible al contexto y que además posibilite la creación de puentes entre los conocimientos tradicionales y los conocimientos científicos del estudiante (Molina 2014).

A partir de ello, surgió el interés hacia un mayor conocimiento, apropiación y profundización de aquellos factores que influyen en el aprendizaje de las ciencias naturales, los cuales al ser incluidos dentro del proceso educativo pueden llegar a significar un aporte importante que permita a los estudiantes interesarse y comprender las ciencias naturales

como una construcción propia, resultado de su contexto cultural, su vínculo social y sus experiencias.

CAPÍTULO 2. MARCO REFERENCIAL

2.1 Marco contextual

2.1.1 Grupo INTERCITEC

El presente Proyecto se situó en el contexto colombiano en el que se realizan las investigaciones que se analizarán, específicamente en la Línea de Investigación enseñanza de las ciencias, contexto, diversidad y diferencia cultural, del Grupo de Investigación Interculturalidad, Ciencia y Tecnología -INTERCITEC de la Universidad Francisco José de Caldas- Distrital, que asume como problemática de estudio la configuración de una epistemología, que dé cuenta de “la configuración intercultural de nuestra sociedad, desde la conceptualización de los saberes y conocimientos, en torno a los cuales se han realizado diferentes aproximaciones para caracterizar los conocimientos según los orígenes culturales y el espacio escolar”, según Molina .(2010, p.11-12)

Es así, que en esta Línea de investigación se ha trazado como una de sus metas profundizar en la comprensión de cómo se han dado las relaciones entre contexto cultural y enseñanza de las ciencias en Colombia. En tal sentido, se avanza en la elaboración de categorías teóricas y metodológicas para encontrar evidencias de dicha relación y se asume “como propósito fundamental de la línea busca documentar que el contexto y la diversidad cultural atraviesan significativamente la enseñanza de las ciencias de la naturaleza”, según INTERCITEC. (2012, p.1)

En coherencia, el objeto fundamental de las investigaciones que se realizan en esta Línea se encamina a profundizar en los aspectos epistemológicos, la constitución del conocimiento escolar, la enseñanza y aprendizaje de las ciencias en contextos culturales diversos y para comunidades culturalmente diferenciadas. Así como, en las “implicaciones éticas, psicológicas, formativas en diferentes niveles y la formulación de políticas educativas, derivadas de los resultados de las investigaciones”, se constituyen en aspectos importantes que se trabajan en esta línea de Investigación, según Molina (2010a, p.11).

Además de la elaboración de categorías teóricas y metodológicas, en la Línea de enseñanza de las ciencias, contexto, diversidad y diferencia cultural, del Grupo INTERCITEC, se han desarrollado propuestas educativas orientadas no solo, hacia la

construcción de conocimientos desde una epistemología que obedezca a las relaciones interculturales presentes en contextos culturales, sino que también, se han considerado otros aspectos significativos que “las perspectivas culturales implicadas aportan al enriquecimiento de las propuestas educativas derivadas de los resultados de la línea de investigación, como por ejemplo el concepto de otredad”, según Molina (2010a, p. 12).

2.1.2 Departamento de Nariño

Se ha destacado que la presente investigación es clave para el departamento de Nariño, ya que es un territorio diverso, en donde es necesario el fortalecimiento de la identidad cultural de los estudiantes para formar un espacio que les permita desarrollar un diálogo de saberes, teniendo en cuenta y reconociendo su diferencia y diversidad cultural.

El Departamento se encuentra ubicado al suroccidente de Colombia, en la frontera con el Ecuador. Tiene una superficie de 33.268 km² lo que representa el 2.9 % del territorio nacional. Sus límites son: por el Norte con el Departamento del Cauca, por el Sur con la República del Ecuador, por el Este con el Departamento del Putumayo y por el Oeste con el Océano Pacífico (Castillo. M, Jurado. J, 2014).

Está ordenado administrativamente en 13 subregiones, siendo San Juan de Pasto su capital. En total el departamento tiene 64 municipios (230 corregimientos) que se ubican en las subregiones administrativas: Sanquianga, Pacifico Sur, Telembí, Pie de Monte Costero, Exprovincia de Obando, Sabana, Abades, Occidente, Cordillera, Centro, Juanambú, Rio Mayo y Guambuyaco (Castillo. M, Jurado. J, 2014).

Así mismo cuenta con una población aproximada de 1.701.782 habitantes, de los cuales se encuentran indígenas y afrodescendientes. La población indígena del Departamento de Nariño se encuentra distribuida en siete pueblos: Pastos, los Awá, los Esperara Siapidara, Quillasinga, los Inga, la etnia Kofán y el pueblo Nasa. Geográficamente los pueblos indígenas de Nariño se distribuyen en el territorio en 38 municipios del Departamento. La población afro descendiente, habita principalmente en la Costa Pacífica y en el Pie de Monte Costero (Castillo. M, Jurado. J, 2014)

Imagen 1 Mapa del Departamento de Nariño



Fuente: Gobernación de Nariño, Secretaría de Planeación Departamental. Elaborado por Gerardo Ramos, marzo 2012.

Partiendo de este punto es importante enfatizar en el reconocimiento del territorio Nariñense que ha pasado por un proceso de resistencia histórica, el cual es necesario retomar, ya que a partir de este proceso se pueden comprender las diferencias culturales que hacen posible la diversidad étnica y cultural del departamento, además de las múltiples acciones y como se construye la cotidianidad, la cual está marcada por las diversas manifestaciones de la realidad política, social, económica y cultural (Piarpusan, Rosero, et al, 2019)

Además del reconocimiento de Nariño como un espacio etno-cultural, también es necesario que dicho aspecto se desarrolle en los procesos educativos, en donde las instituciones permitan el diálogo de saberes, a través de procesos en los que se respete e involucre las diversas culturas existentes y se tenga en cuenta los factores que tienen influencia en la formación de cada cultura. De manera que permita la generación de espacios pedagógicos particulares en donde se reconozca el papel que va desempeñar cada actor de la educación y que, a la vez, se reconozca la diferencia y los discursos culturales (Piarpusan, Rosero, et al, 2019)

En concordancia con lo anterior se ha evidenciado que en la educación aunque se menciona aspectos relacionados con inclusión de la diversidad cultural por medio de los currículos educativos, solo se queda en este punto, pues los resultados entre la población no se evidencian y aún se presenta el despectivo trato por culturas alternas que conviven entre sí, es decir, existe, a pesar de todo, una segregación intercultural dramáticamente marcada, cuestión preocupante si se trata de mencionar el avance y el progreso mental de los pueblos (Noguera, Pantoja, 2015).

Dichos aspectos se replican en las investigaciones realizadas por el grupo INTERCITEC, donde es evidente que el departamento de Nariño aparte de reconocerse como territorio intercultural, debe dar mayor relevancia a

Los procesos etno-educativos como ejes articuladores en la formación integral y continua de los grupos étnicos, enmarcada dentro del ambiente social y cultural como fundamento de la conservación, el crecimiento, la transmisión de valores culturales, entendidas como pilares de la identidad de los diversos pueblos (Piarpusan, Rosero, et al, 2019, p.6)

Además, tal como lo plantea Noguera y Pantoja (2015) “se debe destacar que la multiculturalidad ha permitido la riqueza en expresiones sociales que hoy nos caracterizan ante el mundo, llegando así a ser merecedores de una enorme diversidad cultural”, aspectos que deben de respetarse y trascender a partir de la educación en ciencias naturales donde los estudiantes puedan recibir una formación más humana que respete su diversidad y diferencia cultural.

2.2 Marco de antecedentes

2.2.1 Antecedentes metodológicos

Se toma como antecedentes de esta investigación el Mapeamiento Informacional Bibliográfico de Enfoques y Campos Temáticos de la diversidad cultural, el caso del Journal Cultural Studies in Science Education (CSSE) (2012), presentado en el III Congreso Educyt, realizado en la Universidad de Nariño; el caso de las revistas CSSE, Sci Edu And Sci & Edu (2013) presentado en el IX ENPEC realizado en Brasil y el caso de revistas en portugués y español (2017) expuesto en el X Congreso Internacional sobre investigación en didáctica de las ciencias, realizado en Sevilla, España.

El primer MBI de Molina et al. (2012, p.197) en su resumen precisa lo siguiente:

La presente comunicación describe los avances del proyecto de Investigación “Enseñanza de las ciencias de la naturaleza, contexto y diversidad cultural: perspectivas del campo conceptual”, financiado por el CIDC de La Universidad Distrital, y se desarrolla en el marco del Doctorado Interinstitucional en Educación en la Universidad Distrital, en el énfasis Educación en Ciencias. Mediante la estrategia de Mapeamiento Informacional Bibliográfica se organizó y analizó la información extraída de los Abstract de setenta y cuatro artículos de la revista Cultural Studies in Science Education (CSSE). Se encontró, entre otras, que las tendencias con mayor porcentaje encontradas se refieren a Enseñanza de las ciencias y Contextos socioculturales 21,6%, Profesión docente y formación de profesores 17,5%, Enseñanza de las ciencias y discriminación 14,86%, Conocimientos ecológicos tradicionales – TEK 12,1%.

El segundo MIB de Molina et al. (2013, p.2) en su resumen precisa lo siguiente:

Este trabajo explora el campo conceptual: Enseñanza de las ciencias, contexto y diversidad cultural, con el objeto de determinar implicaciones para una agenda investigativa en Colombia. La metodología utilizada fue la de Mapeamiento Informacional Bibliográfico (MIB) y se basa en el análisis de 148 resúmenes de artículos publicados en las revistas Cultural Studies of Science Education (CSSE), Science Education (Sci. Edu.) y Science & Education (S&E). Las categorías de análisis fueron: Enfoques (Sociocultural, Diversidad cultural e Inclusión, política y ética) y Campos

temáticos (Aprendizaje, Colonización, globalización y políticas públicas, Contextos socioculturales y currículo, Discriminación y género, Profesión docente y formación de profesores, Religión, Lenguaje, Niños y niñas, Socio científico y TEK). Se concluye que la riqueza temática permite proponer agendas nacionales, cuidándose de realizar una incorporación reduccionista y “universalista”, ejerciendo una vigilancia crítica.

El tercer MIB de Molina et al. (2017, p.1) en su resumen precisa lo siguiente:

Es un avance de la investigación “Enseñanza de las ciencias, contexto y diversidad cultural: Perspectiva del campo conceptual”. Se caracterizan enfoques y campos temáticos de artículos en español y portugués publicados en 25 revistas especializadas de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, España, México, Nicaragua y Perú, mediante el Mapeamiento Informacional Bibliográfico (MIB) (Molina et al, 2013). La mayor producción es de Colombia, Brasil, México y menos de España. Los enfoques encontrados son socioculturales, diversidad cultural e inclusión, ética y política, ampliados con diez campos temáticos. La caracterización es importante para proyectar una enseñanza de las ciencias que considere la diversidad cultural.

Como se puede identificar en los tres resúmenes con apoyo de la estrategia MIB se mapean los contenidos conceptuales de resultados de investigaciones publicadas en revistas de reconocimiento científico, de diferentes países, es así que se despliega una nueva competencia investigativa, en temas donde hay una gran producción académica y un mayor acceso a la misma, de tal manera que los resultados que se obtienen se constituyen en una ayuda importante, en este caso para la conceptualización del campo que se refiere a enseñanza de las ciencias, contexto y diversidad cultural.

En el MIB se trabaja a partir de los resúmenes de las investigaciones disponibles como parte del análisis documental que se realiza en diferentes fases: Inventario de documentos existentes, Clasificación de los documentos identificados, Selección de documentos pertinentes para los propósitos de la investigación, Identificación de elementos de análisis, según Molina, et. al. (2012).

Una vez que se identifican los elementos de análisis de los resúmenes, la estrategia de MIB desarrollada en los tres MIB referenciados, se apoyan en una hoja de cálculo (Excel)

para analizar los registros, que previamente se han guardado, acudiendo a la opción de filtros (autofiltro) y opción de tablas dinámicas para correlacionar datos y afinar las categorías de análisis.

2.2.2 Antecedentes de investigación

Se ha tomado como antecedente de investigación el trabajo titulado “construyendo interculturalidad crítica” por Jorge Viaña, Luis Tapia y Catherine Walsh, en el cual se encuentra **Interculturalidad crítica y educación intercultural:**

Este texto pretende explorar estos sentidos y usos múltiples de la interculturalidad, con énfasis especial en el campo educativo, para así hacer la distinción entre una interculturalidad que es funcional al sistema dominante, y otra concebida como proyecto político de descolonización, transformación y creación.

Dicho trabajo está organizado en tres partes. La primera se enfoca en la comprensión de la interculturalidad y sus múltiples aristas, vistas desde tres perspectivas distintas. La segunda parte hace un recorrido del uso de la interculturalidad en la educación y las políticas educativas, desde la educación intercultural bilingüe y las reformas multiculturalistas de los 90, hasta las nuevas políticas emergentes de la educación intercultural del siglo XXI, incluyendo las que, por un lado, adelantan el proyecto neoliberal y, por el otro, enlazan la refundación educativa con la refundación estatal. Finalmente, la tercera y última parte intenta profundizar el entendimiento de la interculturalidad crítica como proyecto político-social-epistémico-ético y como pedagogía decolonial, dando pistas para una praxis distinta. (Walsh, 2010, p. 76)

Así mismo se ha utilizado el trabajo “Educación Intercultural Bilingüe: Una educación científica para la interculturalidad” de Liliana Valladares Riveroll, en la cual busca dar respuesta a ¿Cómo entender, la educación científica en un país multicultural en donde coexisten distintas formas de conocimiento?

En el cual se describe brevemente por qué es importante la reflexión teórica en torno al significado de la enseñanza de las ciencias en contextos multiculturales y se plantea la posibilidad de una reaproximación a esta problemática mediante el desarrollo de nuevos modelos educativos, que, fundamentados en distintas perspectivas epistemológicas y

pedagógicas, contribuyan a resolver el rezago educativo de las poblaciones indígenas mexicanas (Valladares, 2010, p.1).

También se presentan brevemente los pilares teórico-metodológicos sobre los cuales se fundamentan las bases para un modelo educativo que se ha llamado “Modelo Dialógico Intercultural de Educación Científica.” (Valladares, 2010, p.2)

Posteriormente se discute cómo es que mediante un modelo dialógico intercultural de educación científica es posible contribuir a la comprensión del proceso educativo de la ciencia en contextos donde hay una fuerte presencia de comunidades tradicionales de pueblos indígenas, como es el caso mexicano. Básicamente resaltó en este punto el papel de la educación científica como una posibilidad de transformación de las identidades y las prácticas sociales. (Valladares, 2010, p.2)

De esta manera estos antecedentes aportan conocimiento importante sobre la interculturalidad, como es entendida y como se la puede llegar a trabajar desde el ambiente educativo evitando esa brecha entre las ciencias naturales, el estudiante y la cultura, aspectos que se han desarrollado a lo largo de esta investigación.

2.3 Marco teórico conceptual

En correspondencia con los resultados de las investigaciones realizadas por el grupo INTERCITEC en esta investigación se destacaron algunos factores de gran incidencia para el aprendizaje de las ciencias naturales haciendo un énfasis y profundización en los siguientes.

2.3.1 Factores asociados al aprendizaje desde un enfoque sociocultural

La presente investigación asume el aprendizaje desde el enfoque socio cultural según Vygotsky (1979), tal como se menciona más adelante en la sección 2.3.5, es por ello que se tomarán como principales factores asociados el sentido de lo humano, el contexto, la diversidad y diferencia cultural.

Dicho lo anterior es importante precisar un poco sobre el concepto de factor en esta investigación, para ello se hace referencia a lo planteado por Bembibre (2009) quien define un factor como un elemento que puede influir en una situación, volviéndose los causantes de

la evolución o transformación de los hechos. Por consiguiente, en el caso específico de esta investigación se entiende un factor como aquel elemento que tiene impacto en el proceso de aprendizaje para lograr su transformación.

Ahora bien, en la actualidad las investigaciones sobre los factores asociados al aprendizaje han sido de gran importancia en el campo educativo, ya que cada vez más, se evidencia la necesidad de conocer las variables que inciden en dicho proceso, con el objetivo de reconocer su importancia y establecer acciones que permitan el mejoramiento.

Además, los estudios sobre factores asociados deben tener en cuenta en su análisis la calidad y la equidad en educación porque, si bien a nivel teórico es posible distinguir entre calidad y equidad de la educación, ambos conceptos son normativamente inseparables y están estrechamente vinculados a nivel empírico. (Blanco, 2008)

Es por ello que cada vez más, los estudios escolares se interesan por conocer y llevar a cabo procesos que permitan la eficacia escolar, definiendo esta última como aquella que “promueve de forma duradera el desarrollo integral de todos y cada uno de sus alumnos más allá de lo que sería previsible teniendo en cuenta su rendimiento inicial y su situación social, cultural y económica” (Murillo, 2003, p.54)

Es decir que para alcanzar un proceso de aprendizaje de calidad que vaya más allá de un listado de factores se debe “considerar el efecto de estos no sólo sobre el rendimiento escolar, sino también sobre las relaciones estructurales dentro de las escuelas y la búsqueda de modelos explicativos” (Fernández y González 1997; Creemers 1997; Murillo 2003).

Debido a ello y teniendo en cuenta que el aprendizaje es un proceso complejo que requiere de modelos pedagógicos, conceptuales, psicoeducativos y además requiere de metodologías, estrategias, recursos en el aula, la familia, el entorno, entre otros factores que intervienen para lograr un proceso académico eficaz es importante resaltar que esta investigación se centró en el contexto cultural, el sentido de lo humano, la diversidad y diferencia cultural.

Ya que según lo planteado por Murillo (2003) y Braslavsky (2004) “una escuela que sólo se centra en la obtención de logros académicos y deja de lado el desarrollo valórico, socio afectivo y personal de los estudiantes no puede ser considerada como eficaz”. (Citado por Cornejo y Redondo, 2007, p.159)

Es por ello que los factores mencionados anteriormente se consideran fundamentales para lograr que el aprendizaje de las ciencias naturales sea eficiente y para que los estudiantes desarrollen sus capacidades y aptitudes a partir de sus contextos diversos.

Por otro lado, aún existen deficiencias en estudio de los factores asociados a los aprendizajes factores asociados al aprendizaje, puesto que existen demasiados retos y desafíos para abordar estos estudios con una mirada crítica, objetiva e interpretativa. En este sentido y haciendo referencia a lo planteado por Cornejo y Redondo (2007):

La evidencia sobre factores asociados al aprendizaje escolar es bastante y es poca a la vez. Es bastante en el sentido de que los métodos de investigación han mejorado y disponemos ya de un conjunto de evidencias que tienden a repetirse en los estudios internacionales y es poca porque la base de conocimientos acumulada sobre factores asociados aún no se convierte en un real apoyo a los procesos de mejora educativa urgentes de realizar en nuestro contexto latinoamericano. (p. 168)

2.3.2 Colombia un país pluriétnico y multicultural

De acuerdo con lo que se ha planteado a lo largo del presente proyecto de investigación en este punto resulta necesario resaltar a Colombia, pues es un país en el cual la diversidad cultural, es un aspecto reconocido y es visible en varios artículos de la constitución, tal es el caso del artículo 7 “El Estado reconoce y protege la diversidad étnica y cultural de la Nación colombiana”. (1991, p.2)

Es por ello esencial resaltar la importancia de aspectos como lo pluriétnico y la multiculturalidad dentro de las instituciones educativas, ya que los estudiantes basan su aprendizaje en su cultura y conocimiento tradicionales, y el profesor suele ignorar dichos aspectos a la hora de preparar un plan de clase.

Tal como lo plantea Venegas (2012, p. 74)

Depende del contexto cultural del estudiante, si se le hace una pregunta sobre una temática, encontraremos niños y niñas que respondan de acuerdo a sus experiencias inmediatas en el marco de sus grupos culturales, otros que involucran simultáneamente sus experiencias inmediatas y los conocimientos escolares, y otros que se refieren únicamente a sus conocimientos escolares.

De manera que es necesario que los maestros reconozcan que el aula de clases es un ambiente culturalmente diverso, en donde las clases se desarrollen desde los conocimientos de cada niño y niña.

En relación con lo anterior dentro de la constitución política también se encuentra el Artículo 68.

Los integrantes de los grupos étnicos tendrán derecho a una formación que respete y desarrolle su identidad cultural. La erradicación del analfabetismo y la educación de personas con limitaciones físicas o mentales, o con capacidades excepcionales, son obligaciones especiales del Estado y en el mundo, pero las prácticas para el reconocimiento deben darse desde diferentes escenarios uno de ellos el escolar, para no solo el reconocimiento, comprensión, sino también, para la generación de propuestas de formación de sujetos (estudiantes, profesores y comunidad educativa) que reconozcan la diferencia como aspecto positivo y enriquecedor. En esta medida podremos pensar en una sociedad más tolerante que valore positivamente la característica de diversidad cultural, en particular muy relacionada con los conocimientos tradicionales acerca de la diversidad biológica, con una relación más equilibrada con el medio ambiente. (Venegas, 2012, p. 75)

Por lo tanto, abarcar la diversidad cultural en el ámbito educativo, permite acercarnos a la realidad del estudiante, en donde su proceso de aprendizaje no solo se base en conceptos teóricos, sino que le permita comprenderlos y aplicarlos. De manera que abarcar el contexto cultural ayude a disminuir los factores que dificultan el aprendizaje en los jóvenes y señoritas en el área de ciencias naturales.

Otro artículo que se encuentra en la Constitución Política de Colombia (1991, p. 12) y promueve la cultura es el art. 70, en el cual

El Estado tiene el deber de promover y fomentar el acceso a la cultura de todos los colombianos en igualdad de oportunidades, por medio de la educación permanente y la enseñanza científica, técnica, artística y profesional en todas las etapas del proceso de creación de la identidad nacional. La cultura en sus diversas manifestaciones es fundamento de la nacionalidad. El Estado reconoce la igualdad y dignidad de todas las

personas que conviven en el país. El Estado promoverá la investigación, la ciencia, el desarrollo y la difusión de los valores culturales de la Nación.

Teniendo en cuenta este artículo se resalta que la cultura aporta un campo bastante amplio de investigación y es necesario trabajarlo de manera más específica y detallada entre profesores, estudiantes y padres de familia, pues como se lo ha mencionado anteriormente son factores de gran importancia para poder abordar el aprendizaje de las ciencias naturales.

Se debe resaltar que la gran diversidad con que cuenta el país es un aspecto positivo y que puede dar una vista a lo que sería una descripción o explicación de las realidades escolares a nivel nacional, logrando acercarnos a una verdadera interculturalidad educativa.

2.3.3 Comprensión sobre cultura y educación en ciencias naturales

Según Molina y Mojica (2011) “la enseñanza y aprendizaje de las ciencias de la naturaleza, cada vez más es considerada como un proceso cultural, y particularmente un proceso, en el cual, entran en contacto varias culturas” (p.31). Así como, “las construcciones y significaciones que hacen las personas de su entorno, sus formas de vida, sus relaciones con los otros y la forma de entender el mundo se realizan desde la cultura” según Venegas. (2014, p.3)

En tal sentido, los trabajos de Baptiste & El-Hani; Yuen (2009), muestran la necesidad de una enseñanza sensible al contexto que se apoye en una formación que propicie la sensibilidad de los profesores a la diversidad cultural. Especialmente Yuen (2009) realiza una propuesta sustentada en la sensibilidad intercultural, para “orientar la formación de profesores hacia el desarrollo de la diversidad cultural y su papel en la enseñanza de las ciencias” Molina y Mojica (2011, p.36), hacia la generación de una conciencia intercultural en los profesores de ciencias que se manifieste en acciones de respeto por la diversidad cultural.

Así, los argumentos que sustentan la necesidad del reconocimiento de la diversidad cultural en la educación en ciencias se pueden enfocar desde una perspectiva antropológica de la diversidad cultural, que se fundamenta en el encuentro entre diferentes heterogeneidades y el reconocimiento del otro. Desde una comprensión de la cultura en términos semióticos que rompe dualismos y pretensiones de universalidad, al respecto Geertz

(1987, 1996) argumenta como el concepto de cultura resulta ser “una ciencia interpretativa en busca de significaciones” (p. 20) al entenderla como redes de significación que permiten la aproximación al universo interpretativo del otro. Así, la cultura se entiende como redes de significación, lo cual, en términos metodológicos, implica la aproximación a la interpretación del universo interpretativo del otro.

De esta forma, según Lloyd (1995) en su lectura de Geertz, la cultura va más allá de la vida social, política, económica y religiosa, pues sus dinámicas configuran realidades mentales que permiten la comprensión del mundo, de la vida social y, para este caso, de la educación en ciencias.

Por otra parte, desde una comprensión de la cultura en términos adjetivos planteada por García Canclini (1990, 2000, 2004) quien se refiere a

La emergencia del sentido cuando se ponen en contacto los diferentes. Así, la cultura se entiende como un sistema de relaciones de sentido y significado en el cual se identifica la diferencia, es decir, la heterogeneidad, según (Venegas, 2014). Estos conceptos llevan a sustentar una perspectiva de la educación en ciencias desde el marco de la cultura que “abarca el conjunto de los procesos sociales de significación, o de un modo más complejo [...] el conjunto de procesos sociales de producción, circulación y consumo de la significación social”. (García Canclini, 2004, p. 34)

Así, se puede entender que la cultura es “el contexto para comprender de manera inteligible diversos fenómenos, procesos, acciones y acontecimientos sociales, formas de conducta, instituciones, entre otras” según Venegas (2014, p.3-4). Además, desde la perspectiva cultural, se puede retomar los trabajos de Cobern (1993), Cobern y Aikenhead (1997), quienes analizan el desarrollo del constructivismo contextual y señalan el reconocimiento de la ciencia como cultura, pero también la necesidad de reconocer las culturas, las visiones de mundo tanto del profesor como del estudiante.

Por su parte, Venegas (2014, p.15) en su investigación asume una comprensión de la cultura, como

El encuentro entre diferentes, porque dan significado y sentido a los múltiples mundos y experiencias manifestadas por los niños y las niñas. A partir de este planteamiento se

comprende que la educación en ciencias requiere del reconocimiento del otro en el marco de la cultura. Desde esta perspectiva cobra importancia la inclusión de los saberes tradicionales y ancestrales en la clase de ciencias, surge la preocupación por convertir la clase de ciencias naturales un espacio de diálogo cultural, donde se reconozcan de manera efectiva las necesidades culturales de los estudiantes, junto a los conocimientos escolares, que permitan desarrollar procesos de enseñanza y aprendizaje culturalmente significativos.

Es así que, en correspondencia con los anteriores planteamientos, Molina (2000, 2002, 2004 y 2012) formula la perspectiva teórica y metodológica denominada conglomerados de relevancias que toman como punto de partida el proceso de construcción intercultural de las ideas expresadas por los estudiantes en el aula de clases y en otros escenarios sociales y culturales (Citado por Venegas, Pedreros, Molina, 2020). El conglomerado de relevancias tiene en cuenta que los niños, las niñas y los jóvenes elaboran sus propios significados, en los cuales la cultura y las experiencias permiten la significación de sus actos, pensamientos e ideas (Molina, 2000 y 2012).

De esta manera, la inclusión de los saberes ancestrales y tradicionales en el escenario escolar permite integrar otras formas y dinámicas escolares, evitando la focalización del conocimiento de manera unidireccional, que invisibiliza a las demás culturas. En consecuencia, “también se trata de un acto de reivindicación, visualización y reconocimiento en pro del empoderamiento de las comunidades a través de una educación en ciencias que conduce a la ruptura de procesos colonialistas y al rescate de la identidad cultural” Venegas, (2014, p.251).

Retomando a Molina y Mojica (2013), “se requiere una visión crítica de la ciencia asociada con la dominación de una cultura sobre otra, para avanzar en su propósito de lograr el respeto del otro en el campo de la enseñanza de las ciencias” (p. 42). En tal sentido, se demanda la búsqueda de la armonía entre los saberes tradicionales ancestrales y el conocimiento científico escolar, a partir de las fuerzas que intervienen en la educación en ciencias, que generan tensiones que pueden ser transitorias, es decir que las fuerzas de tensión pueden encontrar equilibrio y armonía si, se tiene conciencia de dichas fuerzas, si son

percibidas, si son discutidas, si se avanza hacia la concreción de características individuales y colectivas. (Barrios 2014)

Finalmente, pensar en una mejor educación en ciencias, ineludiblemente implica establecer en la clases de ciencias naturales “una relación directa con la cultura, los contextos culturales, los sistemas de valores, creencias, las prácticas sociales, las motivaciones, las emociones, los principios éticos, las reglas de interacción y los lenguajes” Venegas, (2014, p.252), para garantizar la enseñanza y aprendizaje a las nuevas generaciones, a partir de los anhelos, demandas, preocupaciones y vacíos inherentes tanto en las concepciones como en la praxis de las ciencias, así como a las formas de relacionarse con los conocimientos y las diferentes culturas.

2.3.4 Una aproximación a la interculturalidad

La interculturalidad es un factor importante para esta investigación y por eso es necesario abordarla desde el punto de vista de la educación lo cual representa un gran reto, ya que implica desarrollar y generar un ambiente de diversidad e inclusión en donde se satisfagan las necesidades y particularidades de los estudiantes, requiriendo un compromiso y cambio por parte de todos los agentes educativos. Según Benavides (2012, p. 13)

Se requieren perspectivas pluralistas y participativas en las instituciones educativas, tanto en sus formas de organización, como en el orden curricular y en el ambiente institucional, para garantizar el reconocimiento y protección de la diversidad y diferencia étnica y cultural.

Cabe resaltar que la enseñanza de las ciencias naturales demanda conocimiento de áreas específicas, sin embargo, no pueden ser generalizados hacia todos los contextos y todas las culturas, es ahí donde nace un nuevo reto para los docentes, quienes no solo deben adquirir saberes pedagógicos sobre interculturalidad sino también la habilidad y destreza para que cambiar y favorecer el conocimiento del área sin que exista exclusión hacia los estudiantes.

Además, de las acciones ya mencionadas y tomando como referencia lo planteado por Molina (2000) la escogencia de las temáticas también es muy importante para un desarrollo adecuado de la enseñanza intercultural ya que no puede ser entendida de manera unidireccional. De igual forma Forquín (1993, p.95) afirma que “la selección de contenidos

al interior de una cultura posee una doble importancia, ya que esto permite una reelaboración de estos”.

Por otro lado, se consideran los planes de estudio como un elemento decisivo para la interculturalidad, en este sentido uno de los errores que se cometen con mayor frecuencia es transferir dichos planes a diferentes contextos, lo que según Molina (2017) causa que las concepciones de conocimiento y de naturaleza constituidas en la cultura de cada uno de los países, puedan entrar en contradicción con aquellas concepciones conformadas en la cultura de base del país o países, en los cuales se origina el currículo transpuesto.

Por otra parte, se evidencia la necesidad de que exista una aclaración y apropiación del término, de tal manera que se logre un aporte verdaderamente significativo y efectivo, ya que la interculturalidad representa una lucha por la identificación cultural, derecho y diferencia, autonomía y nación. (Walsh, 2010)

Es por ello que la educación intercultural debe ser vista integralmente y partiendo de los contextos que se relacionan con los conocimientos. Según Walsh (2010) la interculturalidad

Debe ser entendida como una herramienta pedagógica, la que pone en cuestionamiento continuo la racialización, subalternización e inferiorización y sus patrones de poder, visibiliza maneras distintas de ser, vivir y saber, y busca el desarrollo y creación de comprensiones y condiciones que no sólo articulan y hacen dialogar las diferencias en un marco de legitimidad, dignidad, igualdad, equidad y respeto, sino que también políticas, sociales, epistémicas y éticas- que se entretengan conceptual y pedagógicamente.

Es decir que la educación intercultural demanda aprendizajes críticos, que vayan más allá de una inclusión simplista y más bien logren una intervención, participación y discusión de los saberes. (Walsh, 2014)

2.3.5 Aprendizaje de las ciencias naturales desde el enfoque sociocultural

En primer lugar, es necesario mencionar y destacar que, al ser el aprendizaje un proceso que requiere de la intervención de muchos factores, esta investigación se centró en los factores que permiten el aprendizaje de acuerdo con el contexto cultural de los estudiantes.

Es por ello que este trabajo abordó el aprendizaje desde un enfoque socio- cultural, tal como lo plantea Vygotsky (como se citó en Chaves 2001, p.59) “el desarrollo del ser humano está ligado con su interacción en el contexto socio histórico-cultural”. Es decir, el conocimiento es el resultado de la interacción de los estudiantes con su entorno cultural y con las condiciones específicas del mismo.

En este sentido se entiende el aprendizaje como una configuración integral que permite el desarrollo de los estudiantes, según Vygotsky (como se citó en Riviere 1988, p. 18)

Las funciones superiores son el resultado de la enculturación, de la influencia cultural en el aprendizaje y el desarrollo, y sólo pueden ser explicadas en su génesis, por su historia, situándolas en su contexto originante. Por tanto, la humanización es un producto de la educación formal e informal, concebida en términos de interacción

Es decir que se requiere potencializar el desarrollo formativo de los estudiantes en su totalidad cultural, histórica y social, para lo cual se hace indispensable que los procesos de aprendizaje sean abarcados desde su contexto cultural, permitiéndoles a los estudiantes una mayor apropiación, asimilación y entendimiento de su entorno en general.

En este sentido podemos referirnos a Molina (2013, p.14) quien plantea que “el reconocimiento del origen cultural de los estudiantes reduce las brechas entre ellos y permite un mejor aprendizaje de las ciencias”. Es decir que los procesos de aprendizaje deben orientarse hacia la diversidad y multiculturalidad de los estudiantes, con el objetivo de aumentar sus capacidades.

Por otra parte, es importante resaltar que el aprendizaje para diversos autores citados por Molina y Mojica (2013) es asumido como el traspaso de fronteras entre ellas, es decir, sucede entre el mundo de la ciencia y los mundos personales de los estudiantes. A partir de ello se puede destacar la importancia de considerar el mundo personal de los estudiantes y el mundo científico, haciendo que exista una relación entre estos y a su vez logrando un aprendizaje que reconozca las características propias de cada cultura y cada estudiante.

De ahí la importancia de brindar aprendizaje de calidad a los estudiantes, de tal forma que ellos puedan aplicar lo aprendido a su vida cotidiana. Para ello es necesario que se desarrollen

actividades que fomenten e incentiven a desarrollar habilidades y competencias de pensamiento crítico, analítico y científico, tal como lo plantea Molina et al. (2014, p. 158) “los procesos de aprendizaje y la formación en la ciencia son una manera de ver, pensar y resolver los problemas, de manera recurrente.”

Es decir, el aprendizaje de las ciencias naturales debe enfocarse hacia la construcción de estudiantes capaces de asumir su rol a partir de lo aprendido y comprendido en la clase de ciencias naturales. En relación con ello podemos aludir a Aikenhead y Jegede (1999) (citado por Molina y Mojica, 2013) en donde se mencionan tres aspectos de los cuales puede depender el éxito de la clase de ciencias, entre ellos se mencionan

El grado de diferencia cultural que los estudiantes perciben entre el mundo de la vida y la clase de ciencias, la eficacia con que los estudiantes pasan de su propia cultura a la cultura de la ciencia escolar, y la manera como los estudiantes reciben la asistencia para hacer de esas transiciones, tránsitos más viables. (p. 40)

De esta forma, el aprendizaje de las ciencias naturales debe ir dirigido hacia la formación de conocimientos científicos a partir de los conocimientos de los estudiantes, para ello el aprendizaje debe ser considerado como un proceso integral y racional de cambio, siempre y cuando ese cambio involucre las creencias, valores y relaciones entre los pensamientos científicos y los propios.

Teniendo en cuenta lo anterior, Molina y Segura (2000) resaltan que el problema radica en que los maestros están más preocupados en qué enseñar, y no en comprender cuál es el nivel de indagación, interés y análisis de los estudiantes. Además, los autores citados proponen que este problema se relaciona con la falta de comprensión de aspectos como la cultura, la diversidad y el contexto que existe en el aula de clases.

Tal como lo plantea Arcá, y Guidoni (como se citó en Molina & segura, 2000.p. 2) "Tanto en las construcciones cognitivas de los individuos, como en las construcciones culturales realizadas a lo largo del tiempo por las sociedades humanas, todo conocimiento del mundo es en realidad conocimiento de distintas series de modelos del mundo". Por ello es necesario

que los maestros se enfoquen en crear un ambiente escolar donde los niños y niñas sean partícipes y puedan crear sus conocimientos.

En este sentido, los saberes y la cultura de cada territorio son factores importantes dentro del aula de clase si se quiere lograr un aprendizaje de las ciencias naturales en el que se resalte la cultura, el contexto, y las relaciones sociales, por lo cual es importante reconocer las ideas que tienen los estudiantes sobre ciencias, ya que esto permite dar significado y sentido entre su mundo personal y el científico. Es decir que la enseñanza de las ciencias debe abarcarse en términos del reconocimiento cultural del otro (Venegas, 2020)

Por otro lado, se resalta la importancia conectar las clases con los intereses de los estudiantes ya que, según García, 2004 (como se citó en Salamanca; Molina & Melo, 2014)

Los estudiantes se implican realmente si el problema tiene sentido para ellos, es decir si están motivados, si conecta con sus intereses y preocupaciones, con su vida cotidiana, si se tiene claro que se quiere conseguir y cuál es la finalidad del trabajo a realizar (p.391)

De esta manera los estudiantes podrán articular, comprender y relacionar sus conocimientos, encontrándolos más interesantes e importantes en su desarrollo personal y académico, lo que les permite tomar conciencia de su formación.

2.3.6 Contexto cultural

De acuerdo con los diferentes artículos de investigación en los que se ha trabajado, se ha notado que se habla del contexto cultural como un ente importante, tal como lo plantea Geertz, (1989) citado por Molina (2012, p.64) “la aproximación al otro es también una aproximación a su cultura”, la cual es necesaria dentro de las aulas de clase, porque permite acercarse a la realidad de los estudiantes y a su aprendizaje, de manera que se puede desarrollar una idea más clara sobre la percepción que ellos tienen en el área de ciencias naturales en relación a su entorno, como lo asocian y lo aplican.

En relación a lo anterior Molina (2012, p.64) menciona que desde una perspectiva ontológica se puede desarrollar “una postura que permita la interpretación del otro en su propio contexto o localismo, que se preocupa por la configuración de estructuras particulares

que permiten el estudio de la diversidad cultural”, con el fin de comprender hasta qué punto el contexto cultural genera un impacto en el aprendizaje.

Igualmente se resalta que, al hacer referencia a cultura, se está aludiendo a la gran diversidad cultural. Tal como lo plantea (Geertz 1962, p. 134) citado por Molina (2012, p. 68)

No existen estructuras previas y universales a todas las culturas, que deriven en una lógica y coherencia en su organización (...) todas las sociedades, igual las que no son comprendidas, tienen un orden característico, una especie particular de estructura, así ese orden y estructura sean incompletas, contradictorias y (...) de contorno vago e inconstante.

Por lo tanto, hablar de contexto cultural va más allá de reconocer la diversidad en el aula, pues es necesario tratar de establecer y comprender las ideas de los estudiantes teniendo como referencia los contextos históricos y culturales, y a su vez aproximarse a la constitución de estas. (Molina, 2012)

Parafraseando a Molina y Mojica (2011) es importante que se logre crear puentes en la enseñanza con el fin de reconocer la existencia de conocimientos, perspectivas y visiones sobre el mundo natural, que poseen diversas comunidades, para que el contexto cultural a su vez sirva como un puente para el aprendizaje de los estudiantes.

Ya que es “la cultura la que moldea la vida y las mentes humanas, la que le confiere significado a la acción situando sus estados intencionales subyacentes en un sistema interpretativo” (Bruner, 1990, citado por Molina 2012, p.108), de manera que, las expresiones de los estudiantes y sus conocimientos en cuanto a ciencias naturales se derivan en cierta medida de sus experiencias y apreciaciones sobre el mundo.

2.3.7 Diversidad y diferencia cultural

La diversidad es un factor importante para esta investigación y por eso es necesario abordarla desde el punto de vista de la educación lo cual representa un gran reto, ya que implica desarrollar y generar un ambiente de interculturalidad e inclusión en donde se logre satisfacer las necesidades y particularidades de los estudiantes, lo que requiere un compromiso y cambio por parte de todos los agentes educativos.

Cabe resaltar que la diversidad es un tema que se encuentra cada vez más presente en el aula de clases, tal como lo afirma Molina (2013) se debe aceptar el aumento de la diversidad en las aulas de clase, partiendo de un análisis desde los ámbitos demográficos, socioculturales, cognitivos y curriculares.

En este sentido Molina, Utges (2011) reconocen algunas características relacionadas con la diversidad que influyen en el aprendizaje de las ciencias naturales, entre estas menciona los aspectos socioculturales, es decir que “las propuestas deben ser ajustadas a dichas realidades, particularmente cuando los estudiantes se trasladan a comunidades con contextos socioculturales radicalmente diferentes” (p.17).

Es decir que en el proceso de aprendizaje pueden generarse algunas dificultades “cuando se encuentran diferencias culturales; cada niño y niña tiene su propio acervo cultural y cuando hay desplazamiento del contexto cultural de un origen a otro, es como ir a un país extranjero” (Molina y Utges, 2011, p.19) causando que los estudiantes se desorienten y sientan que están en un entorno desconocido y conflictivo.

Por ello es necesario que en el proceso de aprendizaje se brinden herramientas y apoyo al estudiante, de tal manera que las diferencias culturales que se presentan en las aulas no afecten al desempeño “basados en que la diversidad cultural es un potencial y no un obstáculo para aprender y enseñar ciencias de la naturaleza, lo cual exige cambios en las perspectivas ontológicas, epistemológicas, éticas, sociológicas, pedagógicas y didácticas dominantes.” (Molina, 2013, p.14)

Citando a Molina, Utges (2011, p.20) quién plantea que

Ante la diversidad cultural en el aula, que implica diversidad de estilos de aprendizaje, el puente que se propone como hipótesis, es el de establecer particularidades y afinidades entre los estudiantes, para lograr una autoafirmación y lograr mejores resultados en el aprendizaje de las disciplinas científicas.

En este sentido, se puede afirmar que además de reconocer la diversidad en el aula es necesario buscar alternativas que permitan crear aprendizajes en conjunto, sin dejar de lado la importancia cultural que conlleva cada estudiante en su singularidad.

Cabe resaltar que dentro de la diversidad se encuentran diferencias culturales, entendiendo estos factores como “un recurso para el aprendizaje, el reconocimiento del otro y los esfuerzos por ampliar la inclusión de todos en la enseñanza y el aprendizaje” (Molina, 2013, p. 14). Es decir, que debe existir un reconocimiento de las diferentes formas de conocer y de conocimiento, a través de lo cual se permita la integración de diferentes saberes.

De acuerdo con lo anterior es necesario plantear las ciencias naturales desde un punto de vista, integrador, pluralista y cooperador “tanto en sus formas de organización, como en el orden curricular y en el ambiente institucional, para garantizar el reconocimiento y protección de la diversidad y diferencia étnica y cultural” (Benavides, 2012, citado por Molina, 2017, p. 13)

Sin embargo, los esfuerzos realizados en Colombia para lograr una implementación de la diversidad y diferencia cultural dentro del aula de clases no han sido suficientes, y los esfuerzos por hacer que la enseñanza de las ciencias naturales estén más contextualizados y abordados desde la interculturalidad siguen siendo escasos.

Por lo tanto, no se ha conseguido que los estudiantes adquieran conocimientos significativos y enriquecedores desde sus entornos, negándoles el valor de otros saberes y por tanto un pensamiento más crítico y reflexivo sobre esta área. Tal como lo plantea Molina y Ávila (2010, p. 262) es necesario “estudiar la implementación de programas de educación en ciencias que reconozcan la diversidad y diferencia cultural, que permitan enriquecer perspectivas conceptuales y epistemológicas con enfoques semánticos, culturales e históricos”.

2.3.8 Educación en ciencias con sentido de lo humano

Se refiere a una educación en ciencias que comprenda la importancia de las creencias, los sentimientos, los anhelos y las necesidades culturales de sus estudiantes, que se expresan en sus ideas, en sus diversos modos de aprendizaje, en sus formas de construir significado y sentido, que tienen lugar en la cotidianidad de contextos culturales de aprendizaje con características diversas.

Una educación en ciencias que considere la enseñanza sensible a las emociones, al contexto y a las posturas éticas de los estudiantes que pertenecen a contextos culturales

diversos, desde una perspectiva preocupada por la formación del ser humano, entendida según Maturana (2002) (Citado por Barrios 2014) como una unidad dinámica del ser, hacer, conocer y convivir, como un sistema que entrelaza el razonamiento y la emoción en el vivir cotidiano, con una estructura en cambio continuo por las interacciones con los otros, consigo mismo y con el mundo.

De tal manera que se pueda encontrar nuevos sentidos a la acción en el aula, por ejemplo: trabajar en torno a las ideas de los estudiantes para buscar su auto reconocimiento, desde posturas ontológicas como la teoría sociocultural de la enseñanza de las ciencias.

Se justifica entonces, la necesidad de descentrar la formación y el ejercicio profesional de una idea de conocimiento científico universal que privilegia el aprendizaje disciplinar y focalizar hacia una formación preocupada por el sentido de lo humano, según Barrios (2014).

En tal sentido, se requiere comprender que se aprende y enseña ciencias de la naturaleza, a través de nuevas relaciones que se entretengan en la interdisciplinariedad, la interacción social de los sujetos implicados, que tiene sentido al situarse en el mundo cotidiano, la diversidad, diferencia cultural y sus problemáticas.

Así, la educación en ciencias con sentido de lo humano se propone concebir a estudiantes y profesores como sujetos en interacción social y cultural, capaces de entretener puentes, andamiajes cognitivos al aprender y enseñar ciencias en nuevos espacios de pensamiento, participación, articulados a situaciones problemáticas del contexto, en particular las referidas a las diferentes culturas.

Por tanto, se concibe al ser humano inconcluso, “en permanente movimiento tras la búsqueda de ser más, que no puede realizarse en aislamiento sino en comunión” Freire (2006, p.100) (Citado por Barrios 2014), en continuo cambio por las interacciones con los otros, consigo mismo y con el mundo, en su diario vivir, en contextos culturales particulares, gracias a su capacidad de ser, hacer, conocer y convivir.

De tal manera que, la clase de ciencias sea un espacio para el conocimiento holístico de múltiples realidades, en el que se encuentran diferentes elementos del conocer y la interpretación de la naturaleza está “mediada por el diálogo de saberes sin violentar los sistemas de conocimiento de las comunidades, los niños, las niñas y los jóvenes para que esta

formación sea acorde tanto para cada sujeto como para la humanidad” .Venegas, (2014, p.255)

La educación en ciencias así entendida demanda una “pluralidad epistemológica que abre espacios flexibles en las concepciones de los sujetos para repensar las relaciones e interacciones entre pedagogía y ciencias naturales, producto del trabajo interdisciplinario, en interacción social y sobre la base de la complejidad” según Barrios (2014, p.284).

En coherencia con estos planteamientos, es importante entender que la educación está articulada a la configuración del ser humano, en los diferentes momentos históricos de las culturas y las realidades sociales, en las que se encuentran perspectivas hegemónicas de la educación, como lo es la educación denominada por Freire (1971) “bancaria”, a la cual contraponen una concepción problematizadora de la educación como proceso de emancipación o liberación del ser humano, entendido como incompleto, inconcluso e inacabado, que siempre puede “ser más”. Esta concepción está orientada a superar la contradicción entre educador y educando desde la acción dialógica que se entiende como el “encuentro... para la tarea común de saber y actuar... desde el diálogo que implica el pensar crítico” Freire (2006) (Citado por Barrios 2014, p.109)

Asumir una educación en ciencias de esta manera implica comprender que la ciencia es un tejido social de relaciones en permanente construcción, reflexión e investigación, intersubjetivo, dinámico, limitado, por ser una actividad humana inmersa en realidades sociales, culturales e históricas, que le suministran identidad y pertinencia, según la Concepción integrada GRA-GIDEP (Citado por Barrios 2014). Las ciencias así entendidas, al configurarse como ciencia escolar adquieren un significado especial en lo vital, en la medida que se avance hacia nuevas formas de enseñar, aprender y conocer, más contextualizadas y adecuadas a las ideas, interés, sentimientos de los estudiantes, entendidos en toda su complejidad, como parte de un trabajo colectivo, con sensibilidad propia y dispuesto a fomentar condiciones de vida digna en cada territorio, en busca de la equidad social y la armonía ambiental.

Así, se entiende la pedagogía según Barrios (2014) como un saber contextualizado, social, histórico, cultural, fundamentado en la permanente construcción, que encuentra su sentido al guiar las relaciones entre profesor, estudiante y conocimiento; al re-contextualizar los saberes

en la escuela, buscando convergencias entre las diferentes disciplinas, en este caso de las ciencias naturales y la educación ambiental, en torno a las problemáticas de los contextos, en particular las de carácter ambiental y sus realidades específicas, desde miradas más amplias incluyentes de complementariedad que hacen posible el encuentro de opuestos; que considere la pluralidad epistemológica moderada, cultive la tolerancia de las diferentes posturas, a partir del reconocimiento de convergencias y divergencias.

2.4 Marco metodológico

La metodología que se asume en esta investigación es de carácter cualitativo porque recurre al análisis de contenido como método y al Mapeamiento Informacional Bibliográfico –MBI- como estrategia que propone Molina (2010), por ser esta una investigación de tipo Documental- Monográfica, como se describe a continuación.

2.4.1 La investigación documental

La investigación documental es un tipo de investigación científica conducente a la construcción de conocimientos como resultado de un proceso sistemático de indagación, recolección, organización, análisis e interpretación de información o datos en torno a un determinado tema, según Alfonzo (1994).

Se procura, en ese sentido, llevar a cabo un trabajo sistemático, objetivo y subjetivo producto de la lectura, análisis y síntesis de la información producida por otros, para dar origen a un nuevo conocimiento, con la impronta del investigador, según Morales. (2003, p.2)

La investigación documental tiene la particularidad de utilizar como una fuente de insumos, más no la única y exclusiva, el documento escrito en sus diferentes formas: documentos impresos, electrónicos y audiovisuales.

Así, la investigación documental se orienta a la comprensión y análisis de realidades teóricas o empíricas mediante la revisión, cotejo, comparación de distintos tipos de fuentes documentales referentes a un tema específico. (Uriarte, 2020)

En la investigación documental se dispone de documentos, que son el resultado de otras investigaciones, de reflexiones de teóricos, para la construcción de conocimientos, se vive la

lectura, la escritura, el análisis, reflexión e interpretación de los documentos como procesos de construcción de significados, que están presentes durante todo el desarrollo de los proyectos de investigación de este tipo.

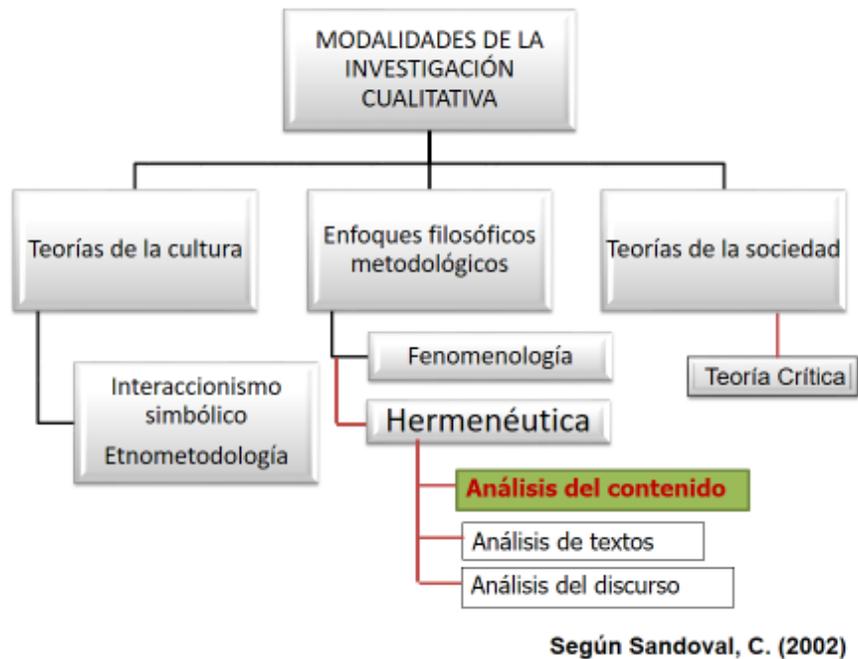
Según Morales (2003, p.2) “el documento escrito en sus diferentes formas, no es la única y exclusiva fuente de información”, según Kaufman y Rodríguez (1993); se puede recurrir a otras fuentes como, por ejemplo, el testimonio de los protagonistas de los hechos, de testigos calificados, o de especialistas en el tema. Las fuentes impresas incluyen: libros enciclopedias, revistas, periódicos, diccionarios, monografías, tesis y otros documentos. Las electrónicas, por su parte, son fuentes de mucha utilidad, entre estas se encuentran: correos electrónicos, base de datos, revistas y periódicos en línea y páginas Web. Finalmente, se encuentran los documentos audiovisuales, entre los cuales cabe mencionar: mapas, fotografías, ilustraciones, videos, programas de radio y de televisión, canciones, y otros tipos de grabaciones.

2.4.2 Método y estrategia de investigación

2.4.3 El método análisis de contenido

Si se retoman los aportes de Sandoval (2002) que se presentan en la Figura 1, es posible evidenciar como una de las modalidades de investigación cualitativa, se refiere a los enfoques filosóficos metodológicos, en los cuales se inscriben la hermenéutica, que en esta investigación se tomará como enfoque, en el cual se encuentra el análisis de contenido, por ser uno de los métodos empleados por los investigadores en estudios documentales.

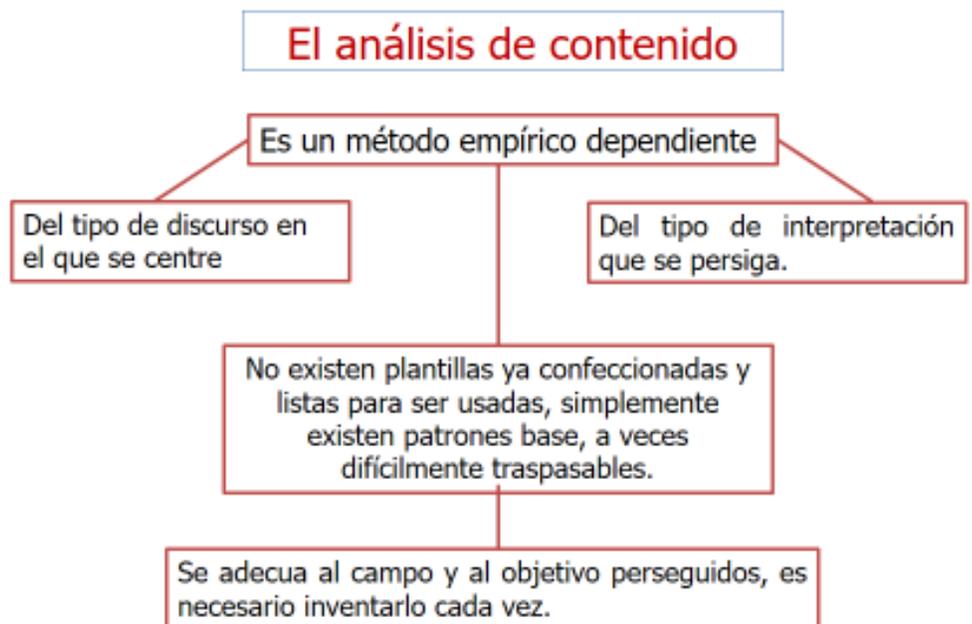
Figura 1 El análisis de contenido un método de investigación cualitativa



Fuente: Adaptado de Investigación cualitativa Sandoval (2002, p. 55)

En tanto que esfuerzo de interpretación, el análisis de contenido se mueve entre dos polos: el rigor de la objetividad y el de la fecundidad de la subjetividad. “Acredita en el investigador esa atracción por lo oculto, lo latente, lo no-aparente, lo potencial inédito (no dicho) encerrado en todo mensaje” (Bardín, 1996, p.7). Es así que, cuando se tiene como tarea comunicaciones escritas que se espera comprender más allá de las primeras significaciones, parece útil el recurso al análisis de contenido, por ser no solo una lectura “al pie de la letra”, sino la puesta a punto de un sentido de segundo grado que permite alcanzar otros “significados” de naturaleza educativa, científica, psicológica, sociológica, política, histórica según (Bardín, 1996, p.31), como se presenta en la Figura 2

Figura 2 El análisis de contenido



Bardín, 1996, p.23

Fuente: Análisis de contenido. Bardín (1996, p.23)

2.4.4 El mapeamiento informacional bibliográfico como estrategia metodológica

Frente a la mayor producción académica y posibilidades de acceso a la misma, el Mapeamiento Informacional Bibliográfico (MIB) se constituye en una estrategia según (André, 2009; Cremades, 2011; Molina, 2012) para:

- Orientar búsquedas.
- Seleccionar fuentes bibliográficas.
- Recolectar y organizar información bibliográfica
- Encontrar categorías emergentes mediante la lectura y análisis de contenido.
- Identificar tendencias, coincidencias y particularidades.
- Determinar el desarrollo conceptual de resultados de investigaciones realizadas por otros.

Molina (2010) apoyada en André (2009), argumenta la “necesidad del desarrollo de una competencia informacional, en la que se trata de mapear los contenidos más relevantes de

una obra científica, filosófica, literaria” (p.4). Por su parte, Medieros (1999), apuntado por André (2009, p. 63), anota que (...) “mapear un contenido significa sintetizarlo, lo que requiere una lectura atenta de las informaciones, su comprensión, la identificación de las ideas principales del autor y su registro escrito de modo conciso, coherente y objetivo”. Se puede decir que ese registro escrito en –el MIB- implica una nueva organización del texto y representa un importante proceso para ejercitar la lectura crítica, la comprensión de la problemática a estudiar.

Desde estos planteamientos se asume un proceso metodológico donde se considera la producción académica existente, del Grupo INTERCITEC, de la Universidad Francisco José de Caldas- Distrital.

De esta manera, la estrategia –MBI- permite la identificación, organización y el análisis de la información que se extraerá de los artículos resultados de investigación. Después de realizar una lectura crítica a los resúmenes, estos se clasifican, a partir del análisis de contenido realizado, que permite evidenciar unidades de sentidos conformados por Enfoques Conceptuales y Campos temáticos, resultados del proceso de análisis y no a priori.

Es así que los hallazgos de esta investigación aportarán a la comprensión de la educación en ciencias asociada a la diversidad y diferencia cultural con sentido de lo humano, desde Unidades de Sentidos en las que se entrelazan los Enfoques Conceptuales con sus Campos Temáticos emergentes, que otorgan valor a la información bibliográfica analizada, ampliando el panorama de estudio, facilitando el proceso de registro y análisis para posteriormente seleccionar los resultados más significativos que van a contribuir al reconocimiento del estado actual de la investigación en el tema de estudio delimitado.

2.4.5 Técnicas, instrumentos y fuentes de investigación

Las técnicas e instrumentos de esta investigación permitirán la recolección de información de fuentes bibliográficas, en coherencia con los objetivos específicos planteados y con la metodología descrita.

Es así que, en el análisis de contenido se emplearán las siguientes técnicas e instrumentos:

Técnica de Lectura Analítica y Códigos Cromáticos. Se debe realizar una lectura en profundidad del contenido de las fuentes bibliográficas seleccionadas, para extraer

elementos de análisis significativos y diferenciarlos con el apoyo de instrumentos como: los códigos cromáticos o consignarlos en "memos" o notas marginales que registren los patrones, tendencias, convergencias, recurrencias, particularidades y contradicciones que se vayan descubriendo Sandoval. (2002, p. 138)

Durante la lectura se recomienda el uso de códigos cromáticos, entendidos como la definición de colores que se acuerda para identificar las ideas principales, los contenidos, conceptos, características, que el investigador considere pertinentes, significativas y relevantes para su tema de investigación.

Técnica de Lectura Cruzada y Comparativa de las fuentes bibliográficas seleccionadas, ya no sobre la totalidad del contenido de cada uno, sino sobre los hallazgos previamente realizados, de modo que sea posible construir una síntesis comprensiva total, sobre los resultados de investigación analizados. Se pueden emplear como instrumentos, el Cuadro analítico comprensivo (Ver Anexo A), las redes y esquemas conceptuales (Ver Anexo B), como se explica en el procedimiento de esta investigación.

En la estrategia de Mapeamiento Informacional Bibliográfico se emplearán los siguientes instrumentos: el formato para registro de las fuentes bibliográficas (Ver Anexo C) y las tablas dinámicas de Excel para representar los resultados obtenidos, después de realizar el análisis de contenido.

Las fuentes de información de esta investigación están conformadas por resultados de investigaciones en educación en ciencias naturales, diversidad y diferencia cultural del grupo INTERCITEC de la Universidad Francisco José de Caldas- Distrital.

2.4.6 Procedimiento metodológico

Por ser esta una investigación documental se acogen los tres primeros pasos que recomienda Sandoval (2002, p.138) para el análisis documental, como se presenta en la Figura 3:

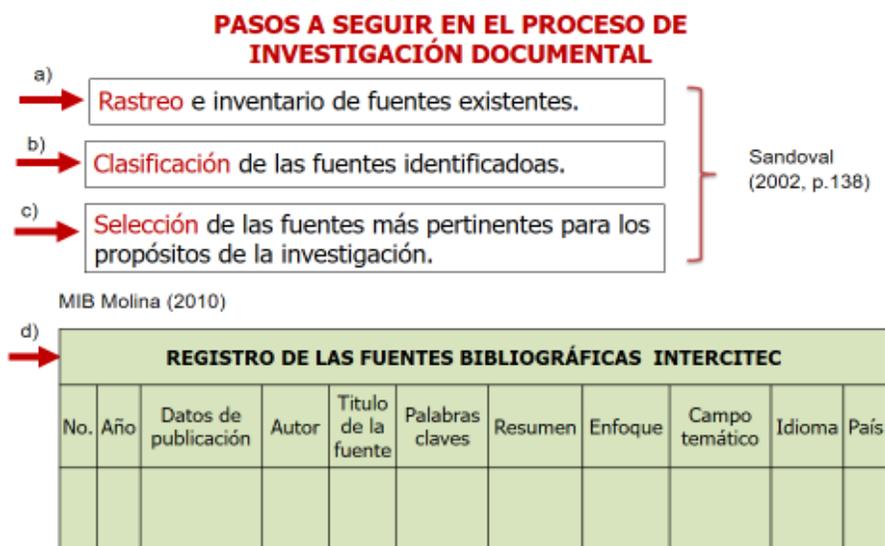
- a. Rastreo e inventario de las fuentes bibliográficas, en este caso se trata de resultados de investigaciones realizadas por el Grupo INTERCITEC
- b. Clasificación de las fuentes bibliográficas, según el interés de estudio: estudiantes, profesores, conocimientos.

- c. Selección de las fuentes bibliográficas más pertinentes para los propósitos de cada investigación.

Estos tres primeros pasos, se realizan con la colaboración de la Doctora Adela Molina, directora del Grupo INTERCITEC, quien aporta las fuentes bibliográficas, resultados de investigaciones en educación en ciencias naturales, diversidad y diferencia cultural del grupo de la Universidad Francisco José de Caldas- Distrital.

- d. Como paso siguiente se registran, organizan y clasifican las fuentes bibliográficas, después de realizar una lectura inicial, formato Word primero y después en Excel, teniendo en cuenta los siguientes criterios requeridos por la estrategia de MIB: Número consecutivo del artículo, Año, Datos de Publicación, Autor (es), Título de la fuente bibliográfica, Palabras clave, Resumen, Enfoque Conceptual, Campo Temático, Idioma, País, como se muestra en la Figura 3. El espacio de Enfoque Conceptual, Campo Temático se deja pendiente para diligenciar después de realizar el análisis de contenido.

Figura 3 Primeros pasos de esta investigación documental



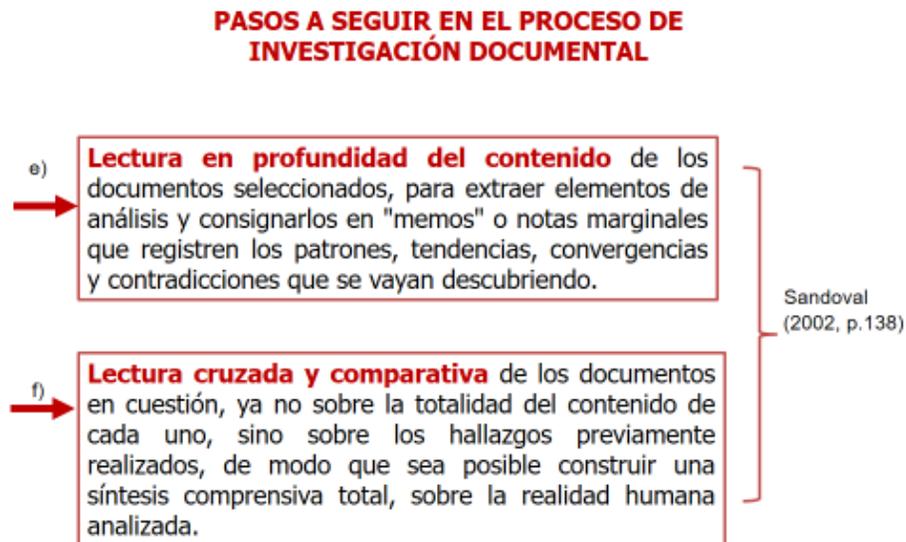
Fuente: Adaptado de Sandoval (2002) y Molina (2010)

Una vez elaborados los registros de las fuentes bibliográficas clasificadas y organizadas, se realiza el análisis de contenido con el propósito de obtener los enfoques conceptuales y

campos temáticos, asociados a dichas fuentes, para lo cual se retoman los dos siguientes pasos propuestos por Sandoval (2002, p. 138) y Molina (2018), como se muestra en la Figura 4.

- e. Lectura en profundidad del contenido de cada fuente bibliográfica seleccionada. Como apoyo a lectura en profundidad se emplea el Cuadro Analítico Comprensivo (Anexo A) que recoge información significativa de cada artículo.
- f. Lectura cruzada y comparativa de los hallazgos para realizar una síntesis comprensiva. A partir de esta lectura y de los primeros hallazgos que surgen del Cuadro Analítico Comprensivo se elaboran esquemas o redes conceptuales (Anexo B), que presentan los resultados tanto del análisis de contenido como del MIB.

Figura 4 Pasos siguientes de esta investigación documental



Fuente: Adaptado de Sandoval (2002)

2.4.7 Plan de análisis e interpretación

En coherencia con el procedimiento metodológico del MIB descrito, se estableció por parte de las asesoras¹ de los proyectos de investigación, el Plan de Análisis orientado a extraer de los contenidos particulares de cada una de las fuentes documentales el enfoque conceptual y el campo temático, entendidos estos como categorías emergentes que surgieron de manera inductiva y se constituyeron en resultados para cada uno de los objetivos específicos, después de realizar la lectura profunda del contenido de las fuentes seleccionadas y registradas en formato Excel, como se puede apreciar en el Anexo C.

Así las asesoras y el grupo investigador para realizar este proceso de análisis establecieron los siguientes criterios:

- Se entendió por fuente documental: los resultados de investigaciones publicados como artículos en revistas, como libros o capítulos de libro o en memorias de eventos académicos (congresos, encuentros, seminarios, entre otros).

¹ Alejandra Eismann, Ana Barrios, Daniela Burgos.

- La categoría emergente: se entiende como cada una de las clases o divisiones establecidas al clasificar la información de las fuentes, con el apoyo de códigos cromáticos. Así la categoría resultó de una abstracción que generalizó los aspectos pertinentes o singulares de las fuentes documentales, de las cuales se extrajeron categorías explícitas en los textos – en vivo- o categorías axiales de tipo teórico y se constituyeron en resultados del análisis y en esta investigación, se denominaron: Enfoque Conceptual y Campo Temático.
- Se entiende por Enfoque Conceptual: la categoría que centra su interés en un concepto, idea, perspectiva relevante para la pregunta de investigación y para los objetivos específicos de la investigación.
- Se entiende por Campo Temático: la categoría que evidencia los contenidos temáticos que se organizan y encuentran en un lugar común, que puede ser un campo de conocimiento o un campo práctico o una experiencia.
- Para el total de fuentes del MIB se identificó un número limitado de enfoques mínimo uno máximo dos, es decir que un mismo enfoque se repitió en más de una fuente documental.
- Para cada fuente documental del MIB se identificó un campo temático, el cual se asocia a los contenidos, al mirar todas las fuentes se encontró que un campo temático se puede presentar en más de una fuente y en coherencia con los objetivos específicos.
- Un enfoque a la vez no puede ser campo, se debe decidir en cada investigación según la pregunta de investigación y los objetivos específicos.
- En todas las fuentes se reportó el enfoque, el campo y además se precisaron unas características relevantes para la pregunta de investigación y los objetivos específicos.
- Los organizadores gráficos permiten visualizar los componentes más importantes, para organizar, sintetizar ideas y tener una comprensión global del tema de estudio (Burgos y Gallardo, 2020). En esta investigación se emplean cuadros, esquemas

figuras y gráficos.

Se presenta a continuación el organizador gráfico del Plan de análisis seguido en esta investigación y se describe cada uno de los pasos:

Figura 5 Pasos del plan de análisis



Fuente: Esta investigación

Análisis inductivo

Con los criterios antes mencionados, se realizó primero la lectura profunda como parte del análisis de contenido de cada una de las fuentes documentales del MIB, seleccionada para esta investigación documental. Con el propósito de extraer los enfoques y campos en el registro Excel. Además, se encontraron otros elementos significativos para la investigación, los cuales se ubicaron como características en el Cuadro Analítico que resulta del MIB.

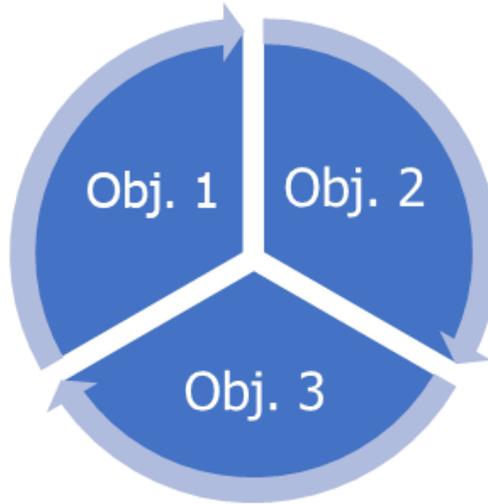
Lo que permitió la construcción de un cuadro analítico descriptivo en el cual se registraron el número de la fuente, enfoque conceptual, campos temáticos, características y objetivos específicos, tal como se observa en la tabla N° .1 que se encuentra en la sección 3.2 del capítulo tercero.

Síntesis comprensiva

Una vez identificados los enfoques y campos se realizó una lectura cruzada para comparar

y agrupar las fuentes que se asociaron a cada objetivo específico, lo cual se representó en un organizador gráfico que mostró los hallazgos de esta investigación y fue uno de los puntos de referencia para dar inicio a la interpretación y redacción de los resultados para cada uno de los objetivos específicos.

Figura 6 Organizador gráfico



Fuente: esta investigación

Para esta investigación se identificó un enfoque conceptual designado como “aprendizaje sociocultural” y cuatro campos temáticos denominados “Construcción de Aprendizaje” “Sentido de lo Humano” “Contexto Cultural” y “Diversidad y Diferencia Cultural”

Tablas dinámicas

Una vez que se identificaron los enfoques y campos en cada una de las fuentes, la estrategia de MIB se apoyó en una hoja del cálculo (Excel) para analizar los registros, que previamente se guardaron, acudiendo a la opción de filtros (autofiltro) y opción de tablas dinámicas para correlacionar datos y visualizar las categorías de análisis emergentes, este fue otro de los puntos de referencia para dar inicio a la interpretación y redacción de los resultados. A partir de la formulación de las tablas dinámicas, se obtuvieron 7 gráficas, que sirvieron de apoyo en el análisis de los tres objetivos específicos, las cuales se denominaron de la siguiente forma:

- Número de publicaciones por año

- Relación autores y número de publicaciones
- Relación tipo de publicación y número de fuente
- Relación campos temáticos, objetivos específicos y número de fuentes
- Relación entre los Factores asociados al campo “Construcción de aprendizaje” y número de fuentes para el primer objetivo específico
- Relación Campos temáticos, Fuentes documentales y Año de publicación para el segundo objetivo específico
- Relación Campo temático, Fuentes documentales y Año de publicación para el tercer objetivo específico

Estas gráficas, posteriormente se ubican en el capítulo tercero de esta investigación.

Interpretación de resultados para cada objetivo específico

Como parte del proceso de interpretación desde la mirada del equipo investigador se dio paso al proceso de interpretación de los hallazgos obtenidos en el análisis inductivo, en la síntesis comprensiva y en las tablas dinámicas, así se dio inicio a la redacción de un relato que tuvo como hilo conductor el enfoque o enfoques conceptuales y campos temáticos, entendidos como categorías emergentes, encontradas para cada uno de los objetivos específicos, en las fuentes correspondientes. De esta manera, se citaron los autores de las fuentes y se elaboró un texto analítico descriptivo, donde se argumentaron a partir de los planteamientos e ideas de los autores, con apoyo de citas textuales y paráfrasis, con sentido y significado otorgado por el equipo investigador.

El orden de interpretación de los resultados, se organizó de la siguiente manera, en la primera parte se hace un análisis general para las gráficas dinámicas que corresponden al número de publicaciones por año, relación autores y número de publicaciones, relación tipo de publicación y número de fuente, relación campos temáticos con objetivos específicos y número de fuentes. En la segunda parte se realizó el análisis e interpretación para cada uno de los tres objetivos específicos, con el apoyo del gráfico en el que se relacionó los campos temáticos con cada objetivo y algunas figuras de apoyo.

CAPÍTULO 3. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

En este capítulo, se desarrolló el análisis e interpretación de resultados a partir de las investigaciones realizadas por el grupo INTERCITEC de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Para ello, se realizó el registro sistemático de 25 fuentes aportadas por el grupo de investigación, las cuales fueron seleccionadas y clasificadas por medio de la estrategia MIB.

Con base en lo anterior, se realizó un análisis inductivo a través de la lectura de las fuentes, lo que permitió la elaboración del cuadro analítico comprensivo. A partir de este se infirió un enfoque conceptual, el cual se denominó “Aprendizaje Sociocultural” y se encontraron cuatro campos temáticos, definidos como: “Construcción de Aprendizaje”, “Diversidad y Diferencia”, “Sentido de lo Humano” y por último “Contexto Cultural”.

A partir de ello se elaboraron tablas dinámicas en el *software Microsoft Excel*, que sirvieron de apoyo para correlacionar los datos y visualizar categorías de análisis emergentes o información relevante para la investigación. Esto permitió, a su vez, desarrollar esquemas que facilitaron el análisis e interpretación de resultados para cada uno de los objetivos específicos planteados.

3.1 Análisis de resultados generales a partir de las tablas dinámicas

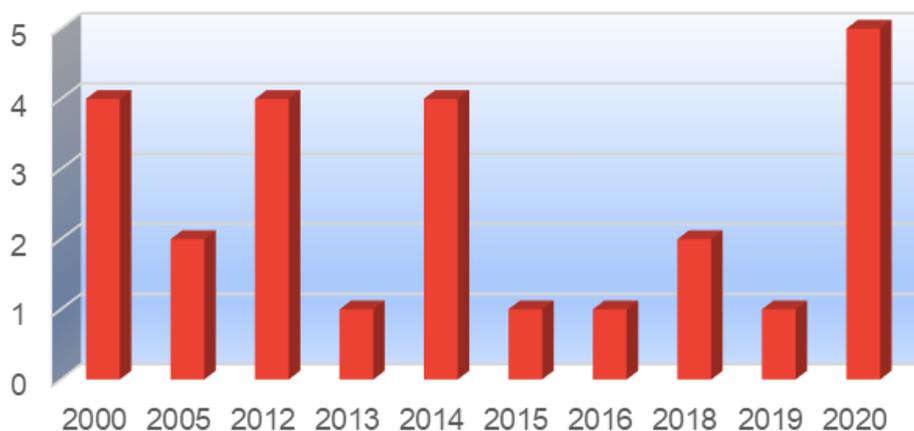
Por medio de la estrategia del MIB (Anexo C), fue posible organizar y sintetizar la información que posteriormente se representó gráficamente, a través de herramientas del programa ya mencionado en el apartado anterior, tales como, “filtro”, “auto filtro”, “tablas dinámicas” y “gráficos dinámicos”.

Para el desarrollo del análisis de todas las fuentes bibliográficas a través del MIB, se correlacionó la información de la siguiente manera: “Número de fuente - año de publicación”; “Campos temáticos - objetivos específicos”; “Número de fuente - campos temáticos”; “Número de fuente - tipo de publicación” y la información obtenida se presentó en forma de gráficos, los cuales se describen a continuación.

3.1.1 Número de publicaciones por año

El gráfico 1 muestra la relación entre el año de publicación y el número de fuentes documentales. En este se observó que las investigaciones desarrolladas en torno a la temática correspondiente se realizaron entre los años 2000 y 2020.

Gráfico 1 Relación número de publicaciones y año de publicación



Fuente: La presente investigación

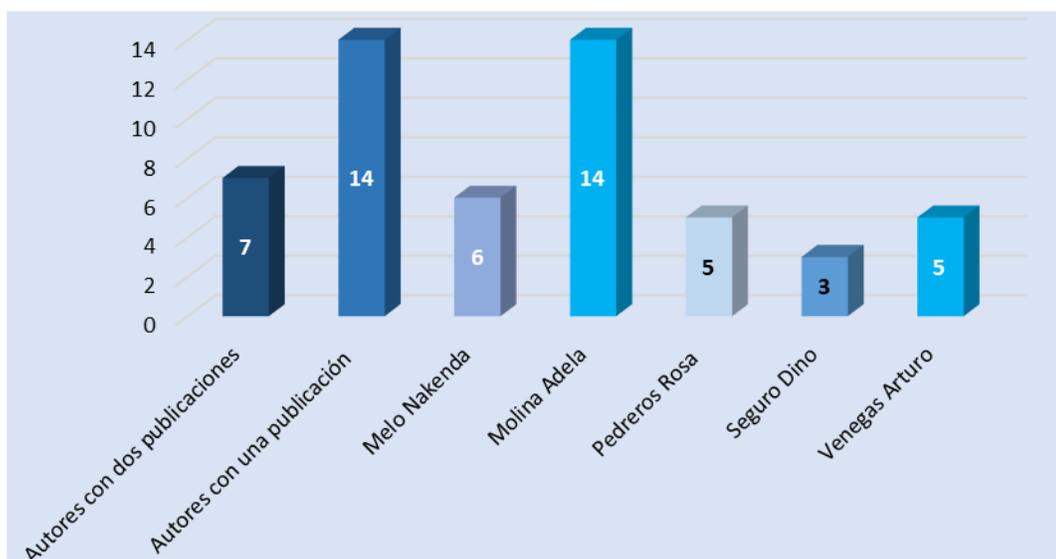
Según las 25 fuentes analizadas en el MIB y en correspondencia con el gráfico presentado anteriormente, se pudo inferir que las investigaciones se desarrollaron entre los últimos 20 años, destacando los años 2000, 2012, 2014 y 2020 como aquellos en los que se publicó un mayor número de fuentes con respecto al aprendizaje sociocultural. Lo cual se evidenció en el contenido de dichas publicaciones, en donde no solo se mencionaron las características que permitieron la construcción de aprendizaje, sino también se destacó la importancia del reconocimiento de los estudiantes desde su contexto, su diversidad y diferencia. Además, se infirieron características que pudieron ser correlacionadas con “Sentido de lo Humano” como son: los sentimientos, los valores. Los anhelos de los estudiantes, entre otros, a través de la validación de “Sentido de lo Humano” presentada en la metodología de la presente investigación, inferida de Barrios, (2014).

3.1.2 Relación autores y número de publicaciones

El gráfico 2 muestra la relación entre las/os autoras/es y el número de publicaciones. En este se observó que las/os autoras/es que han realizado mayores investigaciones con respecto

al enfoque de aprendizaje sociocultural, como primer autor/a son: Adela Molina con 14 publicaciones realizadas entre los años 2000-2020 quien es una lideresa del grupo de investigación; Nadenka Melo, quien realizó 6 publicaciones entre los años 2014-2020; Rosa Pedreros, que realizó 5 publicaciones entre los años 2000-2020; Arturo Venegas, con 5 publicaciones entre los años 2012-2020 y por último Dino Segura, quien aportó 3 publicaciones realizadas en el año 2000.

Gráfico 2 Relación autores y número de publicaciones realizada



Fuente: La presente investigación

Por otra parte, se evidenció que 14 autores realizaron solo una publicación que aportó a esta investigación, entre los cuales se encuentra: Bladimir Torres (2005); María Pérez, Norma Castaño, Edier Bustos, Oscar Suarez & María Sánchez en el año 2012; Rubisten Hernández, Pablo Archila, Ana Salamanca & Ricardo Cortés en el año 2014; Geisla Baptista (2016); Juliana Beltrán (2018); Diego Balderrama & El-Hani Charbel en el año 2020.

También se encontró que 7 autores desarrollaron dos publicaciones que de igual forma complementan esta investigación, entre ellos están: Arcelio Velasco (2000); Gabriel Hernández (2000); Fabio Arcos (2000); Ricardo Leuro (2000); Lyda Mojica (2005); Dina López (2005); Andres Ávila (2018-2019).

3.1.3 Tipo de publicación de las fuentes

En el gráfico 3 se evidencia el medio de divulgación de las publicaciones encontradas y analizadas en el MIB, dando como resultado, una mayor divulgación a través de capítulos de tesis doctoral (12), seguido de artículos de revistas (6), memorias de congreso (4) y por último capítulos de libro (3).

Gráfico 3 Relación tipo de publicación y número de fuentes



Fuente: la presente investigación

De acuerdo con el gráfico 3, de las 25 fuentes documentales seleccionadas en el MIB, se logró encontrar mayor investigación sobre el enfoque de aprendizaje sociocultural en capítulos de tesis doctoral, en los mismos se evidenció información sobre la importancia que tienen los estudiantes y sus ideas sobre naturaleza a la hora de enseñar ciencias naturales. Así mismo en estos capítulos, se destacó la necesidad de reconocer la diversidad y el contexto cultural de los estudiantes.

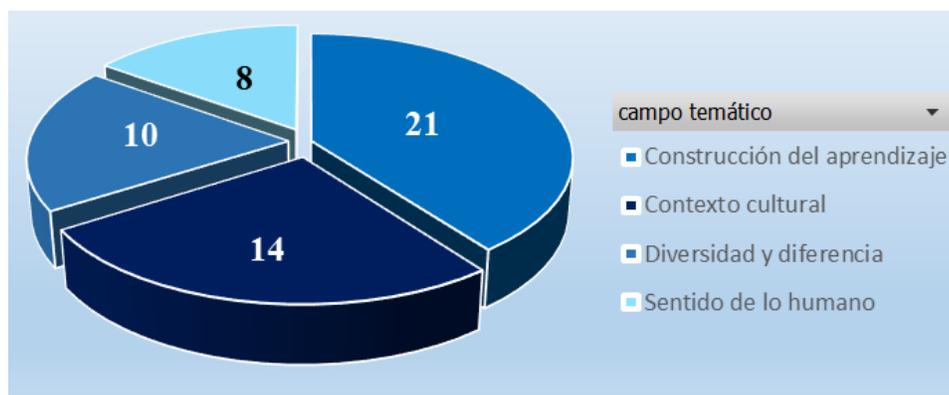
En cuanto a los otros tipos de publicaciones también se encontró información sobre enseñanza de las ciencias, trabajo en el aula, intereses e inquietudes de los estudiantes, referencias que logran aportar de manera amplia a esta investigación documental.

3.1.4 Relación campos temáticos y objetivos específicos

El gráfico 4 relaciona los campos temáticos inferidos en el trabajo (Construcción del aprendizaje, Sentido de lo humano, Diversidad y diferencia cultural y Contexto cultural) a partir de las fuentes documentales y los objetivos específicos de esta investigación.

Esta gráfica muestra que 21 de las 25 fuentes analizadas en el MIB están vinculadas al primer objetivo específico. La fundamentación teórica de estas 21 fuentes se encontró enmarcada en el aprendizaje determinado por las relaciones entre los estudiantes y su entorno, los intereses particulares de los estudiantes, la formación en valores, la relación entre la cultura de los estudiantes y el aprendizaje científico escolar. Además, resaltaron la construcción del aprendizaje desde la perspectiva de diversidad y diferencia cultural.

Gráfico 4 Relación campos temáticos, objetivos específicos y número de fuentes



Fuente: La presente investigación

En cuanto al segundo objetivo específico, se encontraron 18 fuentes de las cuales 10 se enmarcaron hacia el campo temático de "Diversidad y Diferencia". Este campo fue abordado desde el punto de vista del reconocimiento del otro, la inclusión de culturas diferentes a la occidental, para lograr reivindicación y empoderamiento, a través de la complementariedad de culturas. Para dicho objetivo también se encontraron 8 fuentes de investigación que se relacionaron con el campo temático denominado "Sentido de lo Humano".

Seguidamente se pudo observar que 14 de las fuentes analizadas se articularon al tercer objetivo específico. A través de la lectura de dichas fuentes se determinó la relación con el campo temático denominado: "Contexto Cultural". Así mismo en los documentos se pudo evidenciar como este fue un factor importante en el aprendizaje de los estudiantes ya que según Bruner y Haste (1990) (citado por Molina, et. al 2005) "Es a través de la vida social como el niño adquiere un marco de referencia para interpretar las experiencias y aprender a negociar los significados de forma congruente con las demandas de la cultura".

3.2 Análisis e interpretación de resultados por objetivos específicos

En la tabla 1 se describe el enfoque y los campos temáticos encontrados por fuentes documentales. Además, se muestran ideas teóricas centrales de cada fuente, descritas en las características, y con cuáles objetivos fueron relacionados. Tal como se observa en la tabla 1 (y mencionado en la sección 3.1), en este trabajo fue inferido 1 enfoque “Aprendizaje Sociocultural” y cuatro campos temáticos “Construcción de Aprendizaje”, “Sentido de lo Humano” “Diversidad y “Diferencia” “Contexto Cultural”

Tabla 1 Cuadro analítico comprensivo con los hallazgos del MIB

No. Fuente	Enfoques Conceptuales	Campos temáticos	Características	Objetivos
1	Aprendizaje sociocultural	Construcción de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> ● Ambiente educativo ● Características del conocimiento ● Producción del conocimiento ● Maestros y el aula de clase (modelo didáctico, lenguaje, transformación de la escuela) 	1
2	Aprendizaje sociocultural	Construcción de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> ● Reconocimiento científico ● Formación de una actitud científica ● Clima en el aula 	1
3	Aprendizaje sociocultural	Contexto cultural y Sentido de lo humano	<ul style="list-style-type: none"> ● Concepto de cultura ● Relación entre conocimiento y contexto cultural ● Sentido de lo humano 	2,3

4	Aprendizaje sociocultural	Construcción de aprendizaje, Contexto cultural, Sentido de lo humano	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje de los estudiantes • Relación entre contexto e ideas de los estudiantes con el conocimiento 	1,2,3
5	Aprendizaje sociocultural	Contexto cultural y Sentido de lo humano	<ul style="list-style-type: none"> • Contexto histórico cultural • MIB 	2,3
6	Aprendizaje sociocultural	Construcción de aprendizaje y Contexto cultural	<ul style="list-style-type: none"> • Tradiciones de los padres • Puentes entre conocimientos • Traspaso de fronteras • MIB 	1,3
7	Aprendizaje sociocultural	Construcción de aprendizaje, Contexto cultural, Diversidad y diferencia cultural	<ul style="list-style-type: none"> • Conglomerados de relevancia • Diversidad en el aula • Relación del aprendizaje y Perfil conceptual (diversidad y diferencia) 	1,2,3

8	Aprendizaje sociocultural	Construcción de aprendizaje, Contexto cultural, Sentido de lo humano y Diversidad y diferencia cultural	<ul style="list-style-type: none"> ● Conglomerados de relevancia ● Perfil conceptual ● Relación entre cultura local y conocimiento escolar ● Relación CR y sentido de lo humano ● Relación con el aprendizaje SH ● Contexto y diversidad ● Puentes 	1,2,3
9	Aprendizaje sociocultural	Construcción de aprendizaje y Contexto cultural	<ul style="list-style-type: none"> ● construcción del conocimiento ● Conglomerados de relevancia 	1,3
10	Aprendizaje sociocultural	Construcción de aprendizaje, Contexto cultural, Diversidad y diferencia cultural	<ul style="list-style-type: none"> ● Aprendizaje de las ciencias desde perspectivas culturales ● Contexto socio cultural relacionado con la enseñanza ● Diversidad cultural relacionado con los saberes ● MIB 	1,2,3

11	Aprendizaje sociocultural	Construcción de aprendizaje, Contexto cultural, Diversidad y diferencia cultural, Sentido de lo humano.	<ul style="list-style-type: none"> ● conglomerados de relevancia ● Contacto entre comunidades culturales diferentes ● Cultura y aprendizaje 	1,2,3
12	Aprendizaje sociocultural	Construcción de aprendizaje, Contexto cultural y Diversidad y diferencia cultural, Sentido de lo humano	<ul style="list-style-type: none"> ● Definición de cultura ● Conglomerados de relevancia ● Contexto histórico social y cultural ● Contexto educativo 	1,2,3
13	Aprendizaje sociocultural	Diversidad y diferencia cultural	<ul style="list-style-type: none"> ● Las ciencias como espacio de reivindicación cultural 	2
14	Aprendizaje sociocultural	Construcción de aprendizaje, Contexto cultural y Sentido de lo humano	<ul style="list-style-type: none"> ● Cruces de fronteras ● Conceptos extranjeros ● Conglomerados de relevancias ● Relación entre conocimiento y cultura ● cambio de currículo 	1,2,3

15	Aprendizaje sociocultural	Construcción de aprendizaje, Contexto cultural y Sentido de lo humano	<ul style="list-style-type: none"> ● Conocimiento sobre naturaleza y asociado con su entorno y su conocimiento escolar con naturaleza ● Emociones de los niños 	1,2,3
16	Aprendizaje sociocultural	Construcción de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> ● Conglomerados de relevancia ● Puentes entre CCE y CET (saberes tradicionales locales) ● Interculturalidad 	1
17	Aprendizaje sociocultural	Diversidad y diferencia cultural	<ul style="list-style-type: none"> ● Currículo intercultural 	2
18	Aprendizaje sociocultural	Construcción de aprendizaje, Diversidad y diferencia cultural	<ul style="list-style-type: none"> ● Conglomerados de relevancia 	1,2
19	Aprendizaje sociocultural	Construcción de aprendizaje, Contexto cultural	<ul style="list-style-type: none"> ● Concepto de cultura y su importancia dentro del ambiente escolar ● Puentes entre CCE y CET 	1,3
20	Aprendizaje sociocultural	Construcción de aprendizaje, Contexto cultural, Diversidad y diferencia cultural	<ul style="list-style-type: none"> ● Educación en ciencias ● Conocimientos alternativos ● Formación docente 	1,2,3

21	Aprendizaje sociocultural	Construcción de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> ● Alfabetización 	1
22	Aprendizaje sociocultural	Construcción de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> ● Puentes entre CCE y CET 	1
23	Aprendizaje sociocultural	construcción de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> ● CCE y CET 	1
24	Aprendizaje sociocultural	construcción de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> ● Ideas de los niños sobre naturaleza 	1
25	Aprendizaje sociocultural	Construcción de aprendizaje, Diversidad y diferencia cultural	<ul style="list-style-type: none"> ● Conglomerados de relevancia ● Ideas de los niños ● Diversidad y diferencia cultural ● Aprendizaje previo ● Contexto de las aulas de ciencia 	1,2

Fuente: la presente investigación

A partir de la Tabla 1 se procedió a la interpretación de los tres objetivos específicos en función de los campos temáticos, los cuales se analizan a continuación (en las secciones 3.2.1, 3.2.2 y 3.2.3).

3.2.1 Análisis e interpretación del primer objetivo específico

De acuerdo con el primer objetivo específico, el siguiente análisis se orientó a “Caracterizar los factores asociados a la construcción del aprendizaje de las ciencias naturales descritos en las investigaciones del Grupo INTERCITEC” lo cual se interpretó a través de la relación entre los campos temáticos y las fuentes documentales.

Gráfico 5 Relación entre los factores asociados al campo “construcción de aprendizaje” y número de fuentes



Fuente: La presente investigación

En el gráfico 5, en donde se representó la fundamentación teórica de 21 de las fuentes del MIB, se muestran los factores que se encuentran asociados a la construcción del aprendizaje inferidos de las 21 fuentes mencionadas. Los mismos fueron: Ambiente educativo, Cambios conceptuales, Protagonismo de los estudiantes, Escogencia de los temas, Perfiles conceptuales, Intersubjetividad, Lenguaje, Diálogo intercultural, Currículo. Además, se

identificaron factores “clave” para esta investigación como son: el “Sentido de lo Humano”, “Contexto Cultural” y la “Diversidad y Diferencia cultural”. Estos factores clave fueron incluidos como campos temáticos porque se observó que el resto de factores descritos en el gráfico anterior se interrelacionaron con los mismos.

En este orden de ideas, el **sentido de lo humano** fue un aspecto abarcado desde la parte cultural en la que referenciando a Geertz (1983) (citado por Mojica, Molina, López, Torres, 2005, p.1) “la cultura se entiende como realidad mental, como entramado de significaciones que le dan sentido y significado al mundo, a la sociedad y a lo que se hace, y que se constituyen históricamente”, desde la cual los niños significan su mundo, organizan su experiencia y construyen mundos posibles (Mojica, *et al*, 2005).

Es por ello que se encontró en referencia al sentido de lo humano varios aspectos desde los cuales se lo relaciona, entre ellos está “la vida social”, “las emociones” como la actitud hacia la novedad, la curiosidad, el asombro y la búsqueda. También se vio reflejado “el contenido moral” desde lo ético, estético y espiritual que expresan los niños y niñas mediante sus relatos (Mojica, Molina, López, Torres, 2005, Venegas 2012).

Así mismo se mencionaron las inquietudes e intereses de los alumnos y como pueden generarles sentido a los estudiantes, es decir si se conecta con sus conocimientos previos, la vida cotidiana (Sanmartín, 2010, García, 2004, citado por Salamanca, A. Molina, A. Melo, N, 2014), o con sus creencias aspectos que se vislumbran en una clase de ciencias como redes de significados para los actores escolares (Molina, 2000 citado por Pedreros 2013, p.124).

En lo referente a **Diversidad y diferencia cultural también** se resaltó “la cultura como un agente determinante en los procesos de enseñanza, aprendizaje y en el éxito escolar de los estudiantes, ya que provee de una diversidad de formas de pensar, representar y significar la realidad” (Venegas, 2020, p.157).

También se relacionó este factor con la interculturalidad, ya que conocer al otro

Es tratar con su diferencia [...] se trata de enfrentar las nuevas complicaciones de la diversidad, evitando una búsqueda de la naturaleza humana descontextualizada. Así, la interculturalidad remite a la confrontación y entrelazamiento, a lo que sucede cuando los

grupos entran en interacciones e intercambios (García-Canclini, 2004:15, citado por Molina, Melo, Beltrán, 2018. p.12).

Con respecto al **Contexto cultural** se encontró que la documentación teórica se enmarca en algunos aspectos fundamentales de los conglomerados de relevancia. Además, se observa que estos son considerados como un aspecto fundamental, ya que, es a través de él que los individuos manifiestan sus formas de relación, sus intereses y sus ideas (Hernández, 2014). Así mismo, el contexto cultural es el escenario donde se negocian los significados (Velho, 1987).

Por otra parte, se encontró el **Ambiente educativo** como un factor asociado al aprendizaje, es decir, las perspectivas de pensamiento tanto del profesor como de los estudiantes dentro del aula son importantes. Además, las actividades deben orientarse “hacia la formación de una actitud de búsqueda de explicaciones y redefinirse la ciencia misma más como una actividad, que como un conjunto de resultados definitivos y absolutos.” (Granés, 1984 citado por Molina, Segura, Velasco, Hernández, Arcos, Leuro, Pedreros, 2000. p 48).

En este sentido, las clases deben encaminarse hacia la construcción del pensamiento crítico, argumentativo y reflexivo, tal como lo plantea (Granés, 1984 citado por Molina et al. 2000. p, 48) “las clases de ciencias naturales y matemáticas en las cuales la construcción del conocimiento se sustenta por actividades de búsqueda, polémica y argumentación son la mejor instancia para la formación... y es posible la construcción de la objetividad”

Por otra parte, dentro del ambiente educativo se destacó otro factor correlacionado como son: los **Cambios conceptuales**, al respecto Arcá y Guidoni (1992) (como se citó en Molina, Segura, 2000. p 4) aseguran que “los estudiantes deben lograr una evolución en los conceptos para que cada vez sean más elaborados y próximos a la ciencia”. Dicho factor debe ser apoyado desde los profesores, tal como lo afirman diversos autores, los profesores emplean técnicas jerárquicas basadas en textos escolares, limitando el aprendizaje de los estudiantes a verdades absolutas y reduciendo dicho proceso a la repetición. Además de quitarle el sentido de observación, experimentación y comprobación.

En relación con lo anterior se hace hincapié en la importancia de lograr el **Protagonismo de los estudiantes** en su proceso de aprendizaje, tal como lo afirma Molina et al (2000)

Si se logra de parte del alumno confianza en sí mismo, en su capacidad de razonar, escuchar y aceptar propuestas del otro, será capaz de embarcarse en la búsqueda de soluciones a problemas planteados por otros o por él mismo. Si se logra la comprensión, los alumnos podrán acceder a informaciones de libros y manuales y utilizarlas significativamente. (p. 83)

Es por ello que se puede afirmar que al involucrar al estudiante en los temas de estudio y permitirle la interacción con sus acciones del diario vivir dichos conocimientos toman sentido y se hace posible la construcción del aprendizaje. Además de lograr un compromiso por parte de los estudiantes frente a los temas de clase y permitirles demostrar las diversas habilidades que cada uno posee, es decir, con ello se lograría la “formación de una actitud científica” planteada por Molina et al (2000).

Desde otro punto de vista se pudo anotar la importancia en la **Escogencia de los temas**, al respecto Sanmarti (2010) (citado por Salamanca, Molina, Melo 2014. p 391) plantea que estos “no deben ser la simplificación del saber de los expertos, sino que debe ser una reelaboración de nuevo conocimiento construido en el aula con el propósito de promover el aprendizaje de los estudiantes”. Es decir que los temas no deben ser abordados a partir de la interpretación de las teorías establecidas, sino que se debe permitir a los estudiantes la posibilidad de relacionarlo con sus propias ideas, de indagar y de ser autores del conocimiento a través de espacios que le permitan la reflexión y discusión argumentativa.

En relación con ello podemos mencionar otro factor encontrado en las fuentes documentales y que está estrechamente articulado con lo anterior, es decir, los **Perfiles conceptuales**. Según Pedreros (2012, p. 113) estos pueden “describir la evolución de las ideas –tanto en el espacio social de la clase como en los individuos– como consecuencia del proceso de enseñanza”. Es decir, las “nuevas ideas pueden ser constituidas en forma diferente de aquellas existentes, y estas últimas pueden no representar necesariamente obstáculos a la construcción de las primeras” (Pedreros, 2012, p. 118).

Es por ello que a través de la lectura se evidenció la necesidad de no dejar de lado las ideas propias de los estudiantes, sino que más bien, se deben enriquecer para lograr saberes complementarios y alcanzar la construcción colectiva de conceptos siendo consciente de la relación de diversas maneras de pensar.

Así mismo, la teoría propuesta por Vygotsky sobre la **Intersubjetividad** plantea que los procesos colaborativos “crean una oportunidad a través de la cual un grupo de estudiantes comienzan una tarea, actividad o discusión con diferentes interpretaciones, pero en última instancia, a través de la comunicación, logran un entendimiento común o un estado de intersubjetividad” (Ávila, 2018. p. 129)

Adicionalmente otro factor de relevancia es el **Lenguaje**, ya que al hablar sobre ciencias naturales resulta difícil comprender varios aspectos, pues muchos de los términos usados por el maestro en el aula de clases son ajenos al estudiante. Tal como lo planteó Bechtel (2016) esto conlleva “a apropiarse de un lenguaje diferente, como es el lenguaje de la ciencia y diferentes formas de conocer y significar el mundo, lo que se considera una tarea ardua para los estudiantes” (citado por Melo, 2020, p.43)

Se aludió entonces que comprender el lenguaje de las ciencias es uno de los retos para los estudiantes, pues, así como “quien desconoce el lenguaje de una cultura encuentra dificultades para desenvolverse en ella, los estudiantes de ciencias encuentran obstáculos en la cultura científica cuando desconocen su lenguaje, lo cual incide en las maneras como explican y argumentan fenómenos naturales” (Chassot 2003, Roberts 2007 y Smith y Siegel 2004, citado por Archila. 2014, p.111)

Por tal motivo, “la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza debe prestar especial atención a la comprensión que los estudiantes construyen acerca del lenguaje de las ciencias” (Lugones, 1987, citado por Archilla, 2014, p. 111). Pues, según Archila (2014)

No se trata de hacer creer a los estudiantes en las teorías de las ciencias de la naturaleza conduciéndolos a la negación de sus concepciones y explicaciones culturales, sino de brindarles herramientas por medio de las cuales logren explorar esta nueva cultura, la cultura científica (p. 112)

En relación con el anterior factor también se encontró el **Diálogo intercultural**, donde se encontró que mediante este es posible profundizar en el discurso y las diferentes formas de conocer que tienen los estudiantes frente a las ciencias naturales. De manera que es necesario generar dentro del salón de clases “un diálogo intercultural que permita al profesor, crear

oportunidades para la argumentación de razones, reconociendo el conocimiento que trae el estudiante” (Baptista, 2014, citado por Melo, 2020, p. 49)

Además, Venegas (2012) plantea que se debe

Reconocer la clase de ciencias naturales como el escenario donde predomina el diálogo y el cuestionamiento de los diferentes saberes y representaciones de la realidad y donde se propicia la ocasión para indagar como las ideas de naturaleza dependen de las condiciones de vida de cada uno de los niños y como su experiencia mediada por las aulas de clase se ratifica o no en sus explicaciones y negociaciones (p.100)

Así mismo Leff (2003) propone que

El diálogo se establece dentro de una racionalidad que busca comprender al otro, sin englobar las diferencias culturales en un saber de fondo universal y sin traducir “el otro” en términos de “él mismo”, lo que implica la importancia de entender las diferencias entre los conocimientos que se ponen en diálogo, evitando homogeneizarlos, lo que, al fin y al cabo, no es otra cosa que el establecimiento de procesos de dominación de una perspectiva sobre otra (citado por Valderrama, El-Hani, Ch. & Molina, 2020, p. 201)

Así emergió la preocupación de cómo la clase de ciencias naturales se debe entender como un escenario en el cual predomina el diálogo entre los ethos y las cosmovisiones de diversas comunidades con los conocimientos científico escolares, en donde se logre la sensibilidad de la cultura, el reconocimiento a la inclusión, y otros aspectos en la formación de los estudiantes (Molina, Pedreros & Venegas, 2020)

Por último, se encontró el **Currículo** como un factor asociado al campo de “Construcción del aprendizaje”. En este se menciona que la construcción de los currículos se da sin tener en cuenta los conocimientos tradicionales que presentan los estudiantes. Además de que “la validez e importancia del conocimiento científico ha prevalecido en la enseñanza de las ciencias, implantando currículos que pueden aislar al estudiante de otros dominios del conocimiento” (Melo, 2020, p.37)

Este hecho se da debido a que tradicionalmente se ha entendido “el currículum como «el método de organización de las actividades educativas y de aprendizaje en función de los

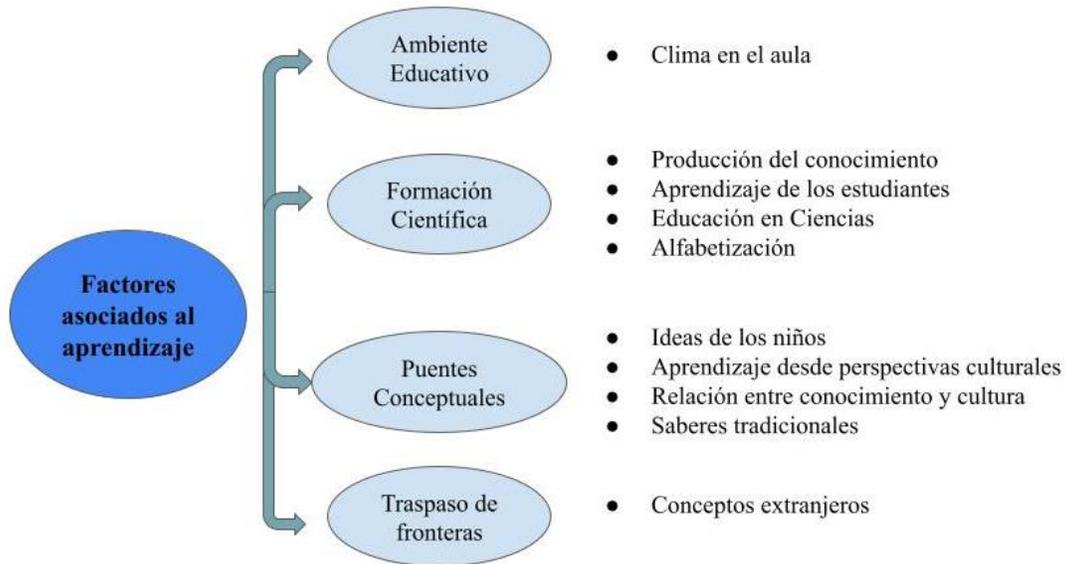
contenidos», inclusive, y de manera aún más restringida, se define como un mero plan de estudios” (Hernández, 2014, p. 155)

Es por ello que se resaltó la importancia de” crear currículos o programas escolares con sentido para las regiones” (Chinn, 2012; Delizoicov, 2008, citado por Melo, 2020, p.215). Es decir, un “currículo contextualizado a las comunidades de los estudiantes, prácticas y conocimiento local” (Chinn, 2012, citado por Melo, 2015, p. 94).

Ya que muchas veces en “los currículos no se incluye espacios de formación cultural” (McKinley & Stewart, 2012; Aikenhead, 2001, citado por Melo, 2020, p.45). Lo anterior genera “barreras estructurales alrededor de los conocimientos que se tratan en la escuela” (Melo, 2020), debido a que se imponen currículos que resultan ajenos para los estudiantes.

En concordancia con lo anterior se encontró que en las fuentes documentales se resalta la importancia de “elaborar currículos considerando el contexto propio escolar, y no construidos con base en políticas educativas que generalmente deben responder a requerimientos ajenos, en obediencia a parámetros de estandarización económica internacional”. (Hernández, 2014, p.1555)

Así mismo, dentro de los factores asociados a la “Construcción del Aprendizaje” que se mencionaron anteriormente se pudo identificar algunas características reiterativas en las fuentes documentales, las cuales fueron agrupadas y representadas en la figura 7.

Figura 7 Relación campo temático construcción del aprendizaje y características

Fuente: La presente investigación

La figura número 7 ilustra la asociación de las principales características encontradas en la fundamentación teórica que sustenta la “Construcción del Aprendizaje”.

A partir de dicha asociación se infirió la característica denominada formación científica, dentro de la cual se encuentra inmersa: la producción del conocimiento, el aprendizaje de los estudiantes, la educación en ciencias, la alfabetización, el aprendizaje previo, entre otros.

Así mismo, fue agrupada la característica denominada puentes conceptuales en donde se incluyen las ideas de los niños, las tradiciones de los padres, la relación entre cultura local y conocimiento escolar, el aprendizaje desde perspectivas culturales, la relación entre conocimiento y cultura, el conocimiento asociado con el entorno, los saberes tradicionales locales y conocimientos alternativos.

Por último se infirieron características relacionadas con el ambiente educativo o el clima en el aula y también se dedujo la característica traspaso de fronteras que abarco los denominados conceptos extranjeros.

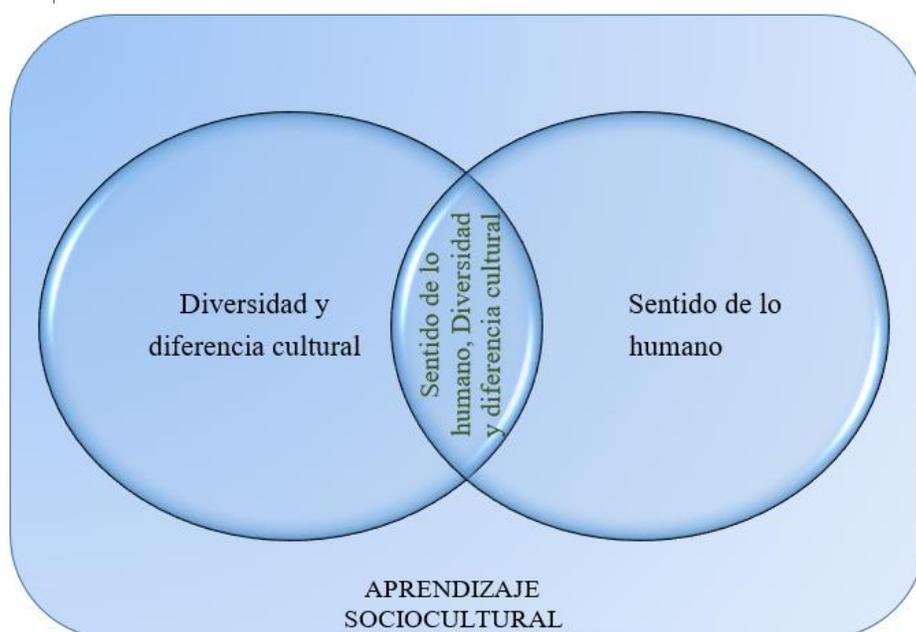
3.2.2. Análisis e interpretación del segundo objetivo específico

En este apartado se buscó “Describir la relación que tiene el sentido de lo humano, la diversidad y diferencia cultural en el aprendizaje de las ciencias naturales según las

investigaciones del grupo INTERCITEC” interpretados a través de los campos temáticos encontrados en las fuentes documentales.

En por ello que a partir de la figura número 8 se ejemplifica la correlación directa de dichos factores con el aprendizaje socio cultural. De esta manera se observó que algunos documentos analizados interrelacionan la diversidad y diferencia cultural con el aprendizaje, mientras que otros solo lo asocian con el sentido de lo humano. Así mismo se encontraron otros estudios que articulan los 2 factores (sentido de lo humano, diversidad y diferencia cultural) al aprendizaje socio cultural.

Figura 8 Relación campos temáticos con construcción del aprendizaje

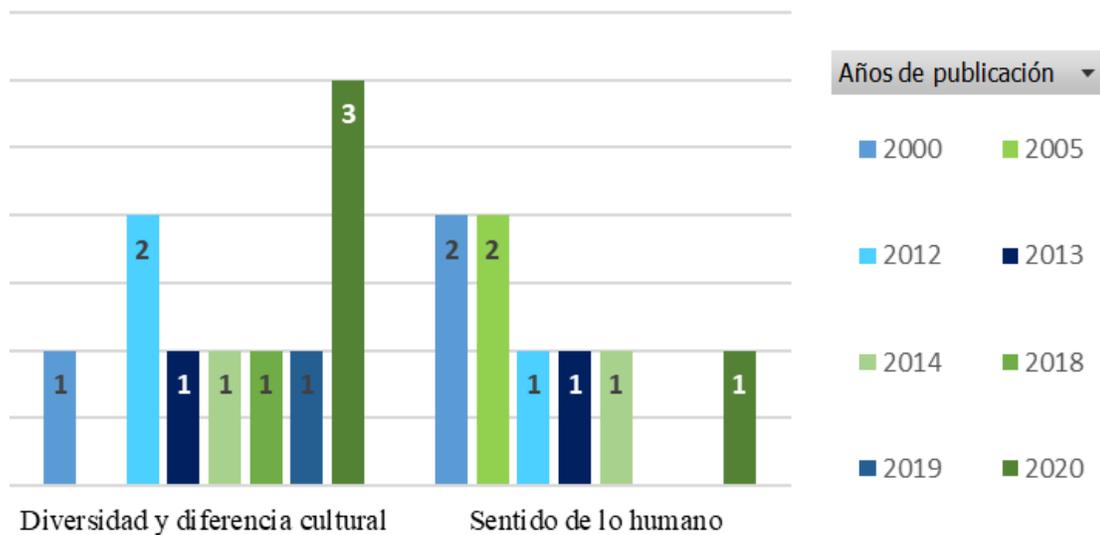


Fuente: La presente investigación

Por otra parte en la gráfica número 6 se observó que, de las 25 fuentes documentales, 10 de estas aportan al campo temático de “Diversidad y diferencia cultural” y 8 fuentes contribuyen al campo temático de “Sentido de lo humano”. Con respecto a este último, se evidenció mayor número de publicaciones durante el año 2000 y 2005 con 2 fuentes documentales, mientras que, en el año 2012, 2013, 2014 y 2020 solo se publicó una fuente por año. Cabe mencionar que se observó una interrupción de las investigaciones entre los años 2015 y 2019 en comparación con el campo de “Diversidad y diferencia cultural”.

También se evidencio que en lo referente al campo de “Diversidad y diferencia cultural” hubo mayor número de publicaciones durante el año 2020 con 3 fuentes y el año 2012 con 2 fuentes, mientras que, en los años 2000, 2013, 2014, 2018 y 2019 solo se realizó una publicación por año. Además, al compararlo con el campo “Sentido de lo humano” se documentó una interrupción durante el año 2005.

Gráfico 6 Relación campos temáticos, fuentes documentales y año de publicación para el segundo objetivo específico



Fuente: la presente investigación

A partir de las 18 fuentes que aportaron al desarrollo del segundo objetivo, se evidenció que las investigaciones realizadas por el grupo INTERCITEC en cuanto a la diversidad y diferencia cultural se relacionan con las ideas de niños y niñas sobre la naturaleza, e hicieron alusión al sentido de lo humano (Barrios, 2014) descrito en este trabajo. Pues, partiendo de las ideas que tienen los estudiantes se puede conocer diversos aspectos relacionados con la apropiación y el reconocimiento tanto de su aprendizaje como de su cultura.

De manera que “las ideas locales y tradicionales que surgen en el aula de ciencias, deben ser igualmente estudiadas y comprendidas, siempre que sea posible, así como respetadas y valoradas, en la escuela” (Molina, Pedreros & Venegas, 2020, p.199). Al respecto, Venegas (2020) plantea que

Es en el seno de sus culturas que los individuos, negocian creencias, valores y emociones, que constituyen un tipo de ideas sobre la naturaleza. De ahí que sus “conocimientos previos” cobren importancia, pues muestran la diversidad cultural de los estudiantes y rompen con la noción de homogeneidad del conocimiento; dicho de otro modo, las explicaciones del mundo se encuentran no solo sustentadas en la cultura, sino en su constitución intercultural. (p.56)

De manera que la inclusión de las ideas culturales de los alumnos en el área de ciencias naturales permite hablar de una educación más incluyente que reconoce a sus estudiantes, y genera un espacio donde se tiene en cuenta su diversidad de visiones del mundo, dándoles espacio -en los procesos argumentativos en las clases de ciencias-, pero sin perder de vista la necesidad de estimular a los estudiantes a entender las ideas científicas. (Molina, Pérez, Castaño, Bustos, Suarez, Sánchez, 2012)

Ahora bien, se encontró que en las fuentes documentales que aportan a este objetivo el reconocimiento de las ideas de los niños se realizó mediante los conglomerados de relevancia, tal como lo cita Pedreros (2013), entendiendo que

Los Conglomerados de Relevancia establecen las visiones que están presentes en las explicaciones de los estudiantes, las cuales pueden ser constituidas mediante la interpretación de las narraciones (Bruner & Haste, 1990) que se exhiben en sus modos de hablar y pensar. En los CR se observa la conceptualización de la cultura, dado que implica las creencias de los estudiantes, no sólo con referencia a diversos aspectos abordados en las clases de ciencias, sino también con referentes externos que cobran relevancia en el aula. (Molina, 2000; 2002; 2004; 2007, p.121)

Desde este punto el campo temático **sentido de lo humano** abordado por las investigaciones del grupo INTERCITEC se ha desarrollado bajo la referencia citada por Barrios (2014), quien considera que

Una educación en ciencias debe considerar una enseñanza sensible a las emociones, al contexto y a las posturas éticas de los estudiantes que pertenecen a contextos culturales diversos, desde una perspectiva preocupada por la formación del ser humano, entendida

según (Maturana 2002) como una unidad dinámica del ser, hacer, conocer y convivir, como un sistema que entrelaza el razonamiento y la emoción en el vivir cotidiano, con una estructura en cambio continuo por las interacciones con los otros, consigo mismo y con el mundo. (p.284)

De igual forma se referencia a Bruner y Haste (1990) en donde relatan que

La elaboración de sentido es un proceso social, (...) que se da dentro de un contexto cultural e histórico. (...) Es a través de la vida social como el niño adquiere un marco de referencia para interpretar las experiencias y aprender a negociar los significados de forma congruente con las demandas de la cultura. (citado por Mojica, Molina, López, Torres, 2005, p.3)

Es por ello que en las fuentes documentales resaltan el impacto que tienen las ideas de los niños y niñas, ya que estas reflejan diferentes aspectos que aportan a la construcción del aprendizaje de los estudiantes desde el sentido de lo humano, en primera instancia se encuentra el reconocimiento del otro y del yo; es decir del auto-reconocimiento crítico para lograr relaciones horizontales con la Ciencia. (Mojica, *et al*, 2005)

Como segundo aspecto se aludió a las emociones que tienen los estudiantes frente al conocimiento, tal como lo plantea Mojica *et al* (2005)

En el caso de los niños y las niñas es posible hablar de emoción como la actitud hacia la novedad, la curiosidad, el asombro, la búsqueda, no como una forma de agregar emoción al conocimiento puro, sino de considerar emoción y conocimiento en el contexto de la actividad que lo genera, lo cual le otorga a esta triada (emoción, conocimiento y actividad) una gran potencialidad educativa. (p.3)

Otro aspecto reflejado es el contenido moral desde lo ético, estético y espiritual que expresan los niños y niñas mediante sus relatos que los conduce a propuestas para resolver los desequilibrios ambientales, donde se evidencia lo que el estudiante siente y expresa acerca de una situación o aspecto relacionado con las ciencias naturales. (Mojica *et al*, 2005, Venegas 2012)

También se mencionó las inquietudes e intereses de los alumnos, pues dependiendo que se trabaje en clase los estudiantes se implicarán en el conocimiento, siempre y cuando el problema abordado tenga sentido para ellos, es decir si se conecta con sus conocimientos previos, con sus intereses, preocupaciones, su lógica y vida cotidiana. (Sanmarti, 2010, García, 2004 citado por Salamanca, A. Molina, A. Melo, N, 2014)

En concordancia, “los intereses, las actitudes, las emociones, las apreciaciones y los sistemas de conocimientos también entran en juego en el sistema de creencias, aspectos que se vislumbran en una clase de ciencias como redes de significados para los actores escolares” (Molina, 2000 citado por Pedreros 2013, p.124)

Finalmente señalan que las ideas de naturaleza de los estudiantes desde la clase de ciencias naturales, expresan cómo el contexto escolar tiene importancia en las explicaciones; sin embargo, tienen más sentido y son más relevantes las explicaciones dadas en su cultura, ello se determinó por medio de los conglomerados de relevancias. (Venegas 2012)

En relación al campo temático **Diversidad y Diferencia cultural**, se detectó que “la cultura es determinante en los procesos de enseñanza, aprendizaje y en el éxito escolar de los estudiantes, ya que provee de una diversidad de formas de pensar, representar y significar la realidad”. (Venegas, 2020, p.157)

En este sentido, se hace notable la necesidad de “vincular las diversas formas de significar el mundo en la clase de ciencias para evitar y reducir fenómenos como la asimilación de estos saberes y conocimientos a la ciencia escolar que conllevan la discriminación cultural”. (Molina y Mojica, 2013, citado por Venegas 2020, p 158)

Sin embargo, se evidencio que la “Diversidad y diferencia cultural” aunque se contempla como un factor importante en el aprendizaje de los estudiantes dentro de las fuentes documentales, son pocas las investigaciones referentes a este tema. (Pedreros, 2012, Molina, Pérez, Castaño, Bustos, Suarez, Sánchez., 2012)

A pesar de ello se encontraron algunos avances que están reflejados en como la “Diversidad y diferencia cultural” han sido abordados en el aprendizaje, entre ellos está la relación existente con los conglomerados de relevancia, porque “logran caracterizar las

visiones, los sistemas de conocimiento y las perspectivas sobre el mundo natural, resultantes de los intercambios culturales que se presentan en una sociedad marcada por su diversidad cultural”.(Molina, 2000; 2004; 2007, citado por Pedreros, 2013, p.126)

De manera que la diversidad y diferencia cultural desde la perspectiva conglomerados de relevancia ha llevado a “replantear la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales, así como a reorientar el sentido en la construcción y formulación del currículo en ciencias” (Molina, Pedreros & Venegas, 2020, p.240), ya que “la atención educativa pasa de estar centrada en los contenidos a estar centrada en los alumnos”. (Aznair y Ballester 1999, citado por Hernández, 2014, p.154)

Otro aspecto encontrado en la documentación teórica es el vínculo existente entre la diversidad con el lenguaje, y como “los estudiantes pertenecientes a grupos o etnias caracterizadas por un lenguaje particular han luchado constantemente por su reconocimiento”. (Cupane, 2011, citado por Molina *et al*, 2012, p.210)

Por otra parte, se ha relacionado la comprensión de diversidad y diferencia con la conceptualización de interculturalidad, tal como lo plantea García-Canclini (2004)

Vista como patrimonio, ya que conocer al otro, es tratar con su diferencia [...] se trata de enfrentar las nuevas complicaciones de la diversidad, evitando una búsqueda de la naturaleza humana descontextualizada. Así, la interculturalidad remite a la confrontación y entrelazamiento, a lo que sucede cuando los grupos entran en interacciones e intercambios. Es así como la interculturalidad implica que los diferentes son lo que son en relaciones de negociación, conflictos y préstamos recíprocos. (citado por Molina, Melo, Beltrán, 2018. p.13)

Igualmente, Aikenhead y Huntley (1999a y 1999b) (citado por Venegas, 2020) han hecho referencia a la interculturalidad, donde mencionaron que

Los estudiantes, al no encontrarse en un espacio de enseñanza intercultural, se ven obligados a desplazarse desde su cultura de origen a la cultura presente en la ciencia escolar. Este desplazamiento en algunos casos es traumático y perjudicial para ellos, pues se enfrentan a diversas barreras. (p.35)

Argumentando que es necesario crear un “traspaso de fronteras, pero mediado por una ciencia intercultural, la cual debe estar en consonancia con los conocimientos tradicionales, de modo que la comunidad asume un papel preponderante en el diseño del currículo”. (Venegas, 2020, p.35)

Igualmente, Tuhiwai (2005) plantea que

Una educación pensada desde la diversidad debe preocuparse por la continuidad cultural. En este sentido, la enseñanza de las ciencias debe enfrentar el reto de una educación para otras culturas por fuera de los límites de occidente, para evitar la discontinuidad cultural o privación de la cultura, y romper con los esquemas de la historia colonial del país. (citado por Venegas 2020, p. 169)

En ese sentido entonces, han reconocido la necesidad de considerar otras perspectivas de enseñanza de las ciencias que tengan en cuenta la diversidad cultural, es decir,

Pensar en una educación contextualizada culturalmente, lo cual requiere comprender al ser humano como un sujeto inmerso en condiciones que forman su particularidad, que se desarrolla en espacios y tiempos específicos, que establece formas de relación y de conocimiento particulares, que son importantes de tener presente a la hora de establecer «puentes» con otro tipo de conocimientos. (Hernández, 2014, p.161)

Por último, se tomó como referencia a Molina, Pedreros & Venegas (2020) quienes han mencionado que

La relevancia de la inclusión de ideas originadas en otros modos de conocer y del diálogo entre distintas formas de conocimiento en el aula de ciencias, de acuerdo con el enfoque para una educación científica basada en los conglomerados de relevancia; es entonces, la posibilidad de permitir un espacio a los conocimientos locales y tradicionales en el contexto escolar, y al modo como los estudiantes incorporan estos conocimientos en sus discursos y descripciones, buscando reconocer relaciones e interacciones entre estos conocimientos, la vivencia y experiencia de los estudiantes y los conocimientos científicos escolares.

Entendiendo que los argumentos sobre el mundo, construidos y legitimados en contextos socio-culturales tanto científicos (modernos) como no científicos (o de otras ciencias), particulares y/o diferenciados, guardan relación con valores, prácticas y actitudes que tienen su origen en los intercambios entre culturas (Molina, 2000, 2007, 2010; Venegas, 2015). Y que dichos diálogos implican, no solamente la interacción de conocimientos, sino también de valores, prácticas y actitudes que guardan relación con los conocimientos puestos en diálogo. (p.208)

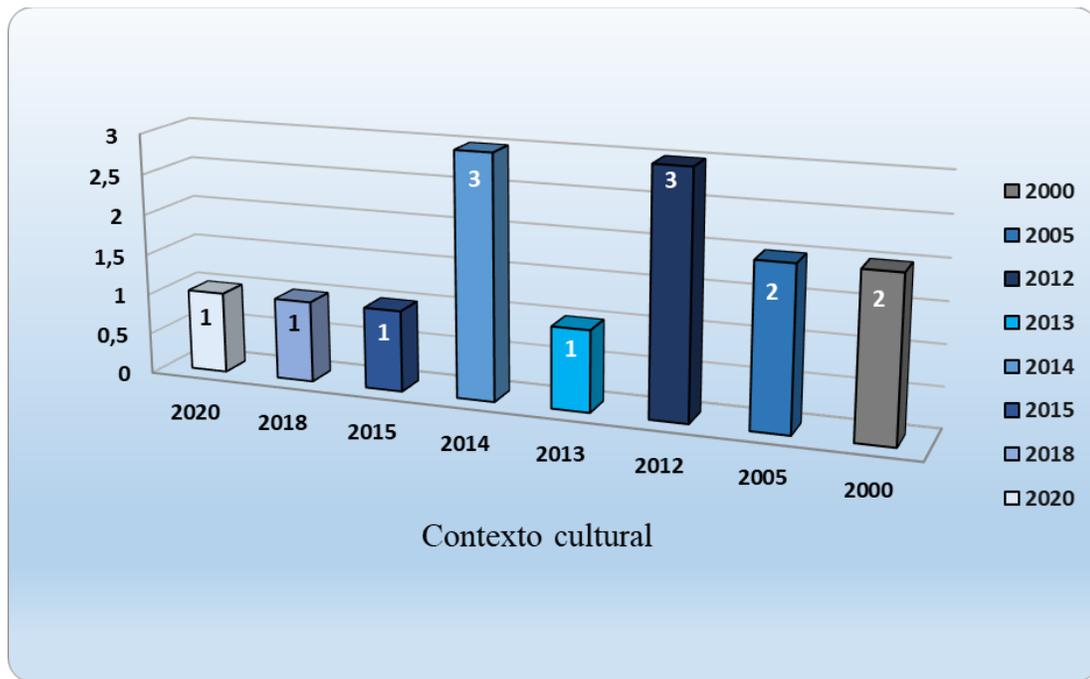
Para concluir este segundo objetivo específico, se logró evidenciar a partir de las fuentes documentales que el “Sentido de lo humano y la Diversidad y diferencia cultural” de los estudiantes se reflejan cuando exponen sus ideas sobre naturaleza, ya que en sus relatos se encuentran sustentados su experiencia o imaginación, que a su vez guardan estrecha relación con las experiencias provenientes de sus contextos socioculturales. De manera que son importantes dentro del aula de ciencias por que pueden favorecer al aprendizaje de los alumnos. (Molina, Pedreros & Venegas, 2020)

3.2.3. Análisis e interpretación del tercer objetivo específico

Por último, se realizó el análisis encaminado a “Determinar cómo se refleja el contexto cultural en el aprendizaje de las ciencias naturales según las investigaciones del Grupo INTERCITEC”, lo cual se interpretó a través de la relación de uno de los campos temáticos encontrados y las fuentes documentales.

De acuerdo con el gráfico 9 se logró obtener que de las 25 fuentes documentales catorce de estas aportan al campo temático “Contexto cultural”, evidenciando mayor número de publicaciones durante los años 2012 y 2014 con 3 fuentes documentales, seguido de los años 2000 y 2005 en los cuales se realizaron 2 publicaciones, mientras que, en el año 2013, 2015, 2018 y 2020 solo se realizó una publicación por año.

Gráfico 7 Relación campo temático, fuentes documentales y año de publicación para el tercer objetivo específico



Fuente: La presente investigación

En este sentido y teniendo en cuenta la fundamentación teórica encontrada con respecto al campo “Contexto Cultural”, se pudo evidenciar que, al igual que en los campos temáticos analizados en el segundo objetivo, este se encuentra enmarcado según aspectos fundamentales de los conglomerados de relevancia ya que en estos “se observa la dimensión cultural de las comunidades, la idea de valor como decisión y el contexto cultural, pues determinan la significación y simbolización de las realidades que configuran los alumnos” (Pedreros, 2013. p 129). Es decir, se postula la relación entre conocimiento y cultura dependiendo del contexto (Molina 2000, 2004)

En otras palabras, dichos conglomerados apuntan hacia la importancia de los elementos que hacen parte de la realidad en la que se encuentra el estudiante, llevando a la reorientación del proceso de aprendizaje, al respecto Pedreros (2013. p 129) menciona que los conglomerados de relevancia exigen

Reflexionar acerca de la diversidad de sistemas de pensamiento, los modos de pensar y hablar de los estudiantes, sus creencias y valoraciones, lo cual genera otros métodos, asunciones y metas en la enseñanza, así como concebir otras significaciones en cuanto a

la imagen de ciencia, cuestionando los referentes epistemológicos e invita a pensar una educación en ciencias coherente con las exigencias del conocimiento contemporáneo.

En este orden de ideas el aprendizaje de los estudiantes debe inclinarse hacia la construcción de espacios que le permitan “una posible especialización de sus vivencias inmediatas, tal como los mismos niños y niñas proponen, sería pasar a la acción en el contexto escolar, en la cual, se involucran ellos mismos como actores de la propia solución”. (Molina 2007 citado por Salamanca et al 2014. p 392)

Igualmente se expone que el aprendizaje no debe ser planteado desde la mirada del docente que imparte clases y desarrolla las temáticas estipuladas, sino que deben surgir “de la experiencia diaria de los niños y se deben conectar con los intereses e inquietudes de los niños, de manera que cobren sentido para ellos para que los puedan aplicar a su vida cotidiana movilizandando también contenidos culturales”. (Rivarosa 2006 citado por Salamanca et al 2014. p 391)

Con relación a lo anterior Molina & Segura (2000) (citado por Cortés, Molina & Melo 2014) plantean que se deben articular los intereses y las necesidades del estudiante desde un punto de partida clave que es el vivencial o el de la experiencia.

De esta manera la vida del estudiante “adquiere un marco de referencia para interpretar las experiencias y aprender a negociar los significados de forma congruente con las demandas de la cultura” Bruner y Haste (1990) (citado por Mojica et al 2005. p 3). Es por ello que se debe propiciar en los estudiantes interacciones con su ambiente educativo, social y cultural que le permitan reconocerse como un individuo activo dentro de una sociedad. Referente a ello, Ávila (2018) plantea que “el desarrollo de ideas originales y viables se puede entender mejor cuando tenemos en cuenta los contextos sociales, culturales e institucionales en los que ocurre”. (p 140)

Lo anterior es posible en la medida en que se permita a los estudiantes conectarse con situaciones cercanas a él y ponerlas en confrontación a nivel grupal, al respecto Molina & Segura (2000) plantean que dentro del aula se deben proponer actividades y situaciones que

propicien la discusión y reflexión de los fenómenos científicos con el fin de permitirles la búsqueda de explicaciones.

Según Pedreros (2013) lo anterior representa un reto y un compromiso para los docentes de ciencias naturales ya que se deben construir referentes apropiados que contemplen los contextos culturales. Además, Tal & Kedmi (2006) (citado por Molina et. al 2012. p 211) plantean que “los profesores de ciencias deben pasar del enfoque tradicional basado en el contenido, a un enfoque socio-cultural que considere la ciencia como una práctica de la comunidad y los estudiantes como participantes activos en la toma de decisiones” .

De ahí que, según Molina et al. (2005. p 43) una enseñanza en contextos culturales “necesita la investigación de lo que culturalmente somos, sobre nuestra relación con otras culturas y de las creencias, valores, visiones que están en la base de nuestro conocimiento”.

De esta manera el aula de clases debe transformarse en un espacio de reflexión que forme líderes capaces de tomar conciencia de su proceso de aprendizaje, según, Salamanca et al. (2014. p 397) “se trata de que ellos se cuestionen y traten de resolver sus propios cuestionamientos” logrando un enriquecimiento de los estudiantes sobre el entorno en donde se desenvuelven. Además, se debe promover “la construcción de conocimiento de modo alternativo y contribuir a la consolidación de un constructo pedagógico, epistemológico, didáctico y disciplinar más sólido, en la medida en que se conoce con mayor cercanía y desde escenarios reales”. (Vengas, 2012. p 72)

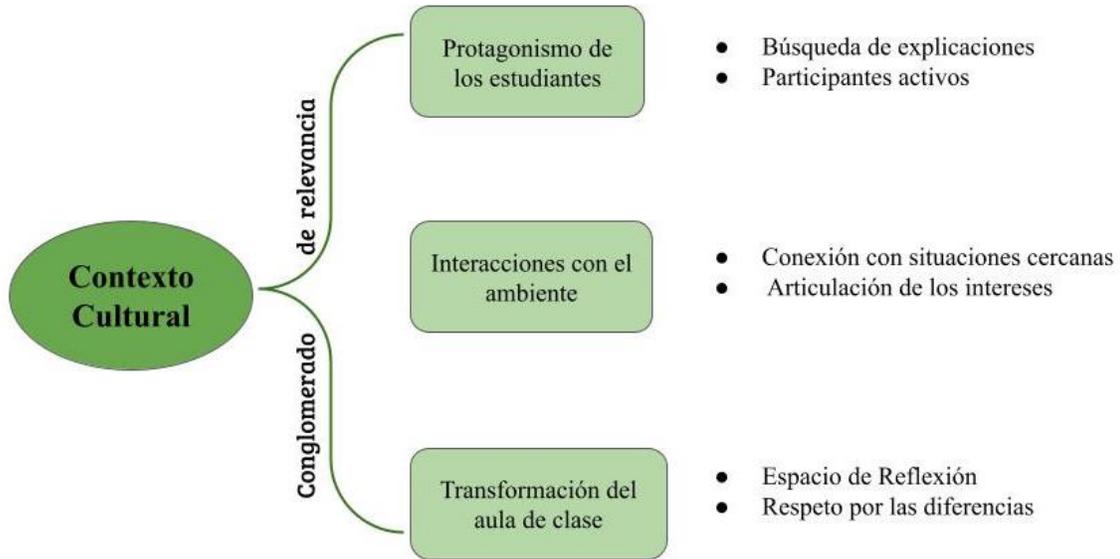
Por tanto, “se requiere hacer de las aulas de clase de ciencias un espacio de prácticas culturales que propicie la emergencia de esos conocimientos” Diversos autores citados por Melo. (2015. p 93)

En esta misma línea de análisis, el papel de la escuela debe entonces ser reformulado, como lo sugiere Bolívar (2004) (citado por Hernández, 2014) debe pasar de un espacio unificador, igualitario, neutro, universal y extraterritorial a entenderse como una escuela que respete las diferencias individuales y colectivas.

En relación con lo anterior se realizó la figura número 9 que sintetiza y ayuda a dar mayor claridad sobre las principales características que se encontraron durante la fundamentación

teórica, además permite evidenciar la conexión existente entre el contexto cultural y el aprendizaje que a su vez se encuentra enmarcado en los conglomerados de relevancia.

Figura 9 Relación entre aprendizaje, contexto cultural y sus características



Fuente: La presente investigación

CONCLUSIONES

A partir de la lectura sobre la fundamentación teórica sustentada en las investigaciones del grupo INTERCITEC y la metodología empleada se pudo responder a la pregunta de investigación. Lo cual permitió el análisis de los resultados para cada objetivo específico concluyendo y determinando 12 factores asociados a la construcción del aprendizaje sociocultural.

Dichos factores fueron catalogados a través del MIB y permitieron caracterizar aquellos aspectos que se reflejan en la construcción del aprendizaje sociocultural. Encontrando la importancia de generar espacios que le permitan al estudiante desarrollar conocimientos sin necesidad de entrar en conflicto con sus propios aprendizajes, es decir, sin necesidad de que los estudiantes sustituyan sus propias ideas por el conocimiento científico. De esta manera se destaca la importancia de crear espacios de discusión en donde se confronten las opiniones individuales de los estudiantes, para finalmente establecer conocimientos que reconozcan la diversidad de pensamiento y de culturas que puede existir dentro del aula.

Lo anterior requiere generar cambios estructurales en la manera de abordar las clases de ciencias naturales, lo cual implica considerar aspectos como: el lenguaje usado dentro del aula y la selección de los temas acorde a los intereses e inquietudes de los estudiantes. Esto con el fin de lograr una aproximación a sus escenarios sociales, culturales y científicos. Por consiguiente, se plantea que el currículo escolar debe ser formulado desde el contexto particular en el que se desenvuelven los estudiantes con el propósito de lograr que tenga sentido para ellos.

En lo relacionado al Sentido de lo humano, la Diversidad y diferencia cultural fue posible determinar que tanto las emociones, como los valores y la cultura de los estudiantes se encuentran estrechamente relacionadas al momento de crear un conocimiento científico por parte de los estudiantes. Estos factores se evidenciaron en las investigaciones del grupo INTERCITEC a partir de los denominados “conglomerados de relevancia” propuestos por Molina (2000).

Puesto que dichos conglomerados buscan determinar las ideas que tienen los estudiantes como resultado de su vida cotidiana y de las relaciones existentes entre las culturas locales y escolares. Además, estos permiten proponer nuevas formas para reorientar el aprendizaje de

los estudiantes, a través de la generación de nuevas estrategias y métodos que posibiliten la comprensión de la construcción del aprendizaje de ciencias naturales. Todo ello desde una mirada holística e integradora que destaque tanto la diversidad y diferencia cultural, como las ideas y creencias de los estudiantes dentro del proceso educativo.

Finalmente, la relación existente entre el contexto cultural y la construcción del aprendizaje sociocultural también fue abordada desde los conglomerados de relevancia, orientados desde la importancia de la caracterización del entorno en donde se desarrollan las clases de ciencias naturales. Debido a que el conocimiento de los estudiantes se estructura a través de la interacción y el intercambio de experiencias que proporcionen la acción en el contexto escolar. Para lo cual es imprescindible que las clases sean planteadas de tal manera que el estudiante pueda razonar y reflexionar con sus demás compañeros sobre diversas situaciones, logrando la creación de interpretaciones con sentido para ellos.

RECOMENDACIONES

Considerando que el desarrollo de esta investigación se hizo a partir de la estrategia de mapeamiento informacional bibliográfico (MIB) que permitió la organización, clasificación, síntesis y análisis de las fuentes documentales, se recomienda el uso de dicha metodología para futuras investigaciones porque permite poner en ejecución habilidades y capacidades propias de la investigación científica. Además, es recomendable que el desarrollo de esta estrategia se lleve a cabo con una cantidad considerable de fuentes ya que esto permitirá un análisis más exhaustivo y una mejor comprensión sobre el tema investigado.

De igual forma, se resalta la importancia de los hallazgos obtenidos en esta investigación y las investigaciones realizadas por el grupo INTERCITEC porque permiten conocer a profundidad los factores asociados a la construcción del aprendizaje y lo que estos pueden representar en el aula de ciencias naturales. Sin embargo, es preciso mencionar la necesidad de realizar mayor número de investigaciones in situ, que permitan tener un mayor entendimiento de la influencia directa de cada uno de los factores mencionados en esta investigación.

Lo cual puede llegar a permitir un conocimiento más profundo, exploratorio y descriptivo que posibilite la confirmación de la fundamentación teórica expuesta sobre aspectos fundamentales como la Diversidad y diferencia cultural, el Sentido de lo humano y el Contexto cultural dentro del proceso de aprendizaje.

Por otra parte, se pretende que dichas investigaciones in situ en compañía de esta y otras investigaciones documentales, posibiliten la formulación de las clases en ciencias naturales centradas en los estudiantes y en aquellos factores que les permitan ser protagonistas de su propio conocimiento, siendo conscientes de su entorno y de la diversidad de ideas y de culturas evidentes dentro del aula de clase.

Además, se aconseja a futuros investigadores en el área de construcción de aprendizaje orientarse hacia los cambios y transformaciones curriculares necesarios para el desarrollo de las potencialidades estudiantiles desde la perspectiva del Sentido de lo Humano.

REFERENCIAS

- Aikenhead y Huntley (1999a y 1999b) citado por Venegas, A. (2020). Cultura, enfoques sobre la diversidad cultural en la enseñanza de las ciencias e ideas sobre la naturaleza. *Estudio de las ideas de naturaleza de niños y niñas de ascendencia sikuani y llanera: los conglomerados de relevancia y su aporte para la enseñanza de las ciencias*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas Primera Edición 2020 capítulo primero, p. 17-57 ISBN Impreso: 978-958-787-206-4 ISBN Digital: 978-958-787-207-1.
- Aikenhead, G. & Jegede, O. (1999). Citado por Molina, A. Mojica, L (2013) *Enseñanza como puente entre conocimientos científicos escolares y conocimientos ecológicos tradicionales* Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación, vol. 6(12), 37-53. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.
- Alfonzo, I. (1994). *Técnicas de investigación bibliográfica*. Caracas: Context and Education, 80, 579-610.
- André, C. (2009). *A prática da pesquisa e mapeamento informacional bibliográfico apoiados por recursos tecnológicos: impactos na formação de professores*. (Tesis doctoral). Faculdade de Educação Universidade de Sao Paulo.
- Arca & Guidoni (1992). Citado por Segura, D. Molina, A (2000). *Explicaciones Infantiles*. Revista Planteamientos en Educación. La Enseñanza de las Ciencias. Noveno Simposio de Investigación en Educación en Física p. 1-14
- Archila, P. (2014). Argumentación y educación en ciencias: vínculos con la alfabetización y la cultura científica. *Enseñanza de las ciencias y culturas: múltiples aproximaciones*. Capítulo Quinto, p. 103-114. Doctorado internacional en educación. Universidad Distrital Francisco José de Caldas
- Ávila, A (2018) Enfoque sociocultural y algunas aproximaciones en la enseñanza de las ciencias. *Proyectos investigativos en educación en ciencias: articulaciones desde enfoques histórico-epistemológicos, ambientales y socioculturales*. p.125-147 Serie Énfasis. No. 20. ISBN: 978-958-787-048-0 Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

- Ávila, A. Molina, A. (2010). *Aproximaciones a las explicaciones infantiles en ciencias: del eurocentrismo a la diversidad y diferencia cultural*. Revista: Educación y Ciencia Número 21 – 2018.
- Aznair y Ballester 1999, citado por Hernández (2014). Contexto cultural y currículum en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las ciencias y culturas: múltiples aproximaciones*. Capítulo séptimo, p. 145-161 Doctorado internacional en educación. Universidad Distrital Francisco José de Caldas
- Baptista (2014) citado por Melo, N. (2020). Puentes entre Conocimientos Científicos Escolares (CCE) y Conocimientos Ecológicos Tradicionales (CET): un estudio de aula en la comunidad Wayuu. Tesis doctoral. Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED. 42. Capítulo segundo, p. 59-103 DOI:<https://doi.org/10.17227/01203916.6962>.
- Baptista, G. El-Hani N.(2009). *The Contribution of Ethnobiology to the Construction of a Dialogue Between Ways of Knowing: A Case Study in a Brazilian Public High School*. Sci y Educ 18, 503–520
- Bardín, L. (1996). *Análisis de contenido* (Vol. 89). Ediciones Akal.
- Barrios, A. (2014). *La tensión disciplinar entre pedagogía y ciencias naturales en la formación de educadores*. Tesis Doctoral. Popayán: Universidad del Cauca. Rudecolombia.
- Bechtel (2016) citado por Melo, N. (2020). *Puentes entre Conocimientos Científicos Escolares (CCE) y Conocimientos Ecológicos Tradicionales (CET): un estudio de aula en la comunidad Wayuu*. Libro de tesis doctoral. Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED. 42. Capítulo segundo, p. 59-103 (DOI:<https://doi.org/10.17227/01203916.6962>
- Benavides, E. (2012). *La universidad pública y la diversidad étnica y cultural a la luz de la constitución política de Colombia de 1991*. Estudios de Derecho, 59(154), 209-233.
- Blanco, E. (2008). *Factores escolares asociados a los aprendizajes en la educación primaria mexicana: un análisis multinivel*. REICE - Revista electrónica iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en educación. Vol. 6. No. 1.
- Blanco, P. (2008). *La diversidad en el aula “Construcción de significados que otorgan los profesores, de Educación Parvularia, Enseñanza Básica y de Enseñanza Media, al trabajo*

con la diversidad, en una escuela municipal de la comuna de La Región Metropolitana".
Santiago, Chile.

Bolívar (2004). Citado por Hernández, R. (2014) Contexto cultural y currículum en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las ciencias y culturas: múltiples aproximaciones*. Doctorado internacional en educación. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. p 145-161

Braslavsky, C. (2004). *Diez factores para una educación de calidad para todos en el siglo XXI*. XIX. Semana Monográfica de la Educación. Educación de calidad para todos. Fundación

Bruner & Haste (1990), Molina (2000; 2002; 2004; 2007) citado por Pedreros, R. (2013). *Diálogo de las perspectivas de perfil conceptual y conglomerados de relevancia*. Revista Magis Vol. 6 No. 12 pp. 120-131 Pontificia Universidad Javeriana Disponible en:<http://magisinvestigacioneducacion.javeriana.edu.co/>

Bruner (1990) citado por Molina, A. Martínez, C. Mosquera, C. & Mojica, L. (2009). *Diversidad cultural e implicaciones en la enseñanza de las ciencias: reflexiones y avances*. Revista Colombiana de Educación, (56), p.103-128.

Bruner y Haste (1990) citado por Mojica, L. Molina, A. López, D. Torres, B. (2005). *La Formación del Pensamiento Científico y Tecnológico de Niños Y Niñas. Reflexiones para la Construcción de Una Agenda Regional para La Región Central de Colombia*. Revista Enseñanza de las ciencias Núm. Extra (2005) pp. 1-5 Grupo de investigación Intercitec Universidad Distrital Francisco José de Caldas Disponible en: <https://ddd.uab.cat/record/69393>

Bruner y Haste (1990). Citado por Mojica, L. Molina, A. Lopez, D. Torres, B. (2005). *La Formación del Pensamiento Científico y Tecnológico de Niños Y Niñas. Reflexiones para la Construcción de Una Agenda Regional para La Región Central de Colombia*. Revista Enseñanza de las ciencias Núm. Extra. Grupo de investigación Intercitec Universidad Distrital Francisco José de Caldas. p. 1-5

Bruner y Haste (1990). Citado por Molina, A. Mojica, L. Torres, B. Lopez, D (2015) *La formación del pensamiento científico y tecnológico de niños y niñas. Reflexiones para la construcción de una agenda regional para la región central de Colombia*. Revista Enseñanza de las

ciencias Núm. Extra (2005) pp. 1-5 Grupo de investigación Intercitec Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Burgos, D. y Gallardo, A. (2020). *La interdisciplinariedad en la innovación educativa*. [Trabajo de grado de Maestría en Educación]. Universidad de Nariño.

Castillo, M. Jurado, J. (2014). *CARACTERIZACIÓN SOCIAL Y ECONÓMICA DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO* Análisis de Información Secundaria. Pers Nariño (plan de energización rural sostenible)

Chassot (2003), Roberts (2007) y Smith y Siegel (2004) citado por Archila, P. (2014). Argumentación y educación en ciencias: vínculos con la alfabetización y la cultura científica. *Enseñanza de las ciencias y culturas: múltiples aproximaciones*. Capítulo Quinto, p.p 103-114. Doctorado internacional en educación. Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Chinn, (2012) citado por Melo, N. (2015). Contribuciones de los estudios de aula a la enseñanza de las ciencias desde la diversidad cultural. *Educación en ciencias: experiencias investigativas en el contexto de la didáctica, la historia, la filosofía y la cultura*, capítulo cuarto p. 87-105. Fondo Editorial UDFJC: Bogotá. (p. 94) F.19

Chinn, (2012), Delizoicov (2008) citado por Melo, N. (2020). *Puentes entre Conocimientos Científicos Escolares (CCE) y Conocimientos Ecológicos Tradicionales (CET): un estudio de aula en la comunidad Wayuu*. Tesis doctoral. Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED. 42. Capítulo segundo. 59-103. DOI: <https://doi.org/10.17227/01203916.6962>

Cobern, W. & Aikenhead, G. (1997). *Cultural Aspects of Learning Science*. Scientific

Constitución política de Colombia (1991). Recuperado de <https://pdba.georgetown.edu/Constitutions/Colombia/colombia91.pdf>

Cornejo, R. Redondo, J. (2007). *Variables y factores asociados al aprendizaje escolar: una discusión desde la investigación actual*. Estudios Pedagógicos, vol. XXXIII, núm. 2, Universidad Austral de Chile.

Cortes, R. Molina, A. Melo, N. *Importancia de los Intereses e Inquietudes de los Estudiantes como alternativa didáctica: El caso del Mapeamiento Informativo Bibliográfico del Embarazo Precoz en la Especialización en Educación Sexual Universidad Distrital FJC*. Sexto

Congreso Internacional sobre Formación de Profesores de Ciencias pp. 1-8 ISSN : 2323-0126 Universidad Pedagógica Nacional

Creemers, B. (1997). *La base de conocimientos sobre eficacia escolar*. En Reynolds, D. (coord.) (1997): *Las escuelas eficaces. Claves para mejorar la enseñanza*. Editorial Santillana, colección aula XXI. Madrid.

Cremades, A. (2011). *Revisión bibliográfica sobre estamentos educativos y diferencias culturales en Web of Science (ISI)*. Exedra, Número temático Estamentos Educativos y Diferencias Culturales del Alumnado: diseño de actividades para el fomento de la socialización (EEDCA), p. 105-121.

Cupane (2011) citado por Molina, A. Pérez, M. Castaño, N. Bustos, E. Suarez, O. Sánchez, M. (2012). *Mapeamiento Informacional Bibliográfico en el campo de la enseñanza de las ciencias, contexto y diversidad cultural: El caso del Journal Cultural Studies in Science Education (CSSE)*. Revista Educación en Ciencias y Tecnología EDUCyT. Vol. 6 Extraordinario pp. 197-222 ISSN: 2215-8227

Cupane (2011) citado por Molina, A. Pérez, M. Castaño, N. Bustos, E. Suarez, O. Sánchez, M. (2012). *Mapeamiento Informacional Bibliográfico en el campo de la enseñanza de las ciencias, contexto y diversidad cultural: El caso del Journal Cultural Studies in Science Education (CSSE)*. Revista Educación en Ciencias y Tecnología EDUCyT. Vol. 6 Extraordinario p. 197-222 ISSN: 2215-8227

Fernández, J y González, J. (1997). *Desarrollo y Situación actual de los estudios de Eficacia Escolar*. RELIEVE, vol. 3, Nº 1.

Forquin, C. (1993). *Escola e cultura. As bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar*. Porto Alegre: Artes Médicas.

Freire, P. (1971). *La Educación como Práctica de la Libertad*. Uruguay: Edit. Tierra Nueva.

Freire, P. (2006). *Pedagogía del oprimido*. México: Siglo XXI.

García (2004). Citado en Salamanca, A. Molina, A. Melo, N. (2014.) *Intereses e inquietudes de los estudiantes: el caso de los trabajos de grado de la especialización en educación y gestión ambiental Universidad Distrital FJC*

- García, N. (1990). *Culturas Híbridas. Estrategias para Entrar y Salir de la Modernidad*. México D.F, México: Editorial Grijalbo.
- García, N. (2004): *Diferentes, desiguales y desconectados: Mapas de la interculturalidad*, Barcelona, Editorial Gedisa
- García-Canclini (2004) citado por Molina, A. Melo, N. Beltrán, J. (2018). Diversidad y diferencia étnica y cultural. *Guía de Detección y Trato de la Discriminación hacia la Diversidad y Diferencia Étnica y Cultural*
- Geertz (1983) citado por Mojica, L. Molina, A. López, D. Torres, B. (2005). *La Formación del Pensamiento Científico y Tecnológico de Niños Y Niñas. Reflexiones para la Construcción de Una Agenda Regional para La Región Central de Colombia*. Revista Enseñanza de las ciencias Núm. Extra (2005) pp. 1-5 Grupo de investigación Intercitec Universidad Distrital Francisco José de Caldas Disponible en: <https://ddd.uab.cat/record/69393>
- Geertz, C. (1987). *La interpretación de las culturas*. México D.F, México: Editorial Gedisa.
- Geertz, C. (1996). *Los Usos de la Diversidad*. Barcelona, España: Ediciones Paidós.
- Granés (1984). Citado por Segura, D. Molina, A. Velasco, A. Hernández, G. Arcos, F. Leuro, R. Pedreros, R (2000) La imagen de ciencia y el ambiente educativo. *Vivencias de conocimiento y cambio cultural; Informe de un proyecto de investigación en la enseñanza de las ciencias*. (pp. 45-88). Escuela Pedagógica Experimental.
- Hernández (2014). Contexto cultural y currículum en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las ciencias y culturas: múltiples aproximaciones*. Capítulo séptimo, p. 145-161 Doctorado internacional en educación. Universidad Distrital Francisco José de Caldas
- Hernández, R. (2014) Contexto cultural y currículum en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las ciencias y culturas: múltiples aproximaciones*. Doctorado internacional en educación. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. p 145-161
- Hernández, R. (2014). Contexto cultural y currículum en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las ciencias y culturas: múltiples aproximaciones*. Capítulo séptimo, p. 145-161. Doctorado internacional en educación. Universidad Distrital Francisco José de Caldas

INTERCITEC- Grupo de Investigación Interculturalidad, Ciencia y Tecnología. (2012). *Línea Enseñanza de las ciencias, contexto y diversidad cultural*. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Facultad de Ciencias y Educación, DIE.

Kaufman, A. Rodríguez, M. (2001). *La escuela y los textos*. Argentina: santillana

Leff (2003) citado por Valderrama, D. El-Hani, Ch. & Molina, A. (2020). Diálogos entre distintas formas de conocimiento en el aula de ciencias: Reflexiones teóricas y metodológicas. *Investigación y formación de profesores de ciencias: Diálogos de perspectivas latinoamericanas*, capítulo octavo, p.p. 191-220. Bogotá: Fondo Universidad Distrital. (p. 201)

Lloyd, C. (1995). *As estruturas da História*. M. Goldwasser (Trad.). Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor.

Lugones (1987) citado por Archila, P. (2014). Argumentación y educación en ciencias: vínculos con la alfabetización y la cultura científica. *Enseñanza de las ciencias y culturas: múltiples aproximaciones*. Capítulo Quinto, p.p 103-114. Doctorado internacional en educación. Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Maturana 2002, Citado por Barrios, A. (2014). *La tensión disciplinar entre pedagogía y ciencias naturales en la formación de educadores*. Tesis Doctoral. Popayán: Universidad del Cauca. Rudecolombia.

Maturana, H. (2002). *El sentido de lo Humano*. España: Dolmen Ediciones S.A. Undécima Edición.

McKinley & Stewart (2012) Aikenhead (2001) citado por Melo, N (2020). *Puentes entre Conocimientos Científicos Escolares (CCE) y Conocimientos Ecológicos Tradicionales (CET): un estudio de aula en la comunidad Wayuu*. Tesis doctoral. Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED. 42. Capítulo segundo p.59-103. DOI: <https://doi.org/10.17227/01203916.6962>

Melo, N. (2020). Puentes entre Conocimientos Científicos Escolares (CCE) y Conocimientos Ecológicos Tradicionales (CET): un estudio de aula en la comunidad Wayuu. Tesis doctoral. Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED. 42. Capítulo segundo 59-103. DOI: <https://doi.org/10.17227/01203916.6962>. (p.37)

Memorias del X *Congreso internacional sobre investigación en didáctica de las ciencias*. Sevilla, España. En la Revista Enseñanza de las Ciencias, Vol. Extraordinario (pp. 5011-5016).

Mojica, L. Molina, A. López, D. Torres, B. (2005). *La Formación del Pensamiento Científico y Tecnológico de Niños Y Niñas. Reflexiones para la Construcción de Una Agenda Regional para La Región Central de Colombia*. Revista Enseñanza de las ciencias Núm. Extra (2005) pp. 1-5 Grupo de investigación Intercitec Universidad Distrital Francisco José de Caldas Disponible en: <https://ddd.uab.cat/record/69393>

Mojica, L. Molina, A. López, D. Torres, B. (2005). *La Formación del Pensamiento Científico y Tecnológico de Niños Y Niñas. Reflexiones para la Construcción de Una Agenda Regional para La Región Central de Colombia*. Revista Enseñanza de las ciencias Núm. Extra (2005) pp. 1-5 Grupo de investigación Intercitec. Universidad Distrital Francisco José de Caldas Disponible en: <https://ddd.uab.cat/record/69393>

Molina (2000, 2007, 2010), Venegas (2012, 2015) citado por Molina, A. Pedreros, R. & Venegas, A. (2020). Interculturalidad, conglomerado de relevancias y formación de profesores de ciencias. *Investigación y formación de profesores de ciencias: Diálogos de perspectivas latinoamericanas*, capítulo noveno, p. 221-248. Bogotá: Fondo Universidad Distrital

Molina y Mojica (2013) citado por Venegas, A. (2020). Reflexión y prospección en el campo educativo. *Estudio de las ideas de naturaleza de niños y niñas de ascendencia Sikuaní y Llanera: los conglomerados de relevancia y su aporte para la enseñanza de las ciencias*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas Primera Edición 2020, capítulo cuarto, p. 153-164 ISBN Impreso: 978-958-787-206-4 ISBN Digital: 978-958-787-207-1.

Molina, (2000) citado por Pedreros, R. (2013). *Diálogo de las perspectivas de perfil conceptual y conglomerados de relevancia*. Revista Magis Vol. 6 No. 12 pp. 120-131 Pontificia Universidad Javeriana Disponible en: <http://magisinvestigacioneducacion.javeriana.edu.co/>

Molina, A. (2002). *Conglomerados de relevancias y formación científica de niños, niñas y jóvenes*. En: Revista Científica, 4, pp. 187-199. Centro de investigación y desarrollo científico, Universidad Distrital Francisco José de Caldas

- Molina, A. (2010 a). *Una relación urgente: Enseñanza de las ciencias y contexto cultural*. En: Revista Educyt, (1)1, pp. 1-12.
- Molina, A. (2010 b). *Una relación urgente: Enseñanza de las ciencias y contexto cultural*. En: Revista Educyt, (1)1, pp. 1-12.
- Molina, A. (2010). Conferencia inaugural: *discusiones en torno al contexto cultural y la enseñanza de las ciencias*
- Molina, A. (2011). *Desafíos para la formación de profesores de ciencias: aprender de la diversidad cultural*. Revista Internacional Magisterio, 57(6), 78-82.
- Molina, A. (2012). *Algunas aproximaciones a la investigación en educación en enseñanza de las Ciencias Naturales en América Latina*. Libros de los énfasis del Doctorado Interinstitucional en Educación. Comité Editorial-CADE. Capítulo III pp. 163-188; ISBN: 978-958-8782-06-5 Universidad Distrital Francisco José de Caldas -DIE.
- Molina, A. (2012a). *Contribuciones metodológicas para el estudio de las relaciones entre el contexto cultural e ideas sobre la naturaleza de niños y niñas*
- Molina, A. (2012b). *El contexto cultural en las prácticas educativas de profesores de ciencias del sector rural: una ruta metodológica para su comprensión*
- Molina, A. (2013). *Enseñanza de las ciencias y diversidad cultural*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia Editora invitada, magis, Revista Internacional de Investigación en Educación
- Molina, A. (2017). *Algunas aproximaciones a una perspectiva intercultural: entre discursos generales de la educación y específicos centrados en la naturaleza de lo que se quiere enseñar*. TED, No 42. p. 7 – 21, ISSN 0121- 3814 impreso. ISSN 2323-0126 Web
- Molina, A. (2018). *El Mapeamiento informacional bibliográfico*. Seminario. Pasto: Universidad Mariana
- Molina, A. Bustos, E. Suárez, O. Pérez, M. Castaño, C. y Sánchez, M. (2012). *Mapeamiento Informacional Bibliográfico de Enfoques y Campos Temáticos de la diversidad cultural, el*

caso del Journal Cultural Studies in Science Education (CSSE). III Congreso Educyt, realizado en la Universidad de Nariño, Pasto. Extra V (pp. 197-222)

Molina, A. Bustos, E. Suárez, O. Pérez, M. Castaño, C. y Sánchez, M. (2013). *Mapeamiento Informacional Bibliográfico de Enfoques y Campos Temáticos de la diversidad cultural: el caso de las revistas CSSE, Sci Edu. And Sci & Edu*. IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC Águas de Lindóia, Brasil. (pp. 1-8).

Molina, A. Bustos, E. Suárez, O. Pérez, M. y Castaño, N. (2017). *Enfoques y campos temáticos sobre el contexto y la diversidad cultural: el caso de revistas en portugués y español*

Molina, A. Castaño, N. Bustos, E. Suarez, O. Pérez, R. (2012). *Proyecto Enseñanza De Las Ciencias De La Naturaleza, Contexto Y Diversidad Cultural: Perspectivas Del Campo Conceptual*. III congreso internacional y VIII nacional de investigación en educación, pedagogía y formación docente

Molina, A. Martínez, C. Mosquera, C. & Mojica, L. (2009). *Diversidad cultural e implicaciones en la enseñanza de las ciencias: reflexiones y avances*. Revista Colombiana de Educación, (56), pp.103-128.

Molina, A. Melo, N. Cortes, R. (2014). *Importancia de los Intereses e Inquietudes de los Estudiantes como alternativa didáctica: El caso del Mapeamiento Informacional Bibliográfico del Embarazo Precoz en la Especialización en Educación Sexual Universidad Distrital FJC*. Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED. A. Número Extraordinario. ISSN Impreso: 0121-3814, ISSN web: 2323-0126. Memorias, Sexto Congreso Internacional sobre Formación de Profesores de Ciencias. Bogotá.

Molina, A. Mojica, L. (2013). *Enseñanza como puente entre conocimientos científicos escolares y conocimientos ecológicos tradicionales*. Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación, vol. 6(12), 37-53 Pontificia Universidad Javeriana Bogotá, Colombia

Molina, A. Mojica, L. (2011). *Alteridad, diversidad cultural: Perspectivas de los(as) profesores*. Educación Y Ciudad, 21 (3), 29-44

Molina, A. Mosquera, J. Utges, G. Mojica, L. Cifuentes, M. Reyes, J. Martínez, C. Pedreros, R. (2014). *Concepciones de los profesores sobre el fenómeno de la diversidad cultural y sus*

implicaciones en la enseñanza de las ciencias. No.6 serie grupos. Universidad distrital Francisco José de Caldas

Molina, A. Pedreros, R.& Venegas, A. (2020). Interculturalidad, conglomerado de relevancias y formación de profesores de ciencias. *Investigación y formación de profesores de ciencias: Diálogos de perspectivas latinoamericanas*, capítulo noveno, p. 221-248. Bogotá: Fondo Universidad Distrital

Molina, A. Segura, D. (2000). *Explicaciones infantiles*. En Planteamientos en Educación, Bogotá, 2000.

Molina, A. Utges, G (2011). *Diversidad cultural, concepciones de los profesores y los ámbitos de sus prácticas*. Dos estudios de caso. Revista de Enseñanza de la Física. Vol. 24, Nº 2, 2011

Molina. A, Mojica. L, Lopez, D. (2005). *Ideas de los niños y niñas sobre la naturaleza: estudio comparado*. Ciencias Básicas. Artículo- Centro de investigaciones y desarrollo científico; pp 41 - 62

Morales, O. (2003). *Fundamentos de la investigación documental y la monografía. Manual para la elaboración y presentación de la monografía*. Mérida, Venezuela: Universidad de Los Andes.

Moura De Macedo (2007) citado por Venegas, A. (2012). *La naturaleza, fuente de vida y diversidad que se debe conservar. El discurso de Juan sobre la naturaleza en la clase de ciencias*. Artículo; Revista Nodos y Nudos; Universidad Pedagógica Nacional 4(33); pp. 62-72; ISSN: 0122-4328

Murillo, F. (2003). El Movimiento de investigación de Eficacia Escolar, Murillo, F.J. (coord.) La investigación sobre Eficacia Escolar en Iberoamérica. Revisión Internacional sobre el Estado del Arte. Convenio Andrés Bello-Centro de Investigación y Documentación Educativa. Bogotá.

Noguera, M. Pantoja, A. (2015). *Imaginarios de la diversidad en contextos locales de la educación*. Plumilla Educativa, 15(1), pp. 313-328. <https://doi.org/10.30554/plumillaedu.15.846.2015>

Pedrerros, R (2012) Dimensión del perfil conceptual en las investigaciones sobre la enseñanza de las ciencias. Universidad Distrital Francisco José de Caldas Primera Edición 2020 ISBN Impreso: 978-958-787-206-4 ISBN Digital: 978-958-787-207-1. (pp 111-148)

Pedrerros, R (2013) *Diálogo de las perspectivas de perfil conceptual y conglomerados de relevancia*. Revista Magis Vol. 6 No. 12 pp. 120-131 Pontificia Universidad Javeriana

Pedrerros, R. (2012). Dimensión del perfil conceptual en las investigaciones sobre la enseñanza de las ciencias. Libro de Tesis Doctoral; Universidad Distrital Francisco José de Caldas Primera Edición 2020, capítulo cuarto, p. 111-148 ISBN Impreso: 978-958-787-206-4 ISBN Digital: 978-958-787-207-1.

Piarpusan, E ... [et al]. (2019). *Nariño territorio intercultural. Etnoeducación, cultura e identidad de los pueblos de Nariño*. Bogotá: Sello Editorial UNAD/2019. (Grupo de investigación Etnoeducación y estudios étnico-raciales. Escuela de Ciencias de la Educación - ECEDU)

Rivarosa (2006). Citado por Salamanca, A. Molina, A. Melo, N (2014) *Intereses e inquietudes de los estudiantes: El caso de los trabajos de grado de la especialización en educación y gestión ambiental Universidad Distrital FJC*. Sexto Congreso Internacional sobre Formación de Profesores de Ciencias pp. 1-10 ISSN : 2323-0126

Salamanca, A. Molina, A. Melo, N (2014) *Intereses e inquietudes de los estudiantes: El caso de los*

Sandoval, C. (2002). *Investigación cualitativa*. Bogotá: ICFES

Sanmarti (2010) citado por Molina, A. Melo, N. Salamanca, A. (2014) *Intereses e inquietudes de los estudiantes: El caso de los trabajos de grado de la especialización en educación y gestión ambiental Universidad Distrital FJC*. Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED. A. Número Extraordinario. ISSN Impreso: 0121-3814, ISSN web: 2323-0126. Memorias, Sexto Congreso Internacional sobre Formación de Profesores de Ciencias. Bogotá.

Sanmarti, (2010), García, (2004) citado por Salamanca, A. Molina, A. Melo, N. (2014). *Intereses e inquietudes de los estudiantes: El caso de los trabajos de grado de la especialización en educación y gestión ambiental Universidad Distrital FJC*. Memorias Sexto Congreso Internacional sobre Formación de Profesores de Ciencias pp. 1-10 ISSN : 2323-0126

Sanmartín, (2010), García, (2004), citado por Salamanca, A. Molina, A. Melo, N (2014). *Intereses e inquietudes de los estudiantes: El caso de los trabajos de grado de la especialización en educación y gestión ambiental Universidad Distrital FJC*. Memorias Sexto Congreso Internacional sobre Formación de Profesores de Ciencias pp. 1-10. ISSN: 2323-0126 Santillana: Madrid

Tal & Kedmi (2006). Citado por Molina, A. Pérez, M. Castaño, N. Bustos, E. Suarez, O. Sánchez, M (2012). *Mapeamiento Informacional Bibliográfico en el campo de la enseñanza de las ciencias, contexto y diversidad cultural: El caso del Journal Cultural Studies in Science Education (CSSE)*. Revista Educación en Ciencias y Tecnología EDUCyT. Vol. 6 Extraordinario pp. 197-222 ISSN: 2215-8227

trabajos de grado de la especialización en educación y gestión ambiental Universidad Distrital FJC. Sexto Congreso Internacional sobre Formación de Profesores de Ciencias pp. 1-10 ISSN : 2323-0126

Tuhiwai (2005) citado por Venegas, A, (2020). Reflexión y prospección en el campo educativo. *Estudio de las ideas de naturaleza de niños y niñas de ascendencia Sikuani y Llanera: los conglomerados de relevancia y su aporte para la enseñanza de las ciencias*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas Primera Edición 2020 capítulo cuarto, p. 153-164 ISBN Impreso: 978-958-787-206-4 ISBN Digital: 978-958-787-207-1.

Uriarte, J. (2020). *Investigación documental*. Para: *Caracteristicas.co*. Última edición: 9 de marzo de 2020. Disponible en: <https://www.caracteristicas.co/investigacion-documental/>. Fuente: <https://www.caracteristicas.co/investigacion-documental/#ixzz7apytk2Sw>

Valladares, L. (2010). *Educación Intercultural Bilingüe: Una educación científica para la interculturalidad*. Ponencia presentada en el Congreso Iberoamericano de Educación, Metas 2021. Buenos Aires República de Argentina, 13, 14 y 15 de septiembre de 2010.

Velho (1987) citado por Hernández, R. (2014) Contexto cultural y currículum en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las ciencias y culturas: múltiples aproximaciones*. Doctorado internacional en educación. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. p 145-161

Venegas, A, (2020). Reflexión y prospección en el campo educativo. *Estudio de las ideas de naturaleza de niños y niñas de ascendencia Sikuani y Llanera: los conglomerados de*

relevancia y su aporte para la enseñanza de las ciencias. Universidad Distrital Francisco José de Caldas Primera Edición 2020, capítulo cuarto, p. 153-164 ISBN Impreso: 978-958-787-206-4 ISBN Digital: 978-958-787-207-1.

Venegas, A. (2012). *Aproximación interpretativa a la narración sobre la naturaleza de cuatro niños y niñas*. Doctorado Interinstitucional en Educación (DIE). Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Énfasis en Ciencias. Grupo INTERCITEC.

Venegas, A. (2012). Aproximación interpretativa a la narración sobre naturaleza de cuatro niños y niñas. *Perspectivas epistemológicas, culturales y didácticas en Educación en Ciencias y la formación de profesores: Avances de investigación*, capítulo tercero, p.p 73-110. Universidad Distrital Francisco José de Caldas (p.100) F.24

Venegas, A. (2012). *La naturaleza, fuente de vida y diversidad que se debe conservar. El discurso de Juan sobre la naturaleza en la clase de ciencias*. Revista Nodos y Nudos; Universidad Pedagógica Nacional 4(33); pp. 62-72; ISSN: 0122-4328

Venegas, A. (2012). *La naturaleza, fuente de vida y diversidad que se debe conservar. El discurso de Juan sobre la naturaleza en la clase de ciencias*. Artículo; Revista Nodos y Nudos; Universidad Pedagógica Nacional 4(33); pp. 62-72; ISSN: 0122-4328

Venegas, A. (2014). *Diversidad cultural, enseñanza de las ciencias e ideas de naturaleza de niños y niñas*. Tesis Doctoral. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Doctorado Interinstitucional en Educación.

Venegas, A. (2020). Cultura, enfoques sobre la diversidad cultural en la enseñanza de las ciencias e ideas sobre la naturaleza. *Estudio de las ideas de naturaleza de niños y niñas de ascendencia sikuani y llanera: los conglomerados de relevancia y su aporte para la enseñanza de las ciencias*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas Primera Edición 2020, capítulo primero, p.17-57 ISBN Impreso: 978-958-787-206-4 ISBN Digital: 978-958-787-207-1. (p.56) F.12

Venegas, A. (2020). Cultura, enfoques sobre la diversidad cultural en la enseñanza de las ciencias e ideas sobre la naturaleza. *Estudio de las ideas de naturaleza de niños y niñas de ascendencia sikuani y llanera: los conglomerados de relevancia y su aporte para la enseñanza de las*

ciencias. Universidad Distrital Francisco José de Caldas Primera Edición 2020 capítulo primero, p. 17-57 IISBN Impreso: 978-958-787-206-4 ISBN Digital: 978-958-787-207-1.

Venegas, A. (2020). *Estudio de las ideas de naturaleza de niños y niñas de ascendencia Sikuani y Llanera: los conglomerados de relevancia y su aporte para la enseñanza de las ciencias*. Libro de Tesis Doctoral; Universidad Distrital Francisco José de Caldas Primera Edición 2020 ISBN Impreso: 978-958-787-206-4 ISBN Digital: 978-958-787-207-1

Venegas, A. (2020). Reflexión y prospección en el campo educativo. *Estudio de las ideas de naturaleza de niños y niñas de ascendencia Sikuani y Llanera: los conglomerados de relevancia y su aporte para la enseñanza de las ciencias*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas Primera Edición 2020 ISBN capitulo cuarto, p.153-164 Impreso: 978-958-787-206-4 ISBN Digital: 978-958-787-207-1.

Viaña, J. Tapia, L. Walsh, C. (2010). *Construyendo Interculturalidad Crítica*. Instituto Internacional de Integración del Convenio Andrés Bello Av. Sánchez Lima N° 2146 Casilla 7796/Fax (591) 2411741/Tel (591) (2) 2410401 - (591) (2) 241104 La Paz – Bolivia

Walsh, C. (2010). *Interculturalidad crítica y educación intercultural. Construyendo interculturalidad crítica*. ISBN: 978-99954-785-1-3

Walsh, C. (2014). *Interculturalidad, colonialidad y educación*. Revista Educación y Pedagogía vol. XIX núm. 48

Yuen, C. (2009). *Dimensiones de la diversidad: desafíos para los docentes de secundaria con implicaciones para la formación docente intercultural*. Science Direct, Vol. 26 (3), 732-741

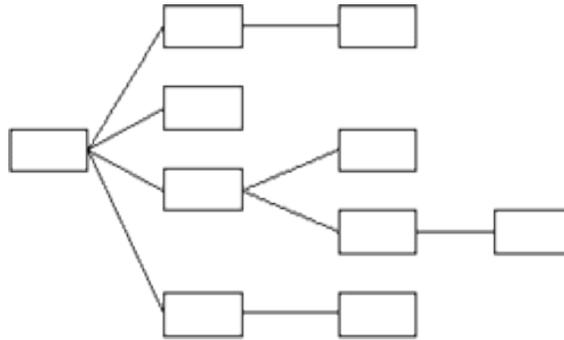
ANEXOS

Anexo A Cuadro analítico comprensivo con los hallazgos del MIB

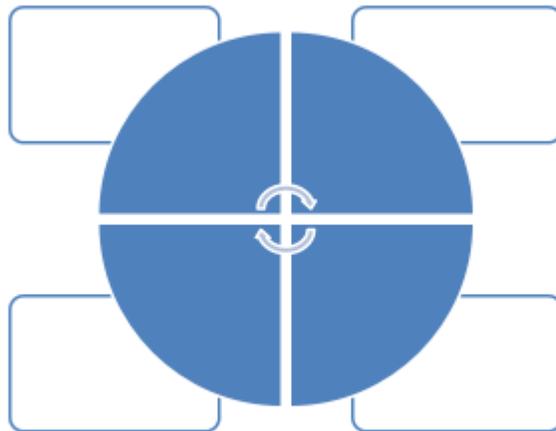
Título provisional del Proyecto:			
N	Enfoques Conceptuales	Campos Temáticos	Otros hallazgos significativos

Anexo B Esquemas y redes conceptuales

Red conceptual



Esquema conceptual



Anexo D Registro MIB de esta investigación

No.	Año	Datos de publicación	Autor(es)	Título de publicación	Palabras clave	Resumen / Introducción	Enfoque	Campo temático	Idioma	País
1	2000	Libro: Vivencias de conocimiento y cambio cultural; Informe de un proyecto de investigación en la enseñanza de las ciencias. Escuela Pedagógica Experimental 2da ed, 2000 ISBN 958-95502-4-x	Dino Segura, Adela Molina, Arcelio Velasco, Gabriel Hernández, Fabio Homar Arcos, Ricardo Leuro, Rosa Inés Pedreros,	LA IMAGEN DE CIENCIA Y EL AMBIENTE EDUCATIVO		En la escuela, más que las clases y actividades planeadas por maestros y directivos, lo que determina la educación (formación o deformación) que se logra es el ambiente educativo que se vive. El ambiente educativo va más allá de lo planeado explícitamente, está determinado por las relaciones entre los individuos, por las relaciones con el conocimiento, con las actividades, con las normatizaciones, con las exigencias, etc. Desde nuestra perspectiva, el ambiente educativo es entre otras cosas un resultado de las múltiples imágenes que se posean, por ejemplo, acerca del conocimiento o del futuro ciudadano	aprendizaje sociocultural	Construcción de aprendizaje	Español	Colombia
2	2000	Libro: Vivencias de conocimiento y cambio cultural; Informe de un proyecto de investigación en la enseñanza de las ciencias. Escuela Pedagógica Experimental 2da ed, 2000 ISBN 958-95502-4-x	Dino Segura, Adela Molina, Arcelio Velasco, Gabriel Hernández, Fabio Homar Arcos, Ricardo Leuro, Rosa Inés Pedreros,	La formación de una actitud científica		Podría decirse que para la ciencia (o para la formación en la ciencia) lo más importante que se puede hacer en la escuela estriba en la formación de una actitud científica antes que en la solución definitiva a determinadas preguntas o problemas, o en la reproducción de determinados resultados científicos, hoy reconocidos como tales. Mientras la segunda meta es claramente imposible y la insistencia en su logro no es otra cosa que una contribución a una imagen deformada de lo que es la ciencia, la primera opción se nos muestra como el paso inicial e ineludible hacia el conocimiento científico y hacia la formación de una cultura científica.	aprendizaje sociocultural	Construcción de aprendizaje	Español	Colombia
3	2005	Revista Enseñanza de las ciencias Núm. Extra (2005) pp. 1-5 Grupo de investigación Intercitec Universidad Distrital Francisco José de Caldas Disponible en: https://ddd.uab.cat/record/69393	Lyda Mojica Adela Molina Diana López, Bladimir Torres	La Formación del Pensamiento Científico y Tecnológico de Niños Y Niñas. Reflexiones para la Construcción de Una Agenda Regional para La Región Central de Colombia	Pensamiento científico; Cultura; Contexto local.	Se presenta una reflexión, desde una perspectiva cultural, entorno a las siguientes preguntas: ¿Nos consideramos una comunidad capaz de lograr desarrollos científicos y tecnológico y cómo esta consideración permite constituirnos como una sociedad que favorece el desarrollo del pensamiento?, ¿En qué medida nuestras representaciones sobre C y T, nos habilitan o nos marginan de la creación de estos mundos posibles?, ¿A pesar de reconocernos como consumidores de C y T, es posible instalarse creativamente frente a esta situación?. En este sentido, se propone, la idea de pensamiento como una forma de organizar la experiencia, la cual se plantea desde su funcionamiento en contexto, de la acción en el afuera y como una forma de significar el mundo.	aprendizaje sociocultural	Contexto cultural y sentido de lo humano	Español	Colombia

4	2000	Memorias Noveno Simposio de Investigación en Educación en Física pp. 1-14 Revista Planteamientos en Educación. La Enseñanza de las Ciencias	Molina A. Segura D.	Explicaciones Infantiles		Una de las preguntas de fondo que están presentes en el momento de planear la clase se relaciona con la determinación de las posibilidades de aprendizaje de los alumnos. Esto determina no sólo la escogencia de los temas que deben tratarse, sino también el nivel de profundidad que puede esperarse para ellos y la forma metodológica específica de las actividades que se elijan.	aprendizaje sociocultural	Construcción de aprendizaje y Contexto cultural. SH	Español	Colombia
5	2014	Memorias Sexto Congreso Internacional sobre Formación de Profesores de Ciencias pp. 1-10 ISSN : 2323-0126	Salamanca Ana Maritza; Molina Adela; Melo Nadenka	Intereses e inquietudes de los estudiantes: El caso de los trabajos de grado de la especialización en educación y gestión ambiental Universidad Distrital FJC	Intereses, inquietudes, revisión bibliográfica, residuos sólidos.	Esta comunicación se inscribe en la Línea de investigación: Enseñanza de las ciencias, contexto y diversidad cultural desarrollada en la Universidad Distrital y se pregunta por el tratamiento dado a los intereses e inquietudes de los niños y niñas en los trabajos de grado de la especialización en educación y gestión ambiental de la Universidad Distrital FJC, específicamente en el tema de manejo de residuos sólidos. La metodología se basó en el enfoque Mapeamiento Informacional Bibliográfico (MBI) y se analizaron 80 RAE's (Molina, 2005) Los resultados muestran una mayor tendencia a la formación de valores y el trabajo con la comunidad como respuesta a los problemas ambientales del entorno, y los intereses e inquietudes de los niños y niñas no se tienen en cuenta aún en los asociados al tema del manejo de residuos sólidos.	aprendizaje sociocultural	Contexto cultural y sentido de lo humano	Español	Colombia
6	2014	Memorias Sexto Congreso Internacional sobre Formación de Profesores de Ciencias pp. 1-8 ISSN : 2323-0126 Universidad Pedagógica Nacional	Cortes Ricardo; Molina Adela; Melo Nadenka.	Importancia de los Intereses e Inquietudes de los Estudiantes como alternativa didáctica: El caso del Mapeamiento Informacional Bibliográfico del Embarazo Precoz en la Especialización en Educación Sexual Universidad Distrital FJC	Mapeamiento Informacional Bibliográfico (MIB), Inquietudes, Intereses, Embarazo Precoz, Actividad de Aula.	Esta comunicación presenta una revisión de trabajos centrados en actividades de aula que incorporan los intereses e inquietudes de los estudiantes, en torno al embarazo precoz. El enfoque conceptual adoptado es el de las ATAs y se inscribe en la Línea Enseñanza de las ciencias, contexto y diversidad cultural (Molina, En prensa); se basa en la coherencia del formato de dicho enfoque. La metodología adoptada es la de Mapeamiento Informacional Bibliográfico (MIB) y analiza 77 Trabajos de Grado de la Especialización en Educación Sexual Universidad Distrital. En los resultados, se identificaron dos tendencias, que se refieren a la sexualidad y a la educación sexual. En sus conclusiones se observa que dan más énfasis a los aspectos conceptuales y disciplinares; se muestra que hay suficiente documentación que justifica un cambio de enfoque que supere las carencias encontradas.	aprendizaje sociocultural	Construcción de aprendizaje y Contexto cultural	Español	Colombia

7	2012	Libro de Tesis Doctoral; Universidad Distrital Francisco José de Caldas Primera Edición 2020 ISBN Impreso: 978-958-787-206-4 ISBN Digital: 978-958-787-207-1.	Rosa Inés Pedreros Martínez	Dimensión del perfil conceptual en las investigaciones sobre la enseñanza de las ciencias		Desde la década de los años 80 las investigaciones en enseñanza de las ciencias se han centrado en el estudio de lo que ya sabe el estudiante acerca de las ideas, concepciones y representaciones de aquello a ser enseñando, y dependiendo de estas perspectivas, se ha denominado la enseñanza en este contexto como: cambios estructurales (Piaget y Indelbert, 1972; Piaget, 1984; Nussbaum, 1989); cambios en conceptos o nociones individuales –contenidos– (concepciones y alternativas); cambio conceptual en áreas o dominios específicos de conocimiento (Driver y Erikson, 1983; Driver, 1986; Driver, Squires y Wood-Robinson, 1994); evolución de las concepciones (Giordan y De Vecchi, 1988) y cambio en el contenido conceptual (Teoría de campos conceptuales) (Vergnaud, 1990, 1996, 2007). Al respecto, los resultados de las prácticas para lograr los cambios, demuestran que a pesar de los esfuerzos	aprendizaje sociocultural	Construcción de aprendizaje, Contexto cultural y Diversidad y diferencia	Español	Colombia
8	2013	Revista Magis Vol. 6 No. 12 pp. 120-131 Pontificia Universidad Javeriana Disponible en http://magisinvestigacioneducacion.javeriana.edu.co/	Rosa Inés Pedreros Martínez	Diálogo de las perspectivas de perfil conceptual y conglomerados de relevancia	Perfil conceptual, conglomerados de relevancia, modos de pensar y hablar, cultura, valor, contexto cultural.	El presente artículo forma parte del desarrollo de la investigación doctoral titulada “Perfil conceptual del calor en comunidades culturalmente diferenciadas” y tiene como intención socializar las perspectivas de perfil conceptual y conglomerados de relevancia como referentes teóricos y metodológicos que permitan proponer nuevas opciones para pensar la enseñanza-aprendizaje de las ciencias o la educación en ciencias, que observen los modos de pensar y hablar de los estudiantes y las relaciones entre la cultura local y el conocimiento escolar. Se exponen el origen, los referentes, las consideraciones sobre la enseñanza-aprendizaje de las ciencias y las razones para investigar desde estas perspectivas.	aprendizaje sociocultural	Construcción de aprendizaje, Contexto cultural, sentido de lo humano y Diversidad y diferencia	Español	Colombia
9	2018	Libro de tesis doctoral Proyectos investigativos en educación en ciencias: articulaciones desde enfoques histórico-epistemológicos, ambientales y socioculturales No. 20 Serie Énfasis. pp.125-147 ISBN: 978-958-787-048-0 Universidad Distrital Francisco José de Caldas	Andrés Alberto Ávila Jiménez	Enfoque sociocultural y algunas aproximaciones en la enseñanza de las ciencias		El capítulo presenta un breve recorrido por los diversos autores que han desarrollado sus investigaciones en la enseñanza de las ciencias bajo el enfoque de diversidad cultural, para ello se realizó una revisión ubicando los investigadores más representativos del enfoque, entre ellos; Vygotsky, Leontiev, Bajtín, Piaget, Wertsch, Mercer, Tobin, Molina, Candela y Rogoff. Todos ellos ofrecen una aproximación teóricometodológica que permite abordar elementos que estructuran el enfoque. Este documento se preparó en el marco de la investigación «Explicaciones Infantiles sobre cambios de la materia en una aula urbana de primaria con diversidad cultural» como parte del trabajo de análisis de antecedentes.	aprendizaje sociocultural	Construcción de aprendizaje y Contexto cultural	Español	Colombia

10	2012	Revista Educación en Ciencias y Tecnología EDUCyT. Vol. 6 Extraordinario pp. 197-222 ISSN: 2215-8227	Adela Molina Andrade, María Rocío Pérez, Norma Constanza Castaño, Edier Hernán Bustos, Oscar Jardey Suarez, María Elvira Sánchez.	Mapeamiento Informativo Bibliográfico en el campo de la enseñanza de las ciencias, contexto y diversidad cultural: El caso del Journal Cultural Studies in Science Education (CSSE)	Enseñanza de las ciencias, diversidad cultural, contextos socioculturales, profesión docente.	La presente comunicación describe los avances del proyecto de Investigación "Enseñanza de las ciencias de la naturaleza, contexto y diversidad cultural: perspectivas del campo conceptual", financiado por el CIDC de La Universidad Distrital, y se desarrolla en el marco del Doctorado Interinstitucional en Educación en la Universidad Distrital, en el énfasis Educación en Ciencias. Mediante la estrategia de Mapeamiento Informativo Bibliográfico se organizó y analizó la información extraída de los Abstract de setenta y cuatro artículos de la revista Cultural Studies in Science Education (CSSE). Se encontró, entre otras, que las tendencias con mayor porcentaje encontradas se refieren a Enseñanza de las ciencias y Contextos socioculturales 21,6%, Profesión docente y formación de profesores 17,5%, Enseñanza de las ciencias y discriminación 14,86%, Conocimientos ecológicos tradicionales – TEK 12,1%.	aprendizaje sociocultural	Construcción de aprendizaje, Contexto cultural y Diversidad y diferencia cultural	Español	Colombia
11	2000	Libro de tesis doctoral Algunas aproximaciones a la investigación en educación en enseñanza de las Ciencias Naturales en América Latina. Libros de los énfasis del Doctorado Interinstitucional en Educación. Comité Editorial-CADE. Capítulo III pp. 163-88; ISBN: 978-958-8782-06-5 Universidad Distrital Francisco José de Caldas -DIE	Adela Molina	Contribuciones metodológicas para el estudio de las relaciones entre el contexto cultural e ideas sobre la naturaleza de niños y niñas		El propósito de este texto es presentar los diversos aspectos relacionados con el proceso metodológico de la investigación: "El pasado y el presente en las ideas de los niños y niñas sobre la naturaleza y el nivel de importancia de lo vivo en dichas explicaciones"2. Esta investigación se propuso realizar una interpretación intercultural, mediante un análisis comparativo de las narraciones recolectadas en cuatro comunidades escolares (escuela citadina, inmigrante campesina, campesinas de influencia U'wa y U'wa), para establecer qué criterios culturales son compartidos o no entre dichas comunidades.	aprendizaje sociocultural	Construcción de aprendizaje, Contexto cultural, Diversidad y diferencia cultural, SH	Español	Colombia
12	2020	Libro de Tesis Doctoral; Estudio de las ideas de naturaleza de niños y niñas de ascendencia sikuani y llanera: los conglomerados de relevancia y su aporte para la enseñanza de las ciencias. Universidad Distrital Francisco José de Caldas Primera Edición 2020 ISBN Impreso: 978-958-787-206-4 ISBN Digital: 978-958-787-207-1.	Andrés Arturo Venegas Segura	Cultura, enfoques sobre la diversidad cultural en la enseñanza de las ciencias e ideas sobre la naturaleza	Ciencias naturales-enseñanza; enseñanza; métodos de enseñanza ; sociología de la educación	El presente capítulo expone y examina los referentes teóricos de la investigación para el estudio de las ideas de los niños y las niñas sobre la naturaleza desde una perspectiva de la diversidad cultural. En primer término, el concepto de cultura desde los planteamientos de Clifford Geertz (1987 y 1996) y Néstor García Canclini (1990, 2000 y 2004), ya que estos permiten sustentar una perspectiva de la enseñanza de las ciencias en el marco de la cultura que "abarca el conjunto de los procesos sociales de significación, o de un modo más complejo [...] el conjunto de procesos sociales de producción, circulación y consumo de la significación social" (García Canclini, 2004, p. 34). De igual modo, el capítulo explora otros aspectos relevantes como los conceptos de símbolo, valor, conocimiento local, ethos y cosmovisión.	aprendizaje sociocultural	Construcción de aprendizaje, Contexto cultural y Diversidad y diferencia cultural y SENTIDO HUMANO	Español	Colombia

13	2020	<p>Libro de Tesis Doctoral; Estudio de las ideas de naturaleza de niños y niñas de ascendencia Sikuani y Llanera: los conglomerados de relevancia y su aporte para la enseñanza de las ciencias. Universidad Distrital Francisco José de Caldas Primera Edición 2020 ISBN Impreso: 978-958-787-206-4 ISBN Digital: 978-958-787-207-1.</p>	Andrés Arturo Venegas Segura	Reflexión y prospección en el campo educativo		<p>En este capítulo se considera la importancia del reconocimiento de saberes tradicionales en la escuela (Hewitt, 1905; Philips, 1976; Ogbu, 1982) para llevar a cabo la incorporación de las dimensiones culturales en el aula de clase como lo plantean Aikenhead (1997a, 2000a), Aikenhead y Otsuji (2000), Riggs (2005), Semken y Morgan (1997), Tuhiwai (2005), entre otros. Se presenta cómo la recuperación de la experiencia de los sujetos (Aikenhead, 1998; Cobern, 1991; El-Hani & Mortimer, 2007; Molina 2000; Molina & Mojica, 2013) ofrece un punto de partida para una enseñanza de las ciencias sensible a la cultura, al contexto, a formas sociales de enseñanza y aprendizaje de niños, niñas y jóvenes en el marco del reconocimiento del otro. En consecuencia, se expone el rol que puede adquirir la clase de ciencias al configurarse como un espacio de reivindicación cultural, que encuentra en la recuperación y el reconocimiento de la experiencia y su inclusión en este escenario, la manera de desarrollar una enseñanza más armónica y equilibrada, donde entra en juego la ruptura de procesos de colonización y el empoderamiento de las comunidades.</p>	aprendizaje sociocultural	Diversidad y diferencia	Español	Colombia
14	2005	<p>Artículo- Centro de investigaciones y desarrollo científico; pp 41 - 62</p>	Adela Molina; Lyda Mojica; Diana López	Ideas de los niños y niñas sobre la naturaleza: estudio comparado	<p>Idea de naturaleza; conocimiento local; educación en ciencias; contexto cultural</p>	<p>Este artículo reporta los resultados de las primeras etapas del proyecto de investigación denominado: “El pasado y el presente en las ideas de niños y niñas (8-13 años) sobre la naturaleza y el nivel de importancia de lo vivo en dichas explicaciones”⁴. Dentro de las investigaciones en enseñanza de las ciencias, ésta se inscribe en perspectivas que relacionan los contextos culturales con la educación en ciencias, específicamente se enmarca en una tendencia local del conocimiento y la cultura. Los datos fueron obtenidos mediante una carta escrita por los niños y niñas de la muestra a un extraterrestre, quienes pertenecen a tres instituciones educativas del sector oficial del Distrito Capital. La proyección de sus resultados se incluye en este artículo.</p>	aprendizaje sociocultural	<p>Construcción de aprendizaje, Contexto cultural y Sentido de lo Humano</p>	Español	Colombia

15	2012	Artículo; Revista Nodos y Nudos; Universidad Pedagógica Nacional 4(33); pp. 62-72; ISSN: 0122-4328	Andrés Arturo Venegas Segura	La naturaleza, fuente de vida y diversidad que se debe conservar. El discurso de Juan sobre la naturaleza en la clase de ciencias	Idea de naturaleza; madre naturaleza; Sikuani; Vichada	Se presenta el discurso de Juan sobre la naturaleza resaltando los valores éticos, estéticos, emocionales, regulatorios, enmarcados por un ethos de la etnia Sikuani, donde los conocimientos escolares son retomados con base en su cosmovisión. La interpretación es un resultado de la Tesis Doctoral "Ideas de naturaleza de niños y niñas Sikuani y Llaneros de la clase de Ciencias del cuarto grado de Básica Primaria del Colegio Agropecuario Silvino Caro Heredia, en el Corregimiento del Viento, Vichada". La metodología y la interpretación se fundamentan en los "conglomerados de relevancias" y la triangulación de instrumentos.	aprendizaje sociocultural	Construcción de aprendizaje, Contexto cultural, sentido de lo humano	Español	Colombia
16	2020	Libro de tesis doctoral. Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED. 42. DOI: https://doi.org/10.17227/01203916.6962 . Cap 2	Nadenka Melo	Puentes entre Conocimientos Científicos Escolares (CCE) y Conocimientos Ecológicos Tradicionales (CET): un estudio de aula en la comunidad Wayuu.		La presente investigación elabora una aproximación interpretativa sobre los Puentes entre conocimientos, como una categoría teórico-metodológica que permite el cruce de fronteras culturales cuando los estudiantes aprenden ciencias en las escuelas de la comunidad wayuu. Los puentes entre conocimientos fueron descritos por Molina y Mojica (2013) en estudios previos, como puente asimilacionista, moral y humanista, plural, epistémico y ontológico y el puente contextual; esta tesis doctoral avanza hacia discutir, caracterizar e interpretar estos puentes en dos comunidades wayuu, siendo la primera vez que se realiza esta aproximación en enseñanza de las ciencias. De allí, la investigación se pregunta sobre ¿Cuáles son los puentes que se elaboran entre conocimientos científicos escolares y ecológicos tradicionales en el aula de ciencias de la comunidad wayuu?	aprendizaje sociocultural	Construcción de aprendizaje	Español	Colombia
17	2018	Libro. Guía de Detección y Trato de la Discriminación hacia la Diversidad y Diferencia Étnica y Cultural	Adela Molina Andrade, Nadenka Melo Brito, Juliana Beltrán	Diversidad y diferencia étnica y cultural		Algunas referencias sobre nuestra comprensión de la diversidad y diferencia cultural son importantes, las cuales se presentan en torno a una conceptualización de la interculturalidad. Para García-Canclini (2004), se debe partir de un concepto de cultura- que tenga en cuenta la diversidad y/o diferencia cultural; así la entiende menos en términos sustantivos y más en sentido adjetivo, sin negar la complementariedad que se pueda presentar entre ellas. La perspectiva sustantiva de cultura se fundamenta en la caracterización de cada una en función de sí mismas	aprendizaje sociocultural	Diversidad y diferencia	Español	Colombia

18	2020	Libro de tesis doctoral. Investigación y formación de profesores de ciencias: Diálogos de perspectivas latinoamericanas, capítulo noveno , p.p. 221-248. Bogotá: Fondo Universidad Distrital.	Adela Molina,Rosa Ines Pedreros & Andes ArturoVenegas	Interculturalidad, conglomerado de relevancias y formación de profesores de ciencias.	La línea de investigación enseñanza de las ciencias, contexto, diversidad y diferencia cultural (ECDC)55 ha permitido desarrollar y dar cuerpo a la idea de orientar la enseñanza de las ciencias desde perspectivas interculturales con el fin de ofrecer una educación científica que dé cuenta de la diversidad y diferencia cultural del país; respuestas que también está siendo investigada en otros países latinoamericanos con diferentes perspectivas (El-Hani y Mortimer, 2007; Baptiste y El-Hani, 2009; Verrangia y Silva, 2010; Sánchez, Sepúlveda, El-Hani, 2013; Quintriqueo y McGinity, 2009; Bonan, 2017; Bonan, 2017; Rey y Candela, 2017; Marín y Inaipi, 2017).	aprendizaje sociocultural	Construcción de aprendizaje, Diversidad y diferencia cultural	Español	Colombia
19	2015	Libro de tesis doctoral: Educación en ciencias: experiencias investigativas en el contexto de la didáctica, la historia, la filosofía y la cultura, p.p 87-105. Fondo Editorial UDFJC: Bogotá.	Nadenka Melo	Contribuciones de los estudios de aula a la enseñanza de las ciencias desde la diversidad cultural.	El propósito de este texto es analizar las propuestas de aula en la Enseñanza de las Ciencias (EC) que reconozcan la diversidad cultural; lo anterior, en el marco de la Tesis Doctoral "Puentes entre conocimientos científicos escolares y conocimientos ecológicos tradicionales, estudio de un fenómeno relacionado con la biodiversidad en la Escuela Lachón en Manaure, La Guajira". Contiene cuatro secciones, en la primera, se retoma el concepto de cultura, a partir del cual se reflexiona sobre la diversidad cultural ligada la Enseñanza de las Ciencias; en la segunda sección, se establece una relación entre la Diversidad Cultural y la Enseñanza de las ciencias; en la tercera, se abordan los estudios de aula, como un punto de encuentro de los Conocimientos Científicos Escolares (CCE) y los Conocimientos Ecológicos Tradicionales (CET); en la cuarta, se realiza una aproximación a los puentes como método de contacto en doble vía para las culturas. Finalmente, se enuncian unas consideraciones finales, con la perspectiva de fundamentar conceptual y metodológicamente la investigación doctoral.	aprendizaje sociocultural	Construcción de aprendizaje y Contexto cultural	Español	Colombia

20	2014	libro de tesis doctoral Enseñanza de las ciencias y culturas: múltiples aproximaciones. p.p 145-161 Doctorado internacional en educación. Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas	Rubinsten Hernández Barbosa	contexto cultural y currículum en la enseñanza de las ciencias	En el presente capítulo se pretende establecer unos elementos de reflexión que permitan comprender la relación entre contexto cultural y currículum. El capítulo se organiza en cuatro apartados: el primero, considera las relaciones entre la cultura y la educación, donde el reconocimiento del contexto cultural es fundamental; el segundo, en el marco de las ciencias que consideran y tienen en cuenta el contexto y diversidad cultural, presenta sus perspectivas de enseñanza. En el tercero, y después de considerar las relaciones entre cultura y escuela mediante la idea de contexto cultural –lo cual exige la revisión de varios aspectos–, se analiza uno de ellos, el concerniente a las formación de docentes; y finalmente, en el cuarto apartado, se presentan algunas ideas a tener en cuenta a la hora de considerar la construcción del currículum, teniendo en cuenta los aspectos objeto de reflexión en este texto	aprendizaje sociocultural	Construcción de aprendizaje, Contexto cultural y Diversidad y diferencia cultural	Español	Colombia
21	2014	libro de tesis doctoral Enseñanza de las ciencias y culturas: múltiples aproximaciones. p.p 103-114 Doctorado internacional en educación. Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas	Pablo Antonio Archila	argumentación y educación en ciencias: vínculos con la alfabetización y la cultura científica	Uno de los aportes relevantes que la argumentación hace a la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias, tiene que ver con la mejora de las formas como los estudiantes construyen comprensiones acerca del conocimiento científico escolar (El-Hani y Mortimer, 2007; Stipich, et ál., 2006; Teixeira, 2010), con lo cual esta habilidad de pensamiento en el campo de la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza, se ha constituido como un tema multidisciplinar abordado desde sus fundamentos por las ciencias del lenguaje (Buty y Plantin, 2008). En este artículo se entiende a la argumentación como una habilidad cognitivo-lingüística (Jorba, et ál., 2000), es decir, como una estrategia de tipo metalingüístico presente en actividades de aprendizaje que estén orientadas hacia la estructuración del conocimiento adquirido y en favor del aprendizaje significativo (Aragón, 2007)	aprendizaje sociocultural	Construcción de aprendizaje	Español	Colombia

22	2016	Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED. Año 2016, Número Extraordinario. ISSN Impreso: 0121-3814, ISSN web: 2323-0126 Memorias, Séptimo Congreso Internacional sobre Formación de Profesores de Ciencias. 12 al 14 de octubre de 2016, Bogotá	Melo Brito, Nakenda Beatriz., Molina Adela. & Baptista Geisla	Los Puentes entre Conocimientos Científicos Escolares y Conocimientos Ecológicos Tradicionales: una oportunidad para la Enseñanza de las Ciencias en aulas culturalmente diferenciadas	Diversidad cultural. Puentes y enseñanza de las ciencias	Esta comunicación presenta las discusiones sobre la categoría Puentes en la Enseñanza de las Ciencias como una oportunidad para orientar las actividades en las aulas de clase culturalmente diferenciadas. Se desarrolló un mapeamiento informacional bibliográfico en torno a la pregunta: ¿Qué orientaciones se pueden encontrar en la investigación sobre los puentes entre Conocimientos Científicos Escolares (CCE) y conocimientos Ecológicos tradicionales (CET) en la Enseñanza de las Ciencias? Como resultado se identificaron cuatro tendencias: Educación (53%); Experiencias de aula (26%); Profesores (16%) y desigualdad cultural (5%). Estos resultados muestran como los puentes entre conocimientos son promisorios para ofrecer oportunidades desde la educación intercultural	aprendizaje sociocultural	Construcción de aprendizaje	Español	Colombia
23	2020	Libro de tesis doctoral: Investigación y formación de profesores de ciencias: Diálogos de perspectivas latinoamericanas, p.p. 191-220. Bogotá: Fondo Universidad Distrital.	Valderrama, D., F., El-Hani, Ch. & Molina, A.	Diálogos entre distintas formas de conocimiento en el aula de ciencias: Reflexiones teóricas y metodológicas.		En este capítulo nos aproximaremos a dos enfoques que ofrecen caminos alternativos para una educación científica escolar en Latinoamérica, con contribuciones que colocaremos en interacción, buscando orientar procesos de conceptualización, configuración e interpretación de espacios de diálogo entre distintas formas de conocimiento en el contexto científico escolar, importantes para la formación inicial y continuada de los profesores y profesoras de ciencias y para la orientación de su práctica en el salón de clases. Para tal, iniciaremos describiendo aspectos relacionados con nociones sustentadas por cada uno de estos enfoques sobre el aprendizaje, la pluralidad cultural, la inclusión de ideas no científicas, el diálogo entre distintas formas de conocimiento y la configuración de los espacios de diálogo en las clases de ciencias. Seguidamente, presentaremos posibles relaciones de complementariedad entre conceptos y categorías de estos dos enfoques y la formación de profesores. Finalizaremos con algunas consideraciones finales sobre los debates sobre una educación científica	aprendizaje sociocultural	construcción de aprendizaje	Español	Colombia

24	2012	libro de tesis doctoral Perspectivas epistemológicas, culturales y didácticas en Educación en Ciencias y la formación de profesores: Avances de investigación, p.p 73-110. universidad Distrital Francisco José de Caldas	Andres Arturo Venegas	aproximacion interpretativa a la narracion sobre naturaleza de cuatro niños y niñas		En el presente texto se exponen los avances de la Tesis Doctoral “Ideas de naturaleza de niños y niñas Sikuanis y Llaneros de la clase de ciencias del cuarto grado de básica primaria del colegio agropecuario Silvino Caro Heredia en el corregimiento del Viento en Vichada”. Esta interpretación gira en torno a las ideas sobre la naturaleza expuestas en cuatro narraciones. La importancia del grupo seleccionado para desarrollar la investigación radica en sus estudiantes, debido a que pertenecen a grupos Sikuanis y Llaneros.	aprendizaje sociocultural	construcción de aprendizaje	Español	Colombia
25	2019	Memorias sexto Congreso Nacional de Investigación en Educación en Ciencias y Tecnología. pp- 261-266. Repositorio institucional UPTC	Ávila Andrés Molina Adela	Aproximaciones a las explicaciones infantiles en ciencias: del eurocentrismo a la diversidad y diferencia cultural	explicaciones infantiles, diversidad y diferencia cultural, enseñanza de las ciencias	Esta Comunicación discute varias relaciones entre explicaciones infantiles y diversidad y diferencia cultural, a partir del análisis de diferentes artículos indexados a nivel internacional y nacional, la metodología utilizada fue (MBI). Los hallazgos logrados permiten enunciar varias discusiones en torno al abordaje de las expresiones infantiles desde el enfoque de diversidad y diferencia cultural, tomando como referencia algunos aspectos epistemológicos en investigaciones didácticas. En cuanto a las problemáticas de estudio, los esfuerzos se centran en hacer una reflexión de las tendencias eurocéntricas que enmarcan el abordaje de la educación en ciencias en la educación primaria y en evidenciar que la diversidad y diferencia cultural debe ser estudiada para realizar propuestas educativas en ciencias, como lo muestran nuestros desarrollos en el proyecto de investigación: Explicaciones infantiles sobre los cambios de la materia y conglomerados de relevancia en un aula de primaria con la diversidad cultural, grupo INTERCITEC del Doctorado Interinstitucional de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas	aprendizaje sociocultural	Construcción de aprendizaje, Diversidad y diferencia cultural	Español	Colombia