

DÍALOGO ENTRE CONOCIMIENTOS LOCALES TRADICIONALES Y CIENTÍFICOS ESCOLARES

**DÍALOGO ENTRE LOS CONOCIMIENTOS LOCALES TRADICIONALES Y EL
CONOCIMIENTO CIENTÍFICO ESCOLAR EN LAS AULAS DIVERSAS, DESDE UN
SENTIDO DE LO HUMANO**

**LISETH ANDREA ARCINIEGAS NOGUERA
ELIECER NOVAL ESPAÑA LEGARDA**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO - FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
SAN JUAN DE PASTO
2023**

**DIÁLOGO ENTRE LOS CONOCIMIENTOS LOCALES TRADICIONALES Y EL
CONOCIMIENTO CIENTÍFICO ESCOLAR EN LAS AULAS DIVERSAS, DESDE UN
SENTIDO DE LO HUMANO**

**LISETH ANDREA ARCINIEGAS NOGUERA
ELIECER NOVAL ESPAÑA LEGARDA**

**Trabajo de grado para optar al título de Licenciados en Ciencias Naturales y Educación
Ambiental**

**ASESORA
Mg. DANIELA GERALDINE BURGOS SIERRA**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO - FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
SAN JUAN DE PASTO
2023**

RESPONSABILIDAD DE AUTORES

Las ideas y conclusiones aportadas en el siguiente trabajo son responsabilidad exclusiva de los autores. Art. 1° Acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1966 emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de Aceptación:

Fecha de sustentación: _____

Calificación: _____

Dr. NELSON TORRES VEGA

Presidente del Jurado

Dr. CARLOS ARIEL CUELLAR CUELLAR

Jurado

Mg. MARÍA ALEJANDRA SÁNCHEZ

Jurado

San Juan de Pasto, febrero de 2023

AGRADECIMIENTOS

Durante el recorrido universitario, he logrado fortalecer mi formación personal y académica con oportunidades que me han brindado grandes experiencias; por ello, agradezco a la Dra. Adela Molina de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, por compartir sus investigaciones del grupo INTERCITEC, las cuales fueron una importante referencia para realizar este proceso investigativo que me ha proporcionado nuevos conocimientos los cuales contribuyeron significativamente a mi formación profesional.

De igual manera, quiero expresar mi más sincero agradecimiento a mi asesora; Mg. Daniela Burgos por su disposición, recomendaciones y constante apoyo para guiar este proceso de la mejor manera. También a nuestros jurados Carlos Cuellar y María Sánchez por el tiempo dedicado y los conocimientos brindados que permitieron enriquecer y estructurar esta investigación.

Del mismo modo, quiero agradecer a mi docente: Dra. Ana Barrios; por sus aportes, dedicación y motivación hacia procesos investigativos que fortalecen nuestra formación en todos los ámbitos de la vida.

Finalmente, doy gracias a mis padres por ser un gran ejemplo, enseñarme valores y principios que me impulsaron a formarme profesionalmente a pesar de las dificultades; y agradezco a mi compañero de trabajo Eliecer España por su amistad, esfuerzo y compromiso para lograr un buen trabajo de equipo.

Liseth Andrea Arciniegas Noguera.

AGRADECIMIENTOS

El camino de la educación marca de varias formas, desde la cotidianidad en lo social y lo personal, así como también en los vínculos familiares; de este modo en lo que he podido recorrer hasta aquí me he dado cuenta que entrar en una investigación es adentrarse a diversos contextos de conocimiento, por ello, agradezco a la doctora Adela Molina del grupo INTERCITEC porque sus documentos sirvieron como referencia para el presente trabajo de investigación además de enriquecerlo.

Por otra parte, también agradecer a nuestra asesora Daniela Burgos quien a pesar de sus ocupaciones hizo espacio para estar pendiente del avance y progreso de esta investigación con sus asesorías y darle forma a nuestro proyecto, del mismo modo a nuestros jurados Carlos Cuellar y María Sánchez. Además, agradezco a mi compañera Liseth Andrea Arciniegas por la amistad, la dedicación y el trabajo en equipo que hemos realizado colaborativamente en lo académico.

Finalmente, a mis padres María del Carmen Legarda y Josué España quienes me han impulsado por salir adelante a pesar de las dificultades por eso los quiero y los respeto, a mi hermana incondicional Yazmín España gracias por su apoyo y ser mi guía académicamente, a mis demás familiares y compañeros de estudio que hicieron la vida universitaria muy amena.

Eliecer Noval España Legarda.

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo de grado a mis padres, quienes han sido mi mayor motivación para lograr superarme tanto personal como profesionalmente.

También a mis maestros de la Universidad de Nariño, por su dedicación, esfuerzo y compartir sus conocimientos para guiarnos en este proceso de formación docente.

Liseth Andrea Arciniegas Noguera.

DEDICATORIA

En mi ardua vida universitaria, quiero dedicar este logro tan significativo para mí y mis familiares, principalmente a mis padres por el apoyo incondicional, por creer en mí como buen hijo y como estudiante a obtener el título de Licenciado en Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

Eliecer Noval España Legarda.

RESUMEN

La investigación surgió a partir de reconocer la desarticulación entre los conocimientos locales tradicionales (CLT) y científicos escolares (CCE); ya que, al no estar relacionados con el contexto de los estudiantes, resultan ajenos a su realidad cultural, transformándose en “conceptos extranjeros” (Molina 2010, p.12). De ahí, la importancia de establecer el diálogo de conocimientos presente en algunos resultados de investigación del Grupo de Investigación Interculturalidad, Ciencia y Tecnología-INTERCITEC de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, por lo anterior se planteó la siguiente pregunta: ¿Cómo es el diálogo entre los conocimientos locales tradicionales y el conocimiento científico escolar en las aulas diversas, desde un sentido de lo humano, presente en los resultados de investigaciones del grupo INTERCITEC?.

Para ello, se describió estos conocimientos, se analizó su relación y reconoció su importancia en las aulas diversas, desde un sentido de lo humano. Se abordó cuatro marcos de referencia: contextual, estudiando las fuentes documentales del grupo INTERCITEC y el contexto educativo de los investigadores; de antecedentes, referido al tema de investigación y al MIB; teórico conceptual con tres núcleos teóricos y metodológico con enfoque hermenéutico-documental.

Se concluyó que el diálogo entre conocimientos se caracteriza por el intercambio de conocimientos a través de puentes, contexto cultural, diversidad epistémica, conglomerados de relevancia, comunidades de práctica y aulas diversas para promover la diversidad cultural donde se valora las ideas individuales y colectivas, el reconocimiento de los saberes culturales propios y diversos y una enseñanza de las ciencias más incluyente desde el sentido de lo humano.

ABSTRACT

The research arose from recognizing the disarticulation between traditional local knowledge (CLT) and school scientists (CCE); since, not being related to the context of the students, they are alien to their cultural reality, becoming "foreign concepts" (Molina 2010, p.12). Hence, the importance of establishing the dialogue of knowledge present in some research results of the Interculturality, Science and Technology Research Group-INTERCITEC of the Francisco José de Caldas District University, therefore the following question was raised: How is the dialogue between traditional local knowledge and school scientific knowledge in diverse classrooms, from a sense of the human, ¿present in the research results of the INTERCITEC group?

For this, this knowledge was described, its relationship was analyzed and its importance in diverse classrooms was recognized, from a human sense. Four frames of reference were addressed: contextual, studying the documentary sources of the INTERCITEC group and the educational context of the researchers; background, referring to the research topic and the MIB; conceptual theory with three theoretical and methodological nuclei with a hermeneutic-documentary approach.

It was concluded that the dialogue between knowledge is characterized by the exchange of knowledge through bridges, cultural context, epistemic diversity, conglomerates of relevance, communities of practice and diverse classrooms to promote cultural diversity where individual and collective ideas are valued, the recognition of one's own and diverse cultural knowledge and a more inclusive science teaching from the sense of the human.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	16
1. CAPÍTULO I. GENERALIDADES	18
1.1. Tema de investigación.....	18
1.2. Descripción y planteamiento del problema.....	18
1.3. Objetivos	19
1.3.1. Objetivo general	19
1.3.2. Objetivos específicos.....	19
1.4. Justificación.....	20
CAPITULO II: MARCO REFERENCIAL	21
2.1. Marco contextual.....	21
2.2. Marco de antecedentes	22
2.3. Marco teórico conceptual	26
2.3.1. Comprensión sobre cultura y educación en ciencias naturales.....	26
2.3.2. Diálogo de conocimientos	31
2.3.3. Sentido de lo humano	36
2.4. Marco metodológico	38
2.4.1. La investigación documental	38
2.4.2. Método y estrategia de investigación	39
2.4.3. Técnicas, instrumentos y fuentes de investigación.....	41
2.4. Procedimiento metodológico.....	42
2.5. Plan de análisis	44
CAPÍTULO III: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	49
3.1. Análisis general a partir de los hallazgos del MIB.....	49
3.2. Tipo de publicación de fuentes.....	50
3.2.1. Número de fuentes con respecto a los años de publicación.....	50
3.2.2. Número de fuentes respecto a los campos temáticos.....	51
4. Análisis de resultados por objetivos específicos	58
4.1. Análisis e interpretación primer objetivo	59
4.1.1. Conocimiento científico escolar (CCE).....	60
4.1.2. Conocimiento local tradicional (CLT)	61

4.1.3. Relación de los campos temáticos en función de los <i>CCE</i> y <i>CLT</i>	62
4.2. Análisis e interpretación segundo objetivo	73
4.3. Análisis tercer objetivo.....	82
4.3.1. Reconocimiento del otro desde la diversidad cultural	86
4.3.2. Diversidad epistémica desde el sentido de lo humano.	88
CONCLUSIONES	91
RECOMENDACIONES.....	93
ANEXOS	102
BIBLIOGRAFIA	94

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i>	Análisis de contenido	39
<i>Figura 2.</i>	Análisis de contenido	40
<i>Figura 3.</i>	Primeros pasos de la investigación documental.....	43
<i>Figura 4.</i>	Pasos de la investigación documental.	44
<i>Figura 5.</i>	Pasos del plan de análisis.	46
<i>Figura 6.</i>	Relación del diálogo entre CLT y CCE con campos temáticos.	76
<i>Figura 7.</i>	Relación del sentido de lo humano en torno a elementos de validación.....	85

LISTA DE GRÁFICOS

<i>Gráfico 1.</i>	Organizador gráfico para interpretación de objetivos.....	47
<i>Gráfico 2.</i>	Análisis de fuentes documentales.	48
<i>Gráfico 3.</i>	Tipo de fuentes.....	50
<i>Gráfico 4.</i>	Número de fuentes respecto a los años de publicación.....	51
<i>Gráfico 5.</i>	Relación campos temáticos con número de fuentes.	58
<i>Gráfico 6.</i>	Relación objetivo uno con campos temáticos.	59
<i>Gráfico 7.</i>	Relación objetivo dos con los campos temáticos.....	73
<i>Gráfico 8.</i>	Relación objetivo tres con los campos temáticos.	83

LISTA DE TABLAS

<i>Tabla 1.</i>	Ejemplo de cuadro analítico	46
<i>Tabla 2.</i>	Cuadro analítico.....	52
<i>Tabla 3.</i>	Campos temáticos de diálogo, contexto cultural y puentes.....	63
<i>Tabla 4.</i>	Campos temáticos de diversidad epistémica, aulas diversas y conglomerados.	68

INTRODUCCIÓN

El macro proyecto titulado: “*Educación en ciencias con sentido de lo humano: contexto, diferencia y diversidad cultural*”, aborda tres ejes de investigación: los profesores, los estudiantes y los conocimientos; en este último eje se encuentra la presente investigación, la cual metodológicamente adopta un enfoque cualitativo de tipo documental, hace uso del Mapeamiento Informacional Bibliográfico (MBI) como estrategia que propone Molina (2010), y aborda la técnica de análisis de contenido a partir de ocho (8) fuentes proporcionadas por el Grupo de Investigación Interculturalidad, Ciencia y Tecnología (INTERCITEC) de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Se ha organizado por tres capítulos distribuidos de la siguiente manera: En el capítulo I se encuentran las generalidades, en el capítulo II se ubica el marco referencial y finalmente en el capítulo III se encuentra el análisis e interpretación de resultados.

El primer capítulo contiene el tema de investigación, así mismo la descripción y planteamiento del problema, que se enfatiza en conocer acerca del diálogo entre dos tipos de conocimiento en este caso el local y el científico escolar que se asume desde un sentido de lo humano al momento de abordar las ciencias naturales, para ello se toman como referentes investigaciones de autores como Molina (2010); Valderrama, Molina y Charbel (2017), de igual manera se evidencian los objetivos y la justificación.

En el segundo capítulo se encuentran cuatro marcos referenciales: El marco contextual en este caso, la investigación se aborda desde la ciudad de San Juan de Pasto, Nariño y desde la ciudad de Palmira, Valle del Cauca; también se resalta la línea de investigación: Enseñanza de las ciencias, del programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental liderado por el grupo GIDEP de la Universidad de Nariño y apoyado por el grupo INTERCITEC de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas de la ciudad de Bogotá. Se evidencia el marco de antecedentes metodológicos constituido por tres MIB de la doctora Adela Molina (2012, 2013 y 2017); y el marco de antecedentes temáticos conformados por dos artículos de investigación de Argueta (2019) y Villavicencio (2018): igualmente en el marco teórico conceptual compuesto por tres ejes los cuales son: Cultura y educación en ciencias naturales (Molina y Mojica, 2011) que contiene los subejos de la multiculturalidad en Colombia y aulas diversas; seguidamente el eje de diálogo de conocimientos (Melo, 2019) constituido por los ítems de conocimientos locales tradicionales

(CLT) (Martínez y Solís, 2020), conocimientos científicos escolares (CCE) (Molina, 2020), y perspectiva intercultural (Molina, 2017); y posteriormente, el eje de sentido de lo humano (Molina, 2013); de igual forma, se presenta el marco metodológico como se describió en el primer párrafo.

Finalmente, en el tercer capítulo se ubica el análisis e interpretación de resultados correspondientes a los objetivos específicos planteados para alcanzar el objetivo general. En este aspecto, después de realizar una lectura analítica y comprensiva de las fuentes documentales y de haber realizado el MIB, se logró establecer el enfoque de diversidad cultural que resultó de vital importancia para reconocer la diferencia, heterogeneidad y otredad en las aulas, dicho enfoque se abordó desde los campos temáticos de: Aulas diversas, comunidades de práctica, conglomerado de relevancias, contexto cultural, diálogo, puentes y diversidad epistémica que fueron el resultado del estudio de trabajos investigativos del grupo INTERCITEC; en torno a ello, se realizó un análisis dando respuesta a cada objetivo a través del diseño e interpretación de tablas dinámicas.

CAPÍTULO I. GENERALIDADES

1.1. Tema de investigación.

Conocimientos locales tradicionales y científicos escolares en las aulas diversas.

1.2. Descripción y planteamiento del problema.

Cuando se hace referencia a la enseñanza de las ciencias por lo general se piensa en los conocimientos científicos, los cuales son el resultado de una transmisión de saberes que en ocasiones los estudiantes no logran comprender, dado que dichos conocimientos no están relacionados con el contexto en el que ellos viven, es decir resultan ajenos a su realidad cultural, transformándose en “conceptos extranjeros” (Molina 2010 p.12). Así, estos conceptos difícilmente pueden encontrar aplicabilidad en su vida cotidiana, convirtiéndose en conceptos dogmáticos que no posibilitan el aprendizaje y una postura crítica, creativa y contextualizada de los estudiantes.

Sumado a ello, en el proceso de enseñanza de las ciencias naturales se deja de lado los conocimientos particulares de los estudiantes, de su familia y de su comunidad; así como también, se resta importancia a su contexto cultural, histórico y social, en consecuencia, no se favorece una construcción intercultural de conocimientos.

Sin embargo, cabe mencionar que, se han desarrollado investigaciones desde hace más de 20 años por parte del grupo INTERCITEC en torno a los desafíos presentes en las aulas de ciencias naturales, precisamente en relación con el contexto, la diferencia y la diversidad cultural de los sujetos. En sus resultados se da cuenta de la necesidad de reconocer el diálogo entre conocimientos locales tradicionales (CLT), entendido como el conjunto de saberes que el estudiante ya posee desde su contexto cultural, histórico y social; y los conocimientos científicos escolares (CCE), para así poder establecer un intercambio de saberes que son importantes, tanto en su aprendizaje como en el desarrollo de un pensamiento crítico del estudiante y en la resolución de situaciones problemáticas en su vida cotidiana.

Así mismo, para poder lograr un intercambio de saberes se debe de reconocer a los estudiantes como seres de interacción los cuales tienen creencias y necesidades propias de sus contextos, las que no deben ser ajenas en la enseñanza de las ciencias. Por ello se debe establecer desde un sentido de lo humano, tal como lo dice Barrios (2014) “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” (p.116).

De igual manera, al momento de abordar los CLT se tiene en cuenta una visión local que estuvo acorde a los saberes del contexto de los autores de esta investigación; en este caso, se hace referencia a los territorios de Nariño y del Valle del Cauca y se toma como base que en cada región existe una construcción de conocimientos que le confieren una particularidad a cada territorio y estos no se deben desconocer al momento de trabajar las ciencias naturales.

Por lo anterior, el problema que se asumió en esta investigación permitió profundizar en los resultados de las investigaciones realizadas por el grupo INTERCITEC, con el propósito de seguir indagando sobre la integración y el diálogo de saberes mediados tanto por el maestro como por el estudiante, reconociendo que “los profesores deben ayudar a los estudiantes para que le den sentido a los conceptos de las ciencias que son muchas veces extranjeros para ellos” (Molina 2010, p.183). En coherencia con lo expuesto, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo es el diálogo entre los conocimientos locales tradicionales y el conocimiento científico escolar en las aulas diversas, desde un sentido de lo humano, presente en los resultados de investigaciones del grupo INTERCITEC?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Comprender el diálogo entre los conocimientos locales tradicionales y el conocimiento científico escolar para la valoración de su importancia en las aulas diversas, desde un sentido de lo humano, presente en los resultados de investigaciones del grupo INTERCITEC.

1.3.2. Objetivos específicos

- Describir los conocimientos locales tradicionales y el conocimiento científico escolar a partir de resultados de investigaciones del grupo INTERCITEC.
- Analizar el diálogo entre los conocimientos locales tradicionales y el conocimiento científico escolar desde el conglomerado de relevancias y las comunidades de práctica, presentes en los resultados de investigaciones.
- Reconocer la importancia del diálogo entre los conocimientos locales tradicionales y el conocimiento científico escolar, en las aulas diversas, desde un sentido de lo humano.

1.4. Justificación

Este trabajo de investigación por su carácter documental tuvo como uno de sus propósitos contribuir a la apropiación de nuevos conocimientos, términos y perspectivas por parte del grupo investigador, para complementar su formación como licenciados en ciencias naturales y educación ambiental.

En ese sentido, ampliar los conocimientos sobre el diálogo, la diversidad cultural, el contexto y la pluralidad epistemológica permitió comprender distintas problemáticas asociadas a poblaciones diversas. Y en consecuencia hay que reconocer que no deben ser invisibilizados o reducidos los conocimientos locales tradicionales, por el contrario, se deben compartir e interactuar con otras culturas diferentes para que haya una mejor comprensión de las ciencias, un enriquecimiento e intercambio de saberes.

Para tal efecto, el Mapeamiento Informacional Bibliográfico (MIB) como estrategia de esta investigación brindó la posibilidad de identificar la producción académica en relación con el tema de estudio y a través de sus resultados de investigaciones conocer tendencias metodológicas, teóricas y conceptuales. Estos aportes se consolidaron a través de procesos de lectura y escritura analítica para contribuir en la praxis pedagógica de los educadores.

Por esta razón, el desarrollo de la investigación resultó de gran utilidad no sólo para el grupo investigador sino para los docentes en ejercicio y en formación, ya que aportó en la construcción de una postura crítica, siendo sujetos conscientes de las múltiples realidades, sociales, históricas y culturales; de igual manera, permitió incentivar la participación en procesos investigativos y motivar en el estudio y profundización de éste y otros campos del saber asociados.

En ese sentido, también se pueden ver beneficiados los estudiantes de educación básica y media, dado que esta investigación permitirá gestionar un escenario de mayor participación en las aulas diversas desde cada región, mediadas por el reconocimiento de la diferencia, identidad y la cultura para que el diálogo entre los CLT y los CCE; así mismo puede contribuir a establecer un intercambio de saberes que posibilite una mejor comprensión de las ciencias, resolver problemas cotidianos, y un aprendizaje más significativo e inclusivo desde un sentido de lo humano.

CAPITULO II: MARCO REFERENCIAL

2.1. Marco contextual

El presente Proyecto se sitúa 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 Distrital Francisco José de Caldas, 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 2010a, 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 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 consiguientes “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, en los cuales, entran en relación grupos culturalmente diferenciados, 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).

Por otra parte, es necesario destacar el contexto del grupo investigador el cual se sitúa en dos ciudades de Colombia, desde la ciudad de San Juan de Pasto, Nariño reconocida por sus carnavales como patrimonio cultural inmaterial de la humanidad y caracterizada actualmente como ciudad creativa en artesanía y arte popular a nivel del mundo debido a las grandes manifestaciones culturales, artísticas y patrimoniales.

Y desde la ciudad de Palmira, Valle del Cauca más conocida como villa de las Palmas y centro de grandes ingenios azucareros, constituyéndose en uno de los más grandes centros comerciales, por ello es sede del Centro Internacional de Agricultura Tropical, el más importante de Colombia y Sudamérica desatacándose también como capital agrícola de Colombia.

De igual manera, este trabajo investigativo se llevó a cabo desde la Facultad de Educación en el programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, apoyados por el grupo de investigación para el desarrollo de la educación y la pedagogía - GIDEP de la Universidad de Nariño.

2.2. Marco de antecedentes

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

Además de los tres MIB que sirvieron como antecedentes metodológicos, también se profundizó algunos antecedentes temáticos destacándose tres referentes:

En primera instancia, Rodríguez (2020, p.5) en su trabajo investigativo denominado: Diálogo entre conocimientos locales tradicionales, diversidad y diferencia cultural: Una experiencia de aula en torno al agua a través de las actividades totalidad abiertas refiere:

Se entiende el diálogo de conocimientos como un "acto comunicativo determinado por una acción del lenguaje realizado por un emisor o enunciante quien se dirige a un destinatario en un contexto socio histórico, es decir, un continuo intercambio de conocimientos mediado por el lenguaje" (Millán y Tálaga 2015, p.55). Además, se aborda desde diferentes conceptos como: Diversidad y Diferencia Cultural, Conocimientos Locales Tradicionales y Científicos Escolares, las Actividades

Totalidad Abiertas (ATAs) y el Agua como corpus de conocimientos, conceptos que orientan esta investigación.

En el segundo referente, Argueta (2019, p.49) en su trabajo titulado: Los saberes tradicionales y los desafíos para el diálogo de conocimientos menciona los siguiente:

En la actualidad, la interacción de saberes se desarrolla bajo tensiones múltiples entre las que desatacan: 1) El reconocimiento de los pueblos indígenas y sus sistemas de conocimiento en los marcos jurídicos de los estados nacionales latinoamericanos; 2) el reconocimiento de los saberes tradicionales en instrumentos internacionales y 3) la aceptación, la apropiación o el rechazo de estos sistemas de conocimiento por parte de grupos de investigación de empresas, universidades y centros de investigación.

Finalmente, en el ultimo referente, Villavicencio (2018, p.3) en su trabajo denominado: Dialogo de saberes, un enfoque epistemológico señala:

Actualmente el conocimiento más válido, más cierto y confiable es el conocimiento científico, para Mario Bunge la ciencia es: “un estilo de pensamiento y de acción: precisamente el más reciente, el más universal y el más provechoso” sin embargo, hay que precisar que no es el único tipo de conocimiento, es solo un modo de entender el mundo que está condicionado a una herencia de pensamiento que viene desde Descartes.

En este sentido, se hace énfasis en el reconocimiento del diálogo asociado al lenguaje y al proceso de comunicación, siendo estos dos elementos fundamentales en la construcción de nuevos conocimientos científicos que a su vez tengan en cuenta los conocimientos locales tradicionales, la cultura de las regiones y la existencia de la diversidad para poder comprender la realidad y lograr transformarla. Es así como, la ciencia juega un papel fundamental en la comprensión de muchos fenómenos de la naturaleza; sin embargo, el conocimiento científico necesita rescatar la historia de las regiones, las creencias, costumbres y las distintas visiones que las personas tienen sobre el mundo y este contraste y convergencia de experiencias permiten la construcción colaborativa de nuevos elementos de la ciencia en las aulas.

2.3. Marco teórico conceptual

2.3.1. 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”. (Venegas, 2014, p.3)

En tal sentido, los trabajos de (Baptista & El-Hani (2009); 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 explicita en acciones de respeto de 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, según Geertz (1987, 1996) quien argumenta cómo 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, p.3). 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) 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 como, 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 Venegas, (2014, p.64). 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, p.12)

Finalmente, pensar en una mejor educación en ciencias, ineludiblemente implica establecer en las 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.

2.3.1.1. Colombia un país pluriétnico y multicultural.

En primera instancia, se hace necesario definir los conceptos de pluriétnico y multicultural; en ese sentido Hernández (2007), afirma que “aunque existen diversas aceptaciones de “multicultural”, en general puede ser entendida como el fenómeno que señala la existencia y convivencia de varios grupos culturales en un territorio o en una situación o bien dentro de un mismo Estado”. Respecto de este término León Olivé (Citado por Hernández, 2007) señala que “en ocasiones el término “multicultural” se utiliza para describir sociedades en donde conviven grupos que provienen de diversas culturas” (Olivé. 2004, p.21).

Al respecto, la Constitución política señala que: “Colombia es una región pluralista y multiétnica, la define como tal, dando lugar a muchas etnias, o con un origen de cultura en común y multicultural refiriéndose a la gran variedad étnica” (Uribe. S.f).

En este orden de ideas, según la Constitución Política de Colombia (1991) en su Artículo 7, dice que El Estado reconoce y protege la diversidad étnica y cultural de la Nación; también, en el Artículo 68, se refiere a los integrantes de los grupos étnicos, los cuales tendrán derecho a una formación que respete y desarrolle su identidad cultural.

Así mismo, en la ley 115 de 1994 en el título 1, artículo 5, el cual habla sobre los fines de la educación; en el párrafo 6, se enfoca en el estudio y la comprensión crítica de la cultura nacional y de la diversidad étnica y cultural del país, como fundamento de la unidad nacional y de su identidad; en el artículo 21, literal c, se refiere al desarrollo de las habilidades comunicativas básicas para leer, comprender, escribir, escuchar, hablar y expresarse correctamente en lengua castellana y también en la lengua materna, en el caso de los grupos étnicos con tradición lingüística propia.

En el capítulo 3 de la anterior ley mencionada, se describe específicamente de la educación para grupos étnicos entre las cuales se define la etnoeducación que está presente en el Artículo 55. “Definición de etnoeducación. Se entiende por educación para grupos étnicos la que se ofrece a grupos o comunidades que integran la nacionalidad y que poseen una cultura, una lengua, unas tradiciones y unos fueros propios y autóctonos”; también en el artículo 62 se destaca la selección de educadores los cuales deben poseer unos conocimientos básicos de estas etnias, “Dichos educadores deberán acreditar formación en etnoeducación, poseer conocimientos básicos del respectivo grupo étnico, en especial de su lengua materna, además del castellano”. (Ley 115, 1994).

En esta misma línea, en el capítulo 1, artículo 13 literal h, menciona el fomento del interés y el respeto por la identidad cultural de los grupos étnicos, entonces el papel de la escuela debe de ser reformulado como lo plantea Bolívar (2004):

Reconocer la diversidad cultural, priorizar el respeto de las identidades, que son las que otorgan sentido y significado a la vida de los diferentes grupos sociales; una escuela que respete las diferencias individuales y colectivas, una escuela inclusiva, que no discrimine, que forme ciudadanos conocedores (p.11).

Colombia cuenta con gran variedad de grupos étnicos, por ello es necesario que las instituciones brinden una formación que propicie el desarrollo de la identidad cultural de los estudiantes; de igual manera, resulta fundamental trabajar la inclusión en los currículos y que los maestros cuenten con una formación idónea para enseñar y entender la realidad que se vive en

cada territorio, el cual cuenta con sus propias tradiciones, cultura y costumbres, dichos aspectos son indispensables para una educación intercultural que sea acorde a las características y necesidades de las poblaciones diversas.

2.3.1.2. Aulas diversas.

Cabe resaltar la existencia de aulas diversas en donde convergen contextos, intereses y necesidades de aprendizaje diferentes, es decir, que el reconocimiento de creencias individuales no son una dificultad para enseñar ciencias, sino que permiten comprender que existe una cultura propia a través de la cual se puede construir conocimiento mediado por el diálogo de saberes. El aula de clases se constituye entonces, en un espacio de inclusión en el cual se toman en cuenta las diferencias. Al respecto, Sánchez y Molina (2015) mencionan que “los conocimientos en el aula permiten lograr una integración en las ciencias desde una perspectiva intercultural, permitiendo la promoción de la cultura local en las clases de ciencias y la integración de saberes tradicionales en el currículo” (p.6).

En lo que se refiere a las clases de ciencias, es importante “preparar a profesores y estudiantes para manejar las complejas situaciones que emergen en las clases de ciencias, en donde la diversidad cultural es reconocida y desempeña un papel importante en la enseñanza” (Molina y Mojica, 2013, p.45). En este aspecto es necesario tener en cuenta que existe una diferencia cultural y distintas maneras de entender el mundo, y como estas interpretaciones pueden llevar al estudiante a construir conocimientos científicos partiendo de sus intereses y necesidades culturales. De modo que, según Aiken - Head & Jegede, (1999) el éxito de la clase de ciencias depende de:

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. 270).

En relación con lo anterior, el maestro es el encargado de guiar a los estudiantes para que reconozcan su identidad cultural, identifiquen su contexto y construyan conocimientos que traspasen fronteras sin desconocer su contexto cultural. En este sentido se hace necesario la implementación de preguntas en las aulas de clase que permitan incentivar procesos investigativos y realizar discusiones en torno al aprendizaje para que este logre tener significado y sentido para

el estudiante. De la misma forma, Molina y Mojica (2013) afirman que: “Es el profesor de ciencias el encargado de facilitar a sus estudiantes el cruce de fronteras de sus propias culturas hacia la educación en ciencias, en busca de la igualdad y equidad de todos” (p.41).

En este aspecto, en el aula de ciencias se desarrollan espacios inclusivos que tengan en cuenta la diversidad de culturas y pensamientos, que a su vez emergen del diálogo de conocimientos mediado por la interacción con los otros e involucra un intercambio cultural que trasciende fronteras al reconocer una identidad propia, identificar el contexto y construir nuevos planteamientos a partir de saberes autóctonos los cuales también permiten desarrollar procesos investigativos y conlleven a incentivar la ciencia en las aulas.

2.3.2. Diálogo de conocimientos

El concepto de diálogo, entendido como la posibilidad de realizar preguntas e intercambiar ideas en las aulas de clase, debe tener en cuenta diversas situaciones de la vida cotidiana de los estudiantes y a la vez los conocimientos técnicos que tiene el maestro con el fin de lograr una comunicación tanto de los CLT como de los CCE, y a la vez un intercambio cultural y reconocimiento de la diversidad en donde se expresen variedad de opiniones. Al respecto Freire (2006) manifiesta que el diálogo es “el encuentro de los hombres mediatizados por el mundo para pronunciarlo” (citado por Melo, 2019, p. 241). Es decir, que existe un espacio de reflexión en el cual se evidencia la importancia del lenguaje para dar significado a lo que el estudiante aprende y que esto tenga sentido para su vida; de la misma manera López (1999) destaca que “el diálogo involucra la argumentación y la exposición de razones que permiten sacar conclusiones sobre un tema determinado con su significado” (citado por Melo, 2019, p. 242).

En este sentido, el diálogo se convierte en una herramienta esencial para llevar a cabo las clases de ciencias naturales puesto que es importante reconocer los saberes que tiene el estudiante desde su propio contexto a los cuales les brinda un significado y le permiten desarrollar su pensamiento crítico a través de procesos comunicativos, asumiendo que los conocimientos que el estudiante ha estructurado no deben ser ajenos y deben tener importancia para el docente en su proceso de enseñanza.

En este orden de ideas, García, (s.f.), propone un acercamiento del conocimiento científico con los saberes ancestrales mediante un diálogo de saberes. De este modo, la enseñanza de las ciencias debe contextualizar y estar de acuerdo con las preocupaciones sociales de una comunidad

específica, para que los estudiantes sientan que la ciencia le aporta a la exploración del mundo. De allí la necesidad de ajustar los currículos escolares de ciencias en diálogo con el conocimiento ancestral de las comunidades. Y para lograrlo, es imprescindible reconocer la importancia de ambos saberes (Meinardi 2017, p.116).

De tal manera que, para llevar a cabo el dialogo de saberes se necesita de la interacción de los sujetos quienes a través de la comunicación y el lenguaje establecen una relación de culturas y unos puentes entre los distintos conocimientos, para esta investigación se profundizó en dos tipos: Conocimientos locales tradicionales y científicos escolares.

2.3.2.1. Conocimientos locales tradicionales (CLT)

Cabe destacar que los conocimientos locales tradicionales se definen como “el conjunto de saberes, valores, creencias y prácticas concebidas a partir de la experiencia de adaptación al entorno local a lo largo del tiempo, compartidas y valoradas por una comunidad y transmitidas de generación en generación, entendiendo por entorno local tanto el entorno cultural como el biológico” (Martínez y Solís 2020, p.26). En este aspecto se evidencia que los CLT no son ajenos a los CCE, presentan una estrecha relación puesto que los dos tipos de conocimiento son indispensables para que los estudiantes puedan adoptar una postura crítica de la realidad y así mismo el maestro pueda comprender mejor al estudiante, entender sus intereses y necesidades desde un sentido más humano. Así como lo afirma Melo, (2019):

Estos conocimientos puestos en práctica socialmente son: Cognitivos, agrícolas, económicos, educativos, recreativos y religiosos; por tanto, no se conciben separados del entorno o ecosistema donde se encuentran inmersos. Al igual que los conocimientos científicos, los conocimientos tradicionales son aceptables y confiables, al haber sido generados, preservados, aplicados y utilizados por comunidades y pueblos tradicionales (p. 243).

Es decir, que a partir de los CLT se puede comprender situaciones de la vida cotidiana para dar solución a problemáticas ambientales, sociales, locales y globales. Así el conocimiento local tradicional es importante para llegar a entender los conceptos científicos puesto que se reconoce su relación para entender el contexto en el cual el estudiante está inmerso, su cultura y necesidades propias de aprendizaje. En este aspecto, Valladares y Olive (2005) infieren:

El conocimiento tradicional se asocia entonces con unos rasgos o características que se pueden presentar en forma sincrónica o no y que las personas aportan en sus comunidades, ya se trate de los profesores en las escuelas o de estudiantes en su vida diaria permitiendo explorar la circulación de los conocimientos científicos escolares y los saberes tradicionales locales de una determinada cultura (p.16).

En efecto, los conocimientos tradicionales involucran un entorno cultural particular con creencias, costumbres y tradiciones propias que han tenido gran valor a través del tiempo, y estos han sido resultado de una interacción con la naturaleza y de la percepción de cada cultura en relación con la manera de interpretar el mundo, desarrollando una identidad que debe ser valorada en los procesos educativos para la generación de nuevos conocimientos.

2.3.2.2. Conocimientos científicos escolares (CCE)

Cabe destacar, que el conocimiento científico escolar permite realizar una mediación cultural por parte del profesor entre CLT y CCE, al contrastar estos saberes se posibilita el diálogo y el entendimiento de los conocimientos científicos para darles un mayor significado dentro de la cotidianidad. Sin embargo, Molina (2005) señala que “la reproducción de los CCE implicará esquemas, hábitos, valores, ritos que están soportados en la institucionalidad impuesta por la escuela, las acciones docentes y la enseñanza de conocimientos, todos ellos sustentados en la estructura de una perspectiva asimilacionista” (Molina y Mojica, 2013, p.40).

Por ello, se hace necesario, el abordar una educación científica que tenga en cuenta la diversidad y la diferencia cultural a través de espacios interactivos y de diálogo de las diversas formas de conocimiento. Al respecto Molina, (2020) señala:

Si bien la comprensión de las ideas científicas no es el único objetivo de la educación científica, de acuerdo con el enfoque de una educación científica culturalmente sensible, no debería dejar de ser un objetivo relevante del aula de ciencias, si con ésta buscamos aproximar a los estudiantes a una visión de mundo específica, en este caso, la de la ciencia occidental moderna, y buscamos promover durante este proceso de aproximación, el reconocimiento de relaciones interculturales entre conocimientos (p.199).

Por lo tanto, los CCE permiten a su vez tener una visión holística de la realidad a través de un encuentro de saberes e intercambio de los mismos, a su vez involucrando el dialogo para lograr

el reconocimiento de la diferencia y la apropiación de los conocimientos científicos sin desconocer el saber local y propio de una región hacia el desarrollo de la ciencia; si bien el conocimiento científico ha aportado de manera significativa a la comprensión del mundo, los conocimientos tradicionales también permiten entender la historia y contribuir hacia el desarrollo de nuevas concepciones sobre las teorías científicas promoviendo la investigación y la conservación de los patrimonios culturales.

2.3.2.3. Los conocimientos locales tradicionales y el conocimiento científico desde la perspectiva intercultural.

Lo intercultural incorpora el conocimiento local tradicional propio de una comunidad para lograr la construcción del conocimiento científico, pero sin olvidar procesos de comunicación entre grupos con identidades culturales específicas, Al respecto, Valladares (2014), analiza el enfoque intercultural considerando aspectos relacionados con lo político y ciudadano para el contexto Latinoamericano, al entender que una institución educativa auténticamente intercultural y bilingüe debe garantizar que toda persona tenga libertad de escoger su identidad cultural y desarrollarla, sin sentirse discriminada y/o excluida. El enfoque intercultural asociado a la diversidad cultural se entiende como demanda (enfoque diferencial) o como respuesta, que atiende a las poblaciones pertenecientes a otros grupos étnicos (Molina 2017, p.9).

En este sentido; Chin (2012) propone incorporar, mediante el conocimiento de las condiciones locales de las comunidades los recursos de la cultura, las propias historias; lo cual aumentaría aprendizajes auténticos de los estudiantes indígenas y marginados (citado por Molina, 2017, p.9). De acuerdo con Díaz, Crovetto y Samaniego (2015), se requiere una reflexión crítica sobre el uso del término intercultural, la cual implica que los procesos que se producen deben constituirse en efectivos y que busquen generar transformaciones socioculturales al servicio de una mayor justicia distributiva y cultural contemplando las reflexiones desde diferentes disciplinas sobre la relación del conocimiento propio y el extranjero (citado por Molina, 2017, p.11).

En relación con lo anterior, Riggs (2005), Medina-Jerez (2008) y McKinley (2008) consideran que, al no identificarse los aspectos ideológicos y políticos en las propuestas educativas, terminan promoviendo modelos coloniales de enseñanza. Es indudable entonces, la

necesidad de incluir, además de los conocimientos científicos escolares, variados sistemas de conocimiento como los indígenas u otros no occidentales (Molina 2017, p.12).

De igual manera, Valladares (2014, p.10) plantea: Para que la educación contribuya a la expansión de las libertades que una persona tiene realmente para hacer o ser lo que le resulta valioso, es preciso lograr la conversión de la pluralidad de recursos cognitivos que ofrecería una auténtica educación intercultural y bilingüe (y esto incluye a los conocimientos científicos y tecnológicos, pero también a los conocimientos locales, tradicionales, indígenas, entre otros), en oportunidades reales de vivir y de alcanzar aquello que se valora. Por tal razón, es importante aproximar más la ciencia a la realidad de los estudiantes, con lo cual se contribuye al rescate del saber ancestral y su historia; el estudiante se constituye en cohesionador de la ciencia, su cultura y la identidad patrimonial (Molina, 2017, p.16).

Igualmente, Hills (1989) considera que muchas veces para los estudiantes, los conceptos científicos son extraños y que el aprendizaje puede mejorarse a través de actividades de intercambio cultural. Es así como, Cobern & Loving (2001) se preguntan si la ciencia es universal; aluden que las explicaciones de una “buena ciencia” siempre serán universales, incluso si se trata del conocimiento indígena que puede ser valorado por sus propios méritos y puede jugar un papel fundamental en la educación científica. (Castaño, 2017, p.132). Además, Cobern & Loving (2000), proponen una posición intermedia entre el multiculturalismo y el universalismo, por cuanto se reconocen otras formas de conocimiento, sin discriminar ni sobrevalorar uno sobre otro, siendo sensibles y manteniendo el objetivo de la enseñanza de las ciencias (citado por Melo, 2017, p.46).

Por su parte, Meinardi (2017, p.116) señala que, considerar una diversidad epistémica lleva a pensar que existen maneras distintas de construir conocimiento en contraposición a los paradigmas hegemónicos eurocéntricos. Así, se reivindica una práctica contrahegemónica, enfocada en revertir la designación de algunos conocimientos como legítimos y universales y en relación de otros, como por ejemplo las relaciones entre naturaleza, territorio y ancestralidad que conllevan a conocimientos más específicos en las ciencias. En este aspecto, Valladares (2011) propone una dimensión simbólica de interculturalidad (o del reconocimiento), en la que se deben transformar los patrones institucionalizados de valor cultural, que legitiman como única cultura o código escolar la de los sectores sociales privilegiados, invisibilizando y desvalorizando a los otros sectores, grupos culturales o formas de conocimiento alternativas a las científicas, sin mayor justificación que la del dominio cultural y la violencia simbólica (citado por Meinardi 2017, p.117).

De manera que, el conocimiento escolar como lo señala Molina (2007), visto desde la perspectiva intercultural presupone, entonces, que los niños van a construir significados mediante el uso de los elementos culturales de su cultura de origen, por lo cual se debe dar el tránsito entre el mundo cotidiano de los estudiantes y el mundo de la ciencia (citado por Melo, 2017, p.47). Por consiguiente, lo intercultural implica la diferencia de culturas y la importancia de estas para la construcción de un saber tradicional y el conocimiento científico; por tal razón, Senplades (2013) manifiesta que la interculturalidad nos reconoce como diferentes en origen, prácticas, costumbres, conocimientos y saberes. El diálogo de saberes protege, revitaliza y promociona los saberes ancestrales y los conocimientos tradicionales (Valladares, 2015, p.63).

Por lo tanto, es importante poder articular las distintas formas de conocimiento y hacer que los contenidos educativos sean acordes con las circunstancias culturales de los estudiantes. Lo anterior puede lograrse haciendo de la educación científica un espacio propicio para el diálogo crítico intercultural (Valladares 2011, p.128).

En tanto que, en cualquier proceso de diálogo, los interlocutores se ven modificados porque se lleva a cabo una transformación hacia lo común, donde ya no se sigue siendo el que era, como resultado de una educación científica intercultural basada en el diálogo crítico se espera lograr una comprensión crítica de la ciencia, junto con una transformación de las identidades y las prácticas de quienes intervienen en el proceso educativo (Valladares, 2011, p.130).

De modo que, tanto los CLT como los CCE aportan diversas formas de pensamiento que surgen a partir del lenguaje y el intercambio de saberes que deben ser vistos como una oportunidad para enseñar ciencias desde la interculturalidad y dar significado a los conceptos impulsando el desarrollo habilidades, actitudes, aptitudes y pensamiento crítico.

2.3.3. Sentido de lo humano

Así mismo, las clases de ciencias con un sentido de lo humano conllevan a entender al otro en todas sus dimensiones para superar la exclusión, asumiendo una perspectiva moral y humanista que permita una transformación de las acciones del maestro. Así como lo mencionan Molina y Mojica (2013):

Una perspectiva moral y humanista anuncia transformaciones de las acciones docentes hacia discusiones epistemológicas y ontológicas que implican el reconocimiento del otro, no solo desde el punto de vista moral y humanista, sino

también de sus visiones de mundo y de la ciencia y sus experiencias específicas con el mundo natural, las cuales se constituyen como posibilidades de entablar puentes entre ellas y el CCE sin desconocerlas (p.43).

De tal forma que se reconozca al ser humano como ser esencial de los procesos de enseñanza y aprendizaje para lograr comprender la importancia de su entorno el cual se relaciona a sus creencias. Así como lo menciona Barrios (2014):

Se refiere a una educación en ciencias desde un sentido de lo humano, 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 (p.288).

En concordancia con lo anterior, la enseñanza de las ciencias desde un sentido humano se convierte en un desafío, puesto que busca reconocer las necesidades e intereses de los estudiantes, entender las diferencias socioculturales que tienen relación e importancia en el entorno escolar. Al respecto Molina (2013) manifiesta que:

El papel central en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias escolares se basa en la toma de conciencia sobre la naturaleza distinta de las situaciones y necesidades que viven las poblaciones humanas, y sobre la existencia de maneras distintas de pensar con relación a estas situaciones y necesidades, así como de convivir con ellas, o de resolverlas de modo particular (p.196).

De tal manera, hablar del sentido de lo humano refiere el reconocimiento del otro y de sus necesidades para asumir la educación a partir de una perspectiva más integral en el desarrollo de procesos de diálogo articulados a los diferentes conocimientos, desde las regiones y contextos particulares que reconozcan los saberes de las comunidades para contribuir al desarrollo de un pensamiento crítico, libre y consciente con el fin de afrontar las problemáticas desde diferentes ámbitos: Políticos, culturales, sociales y ambientales.

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 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 Alfonso (1995): “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” (Morales, 2003, p.).

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.

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

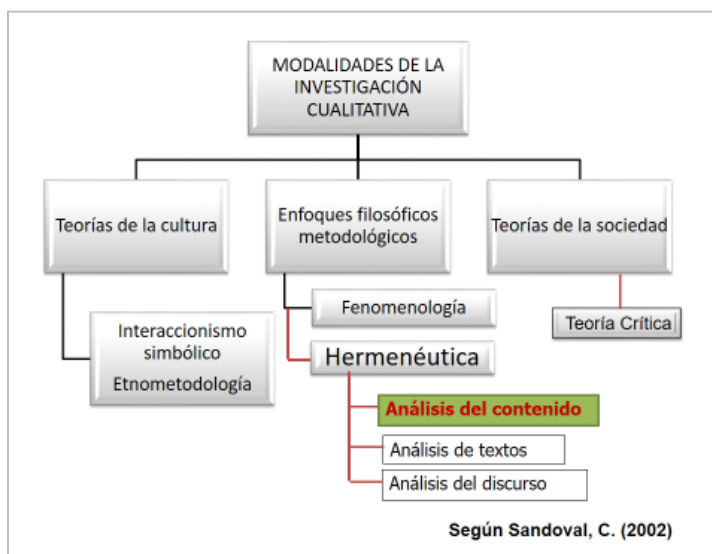
y periódicos en línea y páginas Web. Finalmente, se encuentran los documentos audiovisuales, entre los cuales cabe mencionar: mapas, fotografías, ilustraciones, videos, programas de radio y de televisión, canciones, y otros tipos de grabaciones.

2.4.2. Método y estrategia de investigación

2.4.2.1. 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. Análisis de contenido



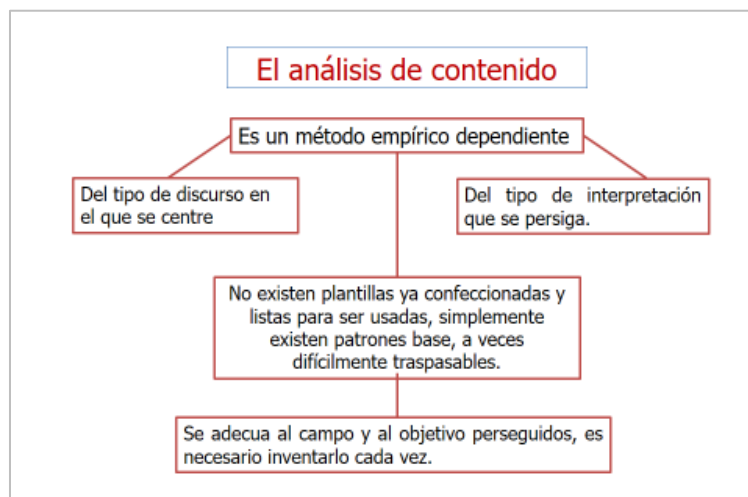
Nota: La figura indica el análisis de contenido como método de la investigación cualitativa.

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 como, 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), tal cómo se presenta en la *Figura 2*.

Figura 2. Análisis de contenido



Nota: La figura muestra la conceptualización correspondiente al análisis de contenido.

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

2.4.2.2. La mapeamiento informacional bibliográfico como estrategia metodológica

Con respecto 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 aportaran 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.

2.4.3. 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 como, 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). 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 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 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. 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*:

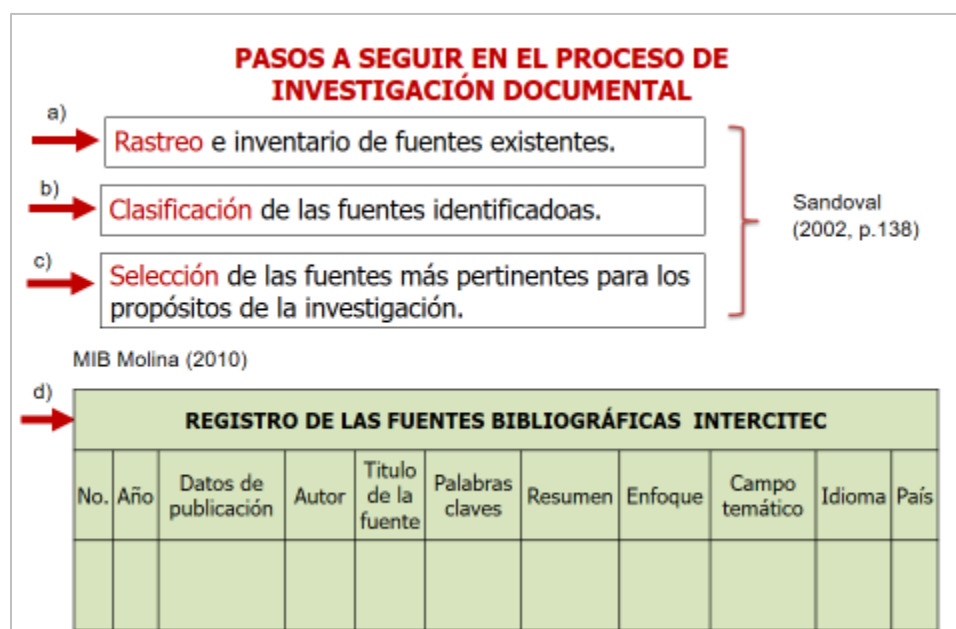
- a Rastreo e inventario de las fuentes bibliográficas, en este caso se trata de resultados de investigaciones realizadas por el Grupo INTERCITEC
- b Clasificación de las fuentes bibliográficas, según el interés de estudio: estudiantes, profesores, conocimientos.
- c Selección de las fuentes bibliográficas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

- 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 la investigación documental.



Nota: Primeros pasos de la investigación documental asumidos en esta investigación.

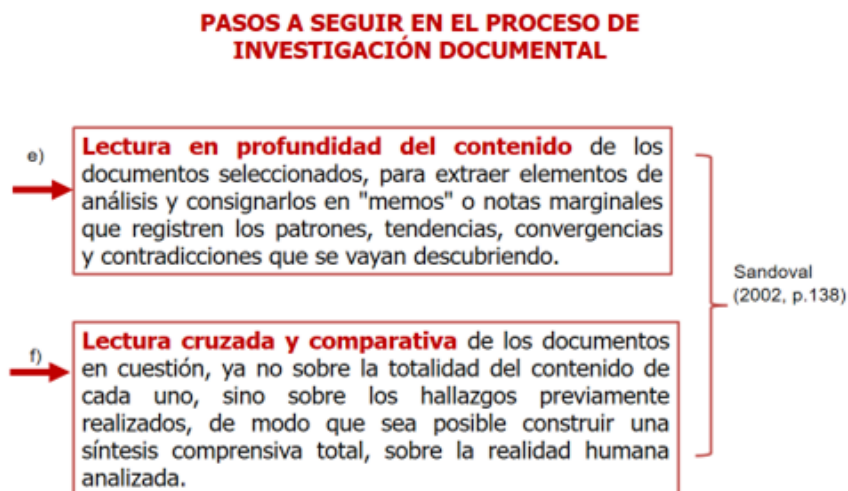
Fuente: Adaptado de Sandoval (2002) y Molina (2010).

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) 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 de del MIB.

Figura 4. Pasos de la investigación documental.



Nota: Pasos siguientes aplicados a esta investigación documental

Fuente: Adaptado de Sandoval (2002)

2.5. Plan de análisis

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 A.

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 libro o capítulos de libro o en memorias de eventos académicos (congresos, encuentro, seminarios, entre otros).
- 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

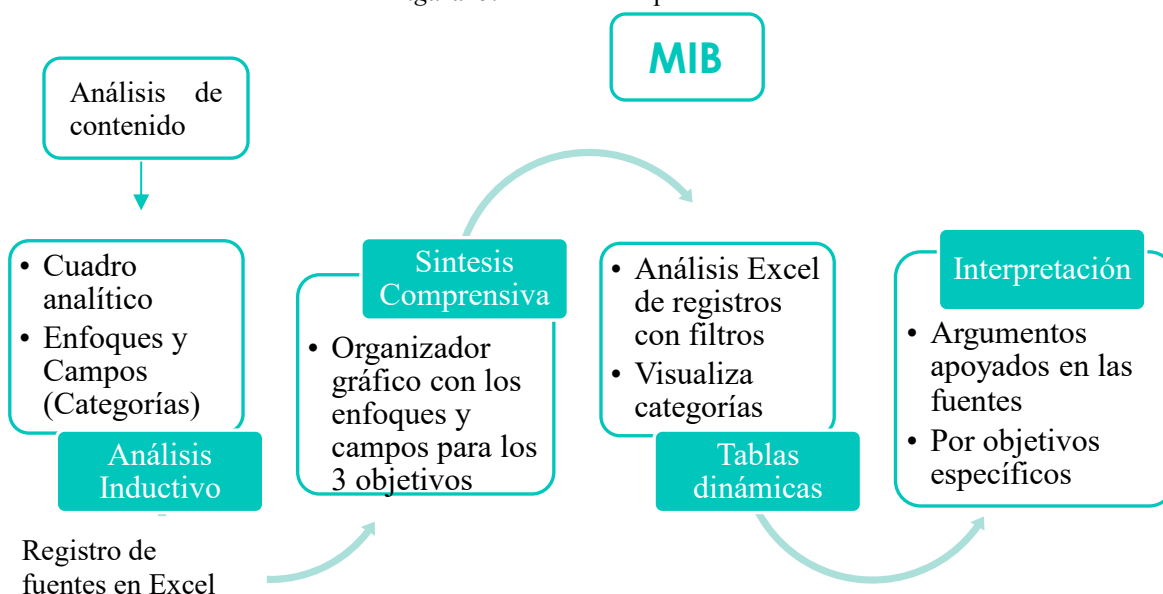
¹ Alejandra Eismann; Ana Barrios Estrada y Daniela Burgos Sierra.

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 representa a continuación el organizador gráfico del Plan de análisis seguido en esta investigación y se describe cada uno de los pasos: (ver *Figura 5*)

Figura 5. Pasos del plan de análisis.



Nota: Pasos del plan de análisis realizados en esta investigación.

Fuente: Esta investigación

2.5.1. 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, 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 (ver tabla 1).

Tabla 1. Ejemplo de cuadro analítico

Cuadro analítico comprensivo con los hallazgos del MIB				
No Fuente	Enfoques Conceptuales	Campos Temáticos	Características	Objetivos
1	Diversidad Cultural	Relaciones entre diversas culturas y educación	Problemáticas Homogenización en la educación.	1
2	Diversidad Cultural	Concepciones de profesores	Enseñanza de las ciencias	1
3	Alteridad	Conceptualización de “puentes”	Enseñanza de las ciencias	2

4	Diversidad Cultural	Concepciones de los profesores	Implicaciones en las ciencias	2
5	Diversidad Cultural	Concepciones de los profesores	Relación con el contexto cultural	2

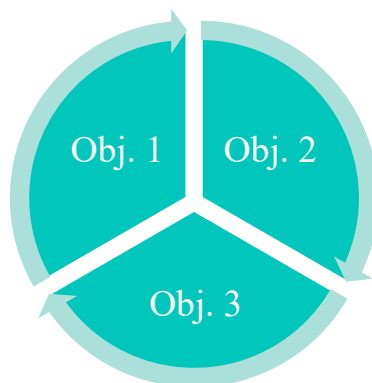
Nota: La tabla indica un ejemplo del cuadro analítico según los hallazgos del MIB.

Fuente: Esta investigación

2.5.2. 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 iniciar la interpretación y redacción de los resultados para cada uno de los objetivos específicos (*ver Gráfico 1*).

Gráfico 1. Organizador gráfico para interpretación de objetivos.

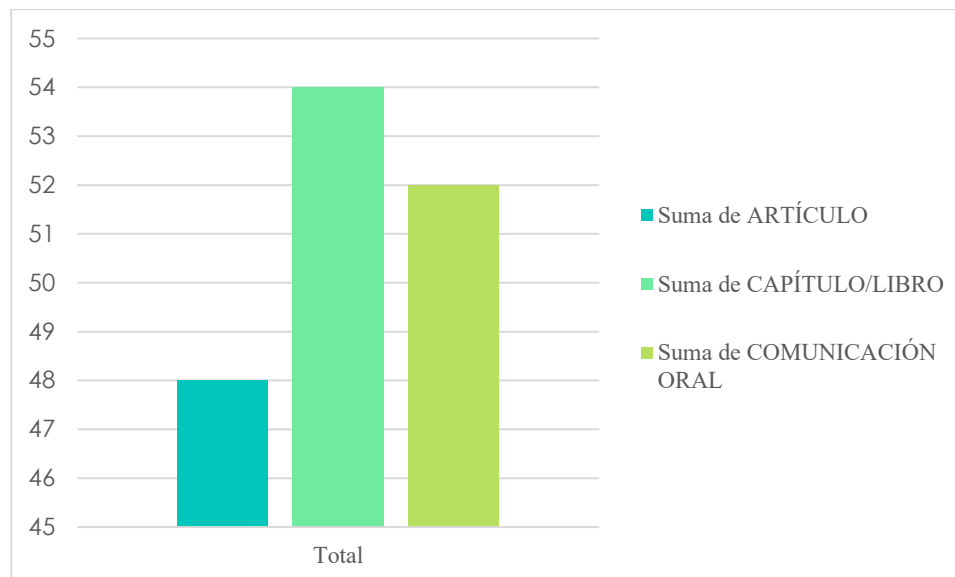


Nota: Organizador gráfico para la interpretación de cada objetivo de la presente investigación.

Fuente: Esta investigación.

2.5.3. 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 (auto filtro) y opción de tablas dinámicas para correlacionar datos y visualizar las categorías de análisis emergentes, este fue otro de los puntos de referencia para iniciar la interpretación y redacción de los resultados (*ver Gráfico 2*).

Gráfico 2. Análisis de fuentes documentales.

Nota: Gráfica dinámica del análisis de fuentes documentales.

Fuente: Esta investigación.

2.5.4. 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 inició 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 para cada objetivo específico que dio respuesta a la pregunta de investigación

CAPÍTULO III: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

A partir de este capítulo se evidencian los resultados de investigación documental, en este proceso se tuvo en cuenta una base de datos con fuentes bibliográficas las cuales fueron proporcionadas por el grupo INTERCITEC de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas; al obtener esta base el paso a seguir fue seleccionar veinticinco fuentes las cuales fueron consignadas en una tabla de Excel siendo estas de gran importancia para el desarrollo de la presente investigación, para dicho registro se tomaron en cuenta los siguientes datos: No. de fuente, año de publicación, datos de publicación, autor, título, palabras clave, resumen, enfoque, campo temático, características, idioma y país; todo ello con el fin de realizar el Mapeamiento informacional bibliográfico (MIB), ver Anexo A.

Posterior a esto, se realizó una lectura detallada de cada fuente seleccionada, donde se identificaron códigos cromáticos que permitieron a su vez deducir algunos campos temáticos, los cuales fueron consignados en un cuadro analítico junto con los hallazgos realizados en el MIB. En este cuadro se consignó lo correspondiente al No. de fuente, enfoque conceptual, campos temáticos, características y su relación con los objetivos específicos adicional a esto resultó pertinente anexar datos sobre el tipo de fuente y el año de publicación (ver Tabla 2)

3.1. Análisis general a partir de los hallazgos del MIB

En este apartado, se presentan hallazgos generales a partir de la información contenida en el cuadro analítico, el cual fue producto de la realización del MIB. Esto permitió encontrar un solo enfoque conceptual que de manera textual fue denominado **diversidad cultural** a partir de las 25 fuentes de estudio, de la misma manera se identificaron siete campos temáticos: (*Contexto cultural, diálogo, puentes, conglomerados de relevancia, diversidad epistémica, comunidades de práctica y aulas diversas*) los cuales indicaron las recurrencias existentes entre las fuentes seleccionadas.

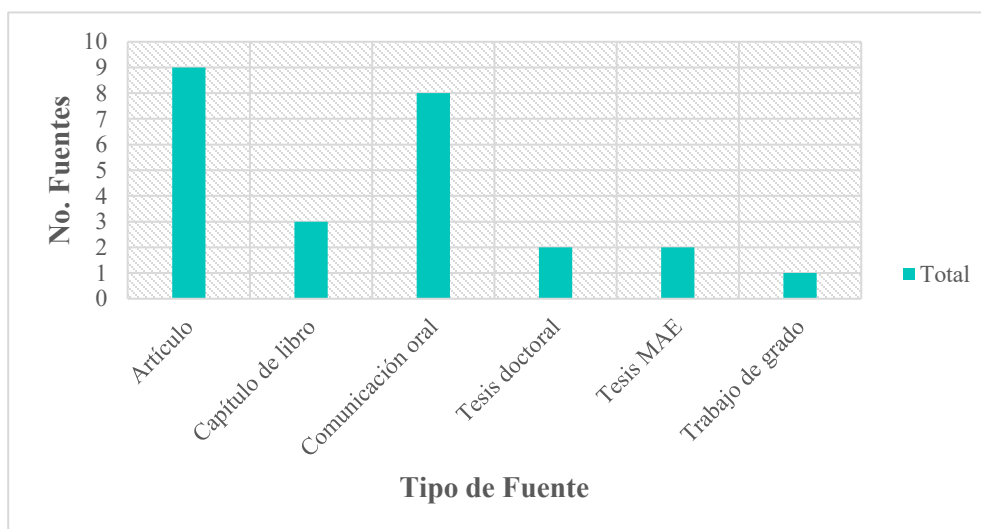
A partir de esta información registrada en el cuadro analítico se procedió a la elaboración de las tablas dinámicas las cuales fueron fundamentales en el análisis profundo y detallado de la temática de investigación permitiendo visualizar algunos hallazgos frente a cada uno de los

objetivos específicos y al objetivo general. A continuación, como resultados generales se presenta el análisis de tres gráficas:

3.2. Tipo de publicación de fuentes

En primera instancia, se tuvo en cuenta el tipo de publicación de las diferentes fuentes ya que al momento de analizarlas se observó que existieron distintas divulgaciones como; artículos, capítulos de libro, comunicación oral, tesis doctoral, tesis MAE y trabajos de grado los cuales sirvieron para enriquecer este trabajo de investigación documental.

Gráfico 3. Tipo de fuentes.



Nota: Tipo de fuentes analizadas en esta investigación.

Fuente: Elaboración propia.

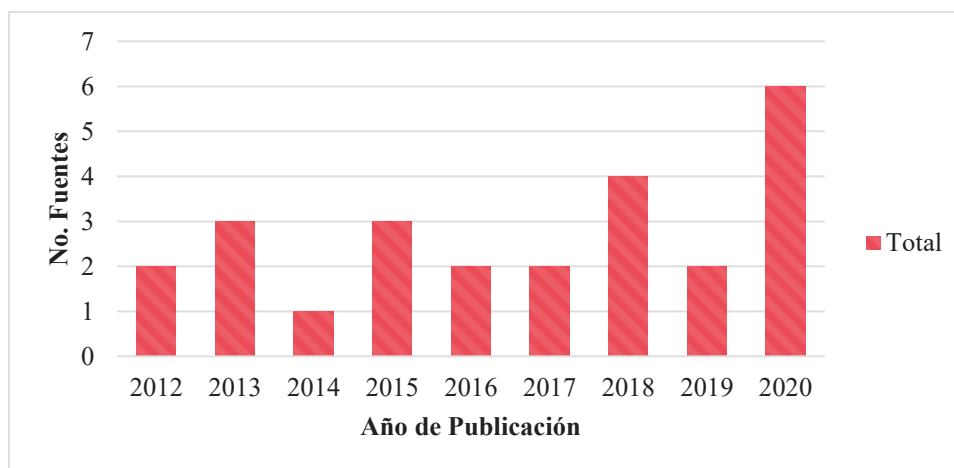
En relación con lo anterior, se evidencia que de las 25 fuentes seleccionadas 9 son artículos, 3 son capítulos de libro, 8 son comunicaciones orales, 2 son tesis doctorales, 2 son tesis de maestría y 1 corresponde a trabajo de grado; observando estos datos se puede identificar que la mayor cantidad de fuentes que aportaron a esta investigación fueron artículos que resultan fundamentales para enriquecer el conocimiento y contribuir a la formación propia de los lectores en el campo de la educación, la diversidad cultural y el diálogo entre conocimientos (ver *Gráfico 3*).

3.2.1. Número de fuentes con respecto a los años de publicación

En segunda instancia, el gráfico representa el año de publicación de cada fuente (25) encontrando que las publicaciones asociadas a esta investigación corresponden al año 2012 hasta

2020; se evidencia una mayor producción en el año 2020 con 6 fuentes respectivamente, lo cual indica que la temática abordada ha generado un reciente impacto en la enseñanza de las ciencias.

Gráfico 4. Número de fuentes respecto a los años de publicación.



Nota: Número de fuentes trabajadas en la presente investigación con respecto a los años de publicación.

Fuente: Elaboración propia.

En este sentido, se observa que las publicaciones fueron tomadas en los últimos 8 años las cuales aportaron al desarrollo de un enfoque de **diversidad cultural** ya que este es un factor determinante en la construcción de conocimientos.

3.2.2. Número de fuentes respecto a los campos temáticos

A continuación, se presenta el cuadro analítico realizado después de desarrollar el MIB, en el cual se realizó una lectura detallada que permitió desatacar algunas características en relación con cada campo temático, de igual forma se definió el enfoque de **diversidad cultural**. En este proceso se toma ítems como: Nro. de fuente, enfoques conceptuales, campos temáticos, características, objetivos, tipo de fuente y año de publicación (ver tabla 2).

Tabla 2. Cuadro analítico.

Nro. Fuente	Enfoques Conceptuales	Campo Temático	Características	Objetivos	Tipo de fuente	Año de Publicación
1	Diversidad Cultural	Contexto cultural	Conciencia intercultural. Sensibilidad cultural. Acervo cultural CLT, CCE Conocimientos ancestrales Otriedad Aula Enseñanza de las ciencias Concepciones de profesores Puentes	2, 3	Artículo	2012
2	Diversidad Cultural	Contexto cultural	Cruce de fronteras Enseñanza de las ciencias Educación intercultural Conocimientos Puentes Aula de ciencias Diálogo intercultural Cultura Conglomerado de relevancias	1,2,3	Tesis doctoral	2020
3	Diversidad Cultural	Diálogo	Diferencia cultural. Aulas diversas Interculturalidad. Reconocimiento del otro Conocimientos.	1,2,3	Trabajo de grado	2020
4	Diversidad Cultural	Diálogo	Otriedad. Emergencia de Conocimientos. Puentes. Enseñanza de las ciencias. Trabajo de aula.	3	Comunicación oral	2018

5	Diversidad Cultural	Contexto cultural	Multiculturalidad Interculturalidad Enseñanza de las ciencias Diferencia cultural Cosmovisiones Transito y cruce de fronteras Heterogeneidad CET y CCE Aulas de clase Cultura	1	Capítulo de libro	2015
6	Diversidad cultural	Diálogo	Educación científica culturalmente sensible Multiculturalidad Interculturalidad Pluralidad cultural Puentes. Comunidades culturalmente diferenciadas. Diferencia cultural Inclusión. Relaciones. Conglomerados de relevancia.	2,3	Capítulo de libro	2020
7	Diversidad cultural	Puentes	Cruce de fronteras Aulas diversas. Ciencia culturalmente sensible. Emergencia de conocimientos. Interculturalidad. Relaciones entre conocimientos. Interacciones. Lenguaje. Puentes. Cosmovisiones.	1,3	Artículo	2017

8	Diversidad cultural	Conglomerados de relevancia	Comunidades culturalmente diferenciadas. Lenguaje. Cosmovisiones Enseñanza de las ciencias. Relaciones. Conocimientos. Diferencia cultural. Enseñanza de las ciencias.	1,2	Artículo	2013
9	Diversidad cultural	Diversidad epistémica	Comunidades diversas. Emergencia de conocimientos. Aspectos ontológicos. Contexto.	1,3	Tesis doctoral	2020
10	Diversidad cultural	Comunidades de practica	Otredad. Enseñanza de las ciencias. Relaciones entre conocimientos. Interculturalidad. Sensibilidad cultural. Lenguaje. Contexto.	2,3	Capítulo de libro	2016
11	Diversidad cultural	Puentes	Enseñanza culturalmente sensible. Interculturalidad. Contexto. Profesores. CCE y CLT. Validez de conocimientos. Enseñanza de las ciencias.	1	Comunicación Oral	2015

12	Diversidad cultural	Aulas diversas	Comunidades culturalmente diferenciadas. Contexto. Enseñanza de las ciencias. Educación científica intercultural. Concepciones de profesores. CLT y CCE Multiculturalismo.	1,3	Comunicación Oral	2014
13	Diversidad cultural	Diálogo	Educación científica intercultural. CCE y CLT. Enseñanza de las ciencias. Estudiantes.	1	Artículo	2019
14	Diversidad cultural	Contexto cultural	Educación científica. Etnocentrismo epistemológico. Conocimientos	2	Comunicación Oral	2013
15	Diversidad cultural	Aulas diversas	Puentes. Enseñanza de las ciencias. Profesores. Conocimientos. Heterogeneidad.	2	Comunicación Oral	2016
16	Diversidad cultural	Contexto cultural	Enfoques socio culturales. Enseñanza de las ciencias. Didáctica de las ciencias. Cultura. Alteridad. Heterogeneidad. Etnocentrismo epistemológico. Conocimientos.	1	Comunicación Oral	2012

17	Diversidad cultural	Diálogo	CCE y CLT. Enseñanza de las ciencias. Otriedad. Interculturalidad. Comunidades.	2,3	Tesis MAE	2020
18	Diversidad cultural	Diálogo	CCE y locales tradicionales Criterios de valor diversidad y diferencia cultural	2	Tesis MAE	2020
19	Diversidad cultural	Diálogo	Etnoeducación. Etnia wayuu. Educación intercultural. Conocimientos. Diversidad cultural. Enseñanza de las ciencias. Aula de clase. Desigualdad. Reconocimiento del otro. Comunidades.	1,2,3	Artículo	2019
20	Diversidad cultural	Diálogo	Puentes entre conocimientos. Enseñanza de las ciencias. CCE y CLT.	2	Artículo	2013
21	Diversidad cultural	Contexto cultural	Puentes. Educación científica intercultural. Didáctica de las ciencias naturales.	2	Artículo	2018

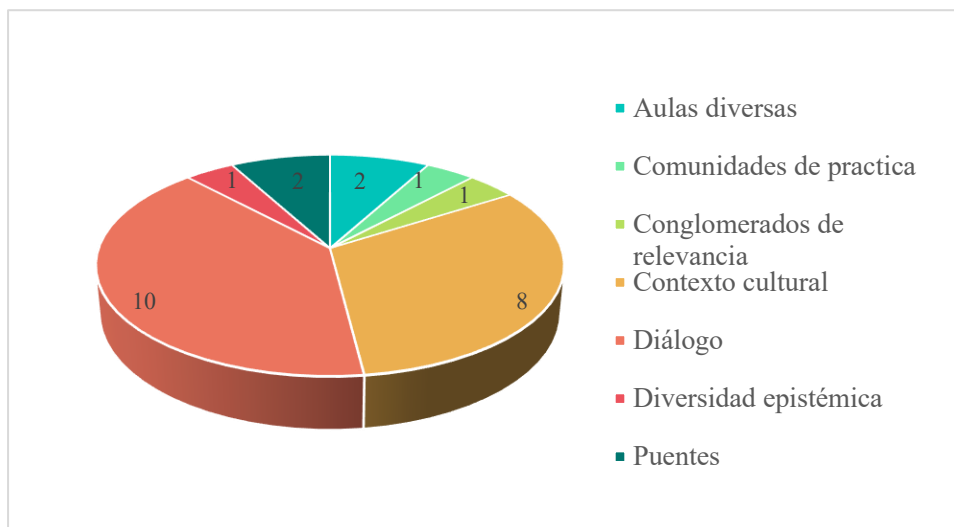
22	Diversidad cultural	Contexto cultural	Formación de Profesores. Enseñanza de las ciencias. Diálogo intercultural.	3	Comunicación Oral	2018
23	Diversidad cultural	Diálogo	Educación en ciencias. Enseñanza de la ecología. Innovación educativa. Recursos didácticos. Trabajo colaborativo.	2	Comunicación Oral	2018
24	Diversidad cultural	Contexto cultural	Educación científica intercultural. Enseñanza de las ciencias. Formación de profesores de ciencias. Representación cultural.	3	Artículo	2017
25	Diversidad cultural	Diálogo	Enseñanza de las ciencias Diversidad cultural. Conocimientos tradicionales.	2	Artículo	2015

Nota: La tabla indica el cuadro analítico en el cual se definió el enfoque y campos temáticos para esta investigación.

Fuente: Elaboración propia.

De igual forma, se representa de manera general la relación existente entre los campos temáticos y las fuentes documentales, encontrando que la mayoría de las fuentes se relacionan con el diálogo con un total de 10 fuentes, seguido del contexto cultural en el que se encontraron 8 fuentes; lo cual indica que el diálogo y el contexto cultural son elementos importantes para que se lleve a cabo el intercambio de conocimientos que es la base de esta investigación.

Gráfico 5. Relación campos temáticos con número de fuentes.



Nota: Relación de campos temáticos con respecto al número de fuentes.

Fuente: Elaboración propia.

4. Análisis de resultados por objetivos específicos

Para la realización del análisis por cada objetivo específico se partió del cuadro analítico (ver tabla 2) y de los resultados del MIB. De acuerdo con la información de la tabla 1, se establece que las 25 fuentes se asocian a un mismo enfoque denominado **diversidad cultural**, el cual surgió de manera textual; después de la lectura detallada a las fuentes de estudio y del marco teórico conceptual. En este sentido autores como Paniagua (2010):

Entiende que lo diverso está asociado con lo diferente; de tal manera que hablar de diversidad es también hablar de la otredad. La pregunta por la diferencia implica igualmente una pregunta por el otro, y no formularla conlleva a su desconocimiento y a su destrucción. (Citado por Molina, 2017, p. 7)

Por esta razón, la **diversidad cultural** se convierte en un factor importante en la enseñanza de las ciencias porque reconoce a los sujetos como diferentes y únicos, de la misma manera cuando cada sujeto interactúa se identifican diversos pensamientos e ideas que se reconocen al momento de construir los conocimientos mediados por un lenguaje propio de cada sujeto y por ende de cada cultura. Así también García (2004) expresa que:

La diversidad hace parte de la cotidianidad, ya que hoy existe una globalización y una interconexión favorecida por las tecnologías que se reflejan en la coexistencia

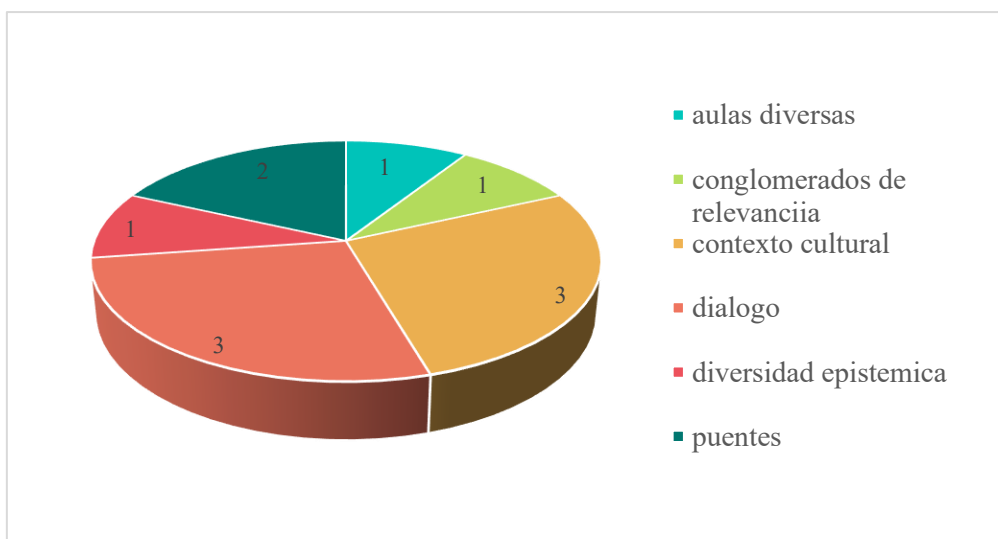
de grupos, más allá de los territorios, sumado al intercambio económico, mediático y desplazamiento de personas cambiando de un mundo multicultural a un mundo intercultural globalizado. (Citado por Melo, 2020 p. 26)

De ahí que, el enfoque de **diversidad cultural** está inmerso en la vida cotidiana de los estudiantes y de los maestros quienes coexisten en unos espacios de diálogo e interacción reconocidos como aulas de clase, las cuales se convierten en un escenario de multiplicidad e interculturalidad sobre el cual se comparten experiencias, saberes, valores, costumbres, creencias y conocimientos propios de cada cultura.

4.1. Análisis e interpretación primer objetivo

A continuación se presenta el proceso de análisis e interpretación de resultados para el primer objetivo correspondiente a: Describir los conocimientos locales tradicionales CLT y el conocimiento científico escolar CCE a partir de resultados de investigación del grupo INTERCITEC, este análisis se realizó partiendo de la elaboración del cuadro analítico y la comprensión de los hallazgos del MIB, de igual manera con la lectura de las 25 fuentes con códigos cromáticos que permitieron identificar las fuentes asociadas a cada objetivo y precisar los aportes teóricos conceptuales de cada fuente.

Gráfico 6. Relación objetivo uno con campos temáticos.



Nota: Relación del primer objetivo con respecto a los campos temáticos de esta investigación.

Fuente: Elaboración propia.

En este aspecto, los campos temáticos que más aportan al desarrollo del objetivo 1 son el *diálogo y el contexto cultural* con 3 fuentes para cada uno respectivamente, seguido de las *aulas diversas* con un total de 2 fuentes, así mismo los *conglomerados de relevancia, puentes y diversidad epistémica* que corresponden a una fuente; de esta manera se reconoce desde investigaciones del grupo INTERCITEC que el *diálogo* y el *contexto cultural* denotan una gran importancia al momento de describir los conocimientos: (Ver *Gráfico 6*)

4.1.1. Conocimiento científico escolar (CCE)

Cuando se habla del CCE, se hace referencia a los constructos que se han realizado en torno a la ciencia para lograr explicar los fenómenos que acontecen en el mundo; al respecto Candela (2006), Valbuena & Molina (2013) señalan:

El conocimiento científico escolar se va construyendo en las interacciones de profesores y estudiantes en el aula de clase, en torno a los temas de ciencia y son legitimados por la comunidad científica, por ser aparentemente universales, objetivos, independientes, y organizados metodológicamente alrededor de unos procedimientos documentados, es decir, la ciencia no es neutra. (Citado por Melo 2020, p. 64)

En concordancia con lo anterior, los *CCE* se constituyen en elementos que están organizados y reconocidos en cualquier parte del mundo y que a su vez son válidos y han sido comprobados científicamente, dichos conocimientos también involucran la observación del entorno y experiencias de los sujetos; sin embargo, al ser universales han sido impuestos sobre otros conocimientos, así como lo plantean Milán y Tálaga (2015):

Tradicionalmente los conocimientos científicos se consideran universales, lo que los hace sobrevalorados al ser enseñados e impuestos sobre otro tipo de saberes como por ejemplo los tradicionales, lo que determina una forma de aculturación que promueve la pérdida de identidad (lenguaje, alimentación, vestuario, salud y saberes ancestrales) y fomenta la dependencia hacia la cultura occidental. (Citado por Rodríguez, 2020 p. 19)

De esta manera, los *CCE* se pueden considerar extranjeros o extraños para los estudiantes, puesto que han sido particularmente establecidos desde una cultura occidental que resulta ajena para los educandos, que desde un enfoque universalista señalado por Melo (2015) manifiesta:

Se identifica el conocimiento científico producto de la Ciencia moderna universal (WMS), como centro del conocimiento, posición dominante en la enseñanza de las ciencias, ampliamente reflejada en los currículos de ciencias. Esta postura considera que la WMS es de carácter universal y por lo tanto, no puede ser enseñada en términos multiculturales (p. 91).

De ahí que, dichos conocimientos han tomado gran importancia en el ámbito escolar dado que están preestablecidos en el currículo, y en ocasiones se asume que estos son los únicos desconociéndose la integración y la visión holística de otros conocimientos.

4.1.2. Conocimiento local tradicional (CLT)

Por otra parte, el *CLT* hace referencia a experiencias cotidianas en torno al ambiente de los sujetos, las cuales se han ido transmitiendo por generaciones a través del lenguaje, así como lo plantean Corsiglia y Snively (2000):

Los conocimientos locales tradicionales se refieren a la experiencia adquirida a lo largo de miles de años de contacto directo con el medio ambiente, en su mayoría transmitida de forma oral y con tendencia a ser integral y presentar el mundo como un todo interconectado. (Citado por Melo, 2015, p. 96)

Es así como, estos conocimientos también son de gran importancia para el desarrollo de la ciencia en las aulas, porque se han ido transmitiendo por generaciones a través de un acto comunicativo e integran aspectos sociales, culturales, políticos y económicos en torno a la construcción de nuevos saberes. Al respecto Cabo, Hernández y Enrique (2004) afirman: “Los conocimientos locales tradicionales son como la ciencia proveniente de los pueblos indígenas ampliamente arraigada en el tiempo y ecológicamente relevante, al permitir una coexistencia e integración con los recursos naturales”. (Citado por Melo, 2017, p. 45)

En este sentido, se asume que los CLT tienen en consideración la cultura y los saberes propios de las comunidades, estos a su vez forman parte del currículo y tienen en cuenta el contexto en el cual el estudiante está inmerso. Van Lopik (2012), considera:

Al enseñar en contextos culturales el conocimiento local tradicional debe convertirse en tangible, práctico, y abrazador; por tanto, este conocimiento puede convertirse en un eje central de un currículo tradicional escolar, que propenda apropiación por los territorios y por la conservación del planeta. (Citado por Molina y Mojica, 2015, p. 5)

Así mismo, estos conocimientos permiten reconocer las formas de vida y comportamientos que adoptan los estudiantes, de igual manera se identifican intereses y necesidades propias en torno al aprendizaje de las ciencias. Al respecto Robles (2019) señala:

El conocimiento ecológico tradicional, juega un papel central en los sistemas socio-ecológicos, influyendo en la construcción del ethos de las comunidades a sus sistemas de producción y formas de entender la naturaleza y el ser humano en sí mismo (p. 7).

De esta forma, se hace necesario la valoración de los *CLT* en torno a los procesos de enseñanza de las ciencias, puesto que estos no han sido muy reconocidos e identificados por los maestros en el ámbito educativo. Así como lo manifiesta Robles (2019):

Los conocimientos locales tradicionales se constituyen en una parte muy importante del marco general de los pueblos, de los grupos locales y son patrimonio inmaterial de la humanidad. Permitir que sean erosionados y olvidados significa una enorme pérdida para todos como comunidad; en este aspecto, en los procesos de enseñanza de las ciencias, es preciso fomentar la formación de docentes e investigadores con el propósito de reconocer y valorar las diferencias culturales (p.8).

En este sentido, se brinda importancia a la experiencia de los niños en su cultura lo cual ha permitido enriquecer el CLT para que este no sea olvidado con el transcurso de las generaciones; sino que por el contrario se rescate esas creencias, costumbres, valores y tradiciones de las comunidades para la emergencia de nuevos conocimientos.

4.1.3. Relación de los campos temáticos en función de los *CCE* y *CLT*

Una vez identificado las concepciones tanto de los *CCE* como de los *CLT* se hace necesario conocer la relación de estos dos tipos de conocimiento con cada campo temático. De esta manera, la siguiente tabla presenta la relación existente en los campos *temáticos de diálogo, contexto cultural y puentes* asociados a los conocimientos en mención: (Ver tabla 3).

Tabla 3. Campos temáticos de diálogo, contexto cultural y puentes.

	Conocimientos científicos escolares	Conocimientos locales tradicionales
Diálogo	No es validador sino externo.	Presenta mayor incidencia.
	Se toman de culturas occidentales Son absolutos y acabados. Son hegemónicos. Se tornan excluyentes. Existe ausencia del proceso comunicativo.	Reconocen los saberes culturales propios y diversos. La comunicación es esencial. Existen interacciones epistemológicas Tienen en cuenta las cosmovisiones. Son incluyentes (identidad cultural).
Contexto cultural	Se relacionan en menor proporción.	Se encuentran presentes.
	Tienen influencia en las ciencias a través de la historia. Se han transmitido por generaciones. Buscan construir conocimientos acordes con la realidad. Pretenden acoger el entorno.	Vinculan la observación de la realidad. Retoman los conocimientos previos Promueven la participación en sociedad. Toman pensamientos, creencias, actitudes y experiencias culturales.
Puentes	No son tan notorios.	Presentan una relación directa
	Reconocen lo estipulado en el currículo. Enriquecen el conocimiento para dinamizarlo y comprenderlo. Deben vincular el contexto cultural. .	Intercambio y asociación de conocimientos. Permiten el cruce de fronteras culturales. Relacionan cultura de origen con cultura de la ciencia.

Nota: Campos temáticos de *diálogo*, *contexto* y *puentes* en relación con los CLT Y CCE.

Fuente: Elaboración propia.

➤ *Diálogo.*

Con respecto a los *CCE* no existe un *diálogo* validador, sino más bien un *diálogo* externo; dado que estos conocimientos se han tomado de culturas occidentales y se ha desconocido la interacción con otros saberes porque se asume que los conocimientos científicos son únicos y ya están dados, así como lo señalan Molina y Mojica (2013):

El concepto de verdad es debatible ya que se considera que ésta también depende de los contextos situacionales, así se debe discutir la creencia sobre el conocimiento

científico, como absoluto, acabado y con pretensión de superioridad. Esto explica por qué las personas son excluidas cuando sus juicios no cumplen con dichos parámetros de verdad (p. 2355).

En concordancia con lo anterior, se ha establecido un conocimiento hegemónico, universal y excluyente de la diversidad de saberes y concepciones se ha desconocido que estos conocimientos son susceptibles a cambios cuando se establece un *diálogo* entre maestro y estudiante el cual no es tan marcado en los *CCE*, dado que el maestro se ha enfocado en la transmisión de estos, sin tener en cuenta los presaberes de sus estudiantes. El *diálogo* debe ser entonces en un elemento esencial para desarrollar la ciencia, según Salamanca (2017):

El proceso de enseñanza debe ser un camino que conecte la realidad cotidiana con el conocimiento científico escolar, lo que permite incorporar los diálogos en la clase de ciencias naturales, configurando de esta manera nuevos intereses hacia la ciencia. (Citado por Rodríguez, 2020, p. 17).

Es por ello, que los *CCE* necesitan de una mayor interacción para generar un proceso comunicativo que permita la incorporación de otros conocimientos en la enseñanza de la ciencia promoviendo el desarrollo de valores para apreciar diferentes concepciones de las comunidades y valorarlas dentro del campo científico.

En lo referente a los *CLT* se presenta un *diálogo* de mayor incidencia, dado que la comunicación ha sido un elemento muy marcado en las comunidades para el desarrollo de sus territorios y reconocimiento de los saberes culturales propios, como lo menciona Rodríguez (2020):

Además, los conocimientos de los sujetos son generados a partir de las concepciones, creencias y supuestos que han adoptado durante su vida y que es mediado por el diálogo tomando la cultura como algo interconectado, con intersecciones, e interacción de lo diverso (p.28).

Es decir, el *CLT* ha permitido que se lleve a cabo un intercambio de saberes mediado por el uso del lenguaje propio de cada cultura y esto ha hecho que se den una serie de interacciones epistemológicas que han pasado de una generación a otra y se han identificado e interpretado de diferentes maneras gracias al diálogo de saberes. En este aspecto Valderrama, El-Hani y Molina (2020) señalan:

Se da una propuesta de interacción e intercambio de la escuela con la comunidad y

sus saberes, como apertura para la creación de espacios para el estudio de formas de conocimiento distintas a las escolares, por ejemplo, a través de encuentros y experiencias con sabedores y sabedoras locales, la participación en expresiones artísticas y religiosas, y prácticas tradicionales de subsistencia y producción, que viven los estudiantes junto con sus familias, durante su proceso formativo y de construcción de identidad (p.199).

De esta manera, tanto el docente como el estudiante establecen un proceso comunicativo teniendo en cuenta diferentes visiones del mundo que construyen en varios espacios y encuentros interactivos basados en costumbres, creencias, valores, expresiones culturales que a su vez promueven la construcción de la identidad y el enriquecimiento del conocimiento por medio de la dialogicidad entre los sujetos.

➤ *Contexto cultural*

El *CLT* está inmerso en el *contexto cultural* ya que este se vincula con la observación e interpretación y de la realidad del educando, está presente en todo momento y lugar en donde se vea reflejado un conocimiento previo propio del entorno, esta apropiación será de vital importancia para la enseñanza, en la cual deben evidenciarse espacios de interacción acordes con la cultura de los estudiantes.

En este aspecto, Melo, (2020) señala que “la influencia del contexto cultural en educación es muy relevante para la educación en general, especialmente en ciencias y matemáticas, en la cual se refleja una interacción con la sociedad” (pág. 28), y es que el punto de partida para la enseñanza debe ser su *CLT*, ya que el docente puede interesarse por los elementos potenciales de su entorno e identificar el contexto del estudiante para hacer válidos estos conocimientos; es decir, darle un valor al *contexto cultural* de su comunidad representada en la enseñanza de la educación contextualizada.

También el docente tiene la labor de convertirse en un investigador construyendo una enseñanza a partir del *contexto cultural* de sus educandos y esto se logra por medio de la observación y participación con la sociedad; como lo menciona Rodríguez, Gil, y García (1996):

El contexto cultural representa una postura de la realidad investigada a partir de los sujetos que se encuentran en ella, por lo que el investigador debe interpretar el fenómeno social y cultural de su interés a partir de la observación y participación, recogiendo información de aspectos como pensamientos, creencias, actitudes,

experiencias entre otros (p.47).

De tal manera que, esta realidad se verá reflejada en los conocimientos que adquiera el estudiante a partir de su mismo contexto cultural haciendo del *CLT*, un conocimiento válido a partir de las vivencias de la cotidianidad que son representadas por la misma sociedad.

De igual forma, el *CCE* se relaciona con el *contexto cultural*, pero en menor proporción, ya que para hacer ciencia se necesita de la observación y la discusión, dado que el estudiante a través de su *contexto* y su cultura podrá lograr una mayor comprensión de la ciencia; como lo manifiestan Valderrama, El-Hani y Molina (2020): “Se puede entonces afirmar, que en efecto, el origen cultural de los estudiantes, su contexto cultural y sus visiones de mundo influyen sobre la comprensión que ellos logren de la ciencia” (Pág. 92).

De ahí que, la influencia del *contexto cultural* en la ciencia y educación comparte muchas similitudes que son puestas en diálogo entre los diferentes actores; de igual manera, el *contexto cultural* a lo largo de la historia ha logrado preservar diferentes conocimientos y enseñanzas. Wilson (1981) enfatiza:

El contexto cultural, y su influencia en la educación en ciencias y matemáticas, donde destaca como el contexto cultural es un patrón de comportamiento que se transmite de generación en generación e incluye el lenguaje, las prácticas religiosas y filosóficas, los patrones de organizaciones sociales y costumbres (pág. 29).

Por otra parte, Molina y Utges (2012) “consideran que las reseñas históricas sobre el desarrollo de las disciplinas científicas permiten comprender que sí existe una relación entre contexto cultural y ciencia; de esta forma se entiende la relación entre enseñanza de la ciencia y contexto cultural” (p. 19). Lo anterior recalca las similitudes que se comparten entre el *CCE* y el *contexto cultural* que aportan a una construcción de conocimiento no ajeno a las realidades de los diferentes actores haciendo que sea más comprensible a través de su cotidianidad y su entorno que no debe ser indiferente al campo escolar y científico.

➤ *Puentes*

Los *CLT* tienen una relación directa con los *puentes*, ya que estos hacen parte del intercambio y asociación para la ampliación de los conocimientos; los *puentes* actúan como mediador de ideas, costumbres, creencias que al juntarlas con otros saberes podrán aportar a un pensamiento más racional y un conocimiento más enriquecido. Molina & Mojica (2013); Melo

(2017), señalan que: “Los puentes entre conocimientos son una categoría que permite a los estudiantes realizar el cruce de fronteras culturales entre su cultura de origen y la cultura de la ciencia” (pág. 8).

Dicho de otra manera, los puentes permitirán el encuentro de los *CLT* con mundos completamente desconocidos y es ahí donde se dan convergencias y divergencias entre los conocimientos y el cruce de un *contexto* a otro. Melo (2020) recalca que “los puentes permiten el acercamiento de dos mundos separados: El mundo de la ciencia con el mundo cotidiano de las personas ajenas a ella, de allí que sean denominados puentes de confluencia entre el saber especializado y el saber no especialista” (p. 55). Este fluir de los saberes técnicos y no técnicos harán que el *conocimiento local tradicional* sea un mecanismo para poder construir un conocimiento mucho más enriquecido y completo gracias a los *puentes*.

El *CLT* se asocia a los *puentes*, y aunque están presentes en la enseñanza, son ignorados por los diferentes actores de la educación, estos facilitan el traspaso de fronteras entre un *contexto* y otro para que los estudiantes encuentren sentido a lo que se les plantea y presenta en las aulas de clase, George (2001) “presenta los puentes en las clases convencionales de ciencias lo que permite a los estudiantes lograr encontrar el sentido al conocimiento occidental empleando sus conocimientos tradicionales y poder, así, transitar de un contexto a otro (p. 55)”; es así que, el *CLT* y los *puentes* confluyen a tener una relación directa gracias a que le dan un mejor sentido y entendimiento al nuevo conocimiento.

Ahora bien, los *puentes* y *CCE* también tienen una relación, aunque no tan notoria, este tipo de conocimiento valora y reconoce lo que está estipulado en el currículo y gracias a los *puentes* estas ideas científicas se podrán ampliar con los diferentes contextos del entorno como lo menciona Melo (2020): “Los puentes permiten orientar procesos de enseñanza que reconozcan y valoren no sólo las ideas científicas, sino otras formas de conocimiento (p. 48)”. Por ello, los *puentes* permiten no solo una relación, sino también una ampliación del mismo conocimiento para que pueda ser más enriquecido.

De igual forma, los docentes tienen la tarea de que estos *puentes* puedan aplicarse en las aulas, no cerrarse o limitarse solo a lo que ya está dicho o estipulado; este conocimiento científico puede tener la característica de ser un poco limitante ya que no acepta aportes de otros conocimientos no comprobados; gracias a los ellos este limitante puede eliminarse y crear un conocimiento científico escolar más dinámico y entendible para los estudiantes.

Candela (2006) menciona que es “posible establecer puentes entre el conocimiento científico escolar contenido por ejemplo en los textos, y el conocimiento de los niños para la vida, siendo los docentes quienes propician esta vinculación (pág. 56)”, por ello el maestro tiene una gran responsabilidad, para que esta vinculación del CCE y los puentes se establezcan, haciendo que el conocimiento se fortalezca y reconozca los diferentes contextos que implica al momento de enseñar las ciencias. En este orden de ideas, en la siguiente tabla también se abordan los otros campos temáticos de *diversidad epistémica*, *aulas diversas* y *conglomerados de relevancia* en relación con los CLT y CCE:(Ver tabla 4).

Tabla 4. Campos temáticos de diversidad epistémica, aulas diversas y conglomerados.

	Conocimientos científicos escolares	Conocimientos locales tradicionales
Diversidad epistémica	No son tan evidentes.	Presentan mayor visibilidad.
	Se enfocan en un etnocentrismo epistemológico. Denotan discriminación epistémica. Son excluyentes de la diferencia. Se reconocen como únicos y	Validan las creencias culturales individuales y colectivas. Promueven la hibridación intercultural. Identifican saberes previos. Existen convergencias y divergencias.
Aulas	Se reconocen con superioridad.	Se encuentran presentes.
	Desconocen la diversidad y la diferencia. Resultan incomprensibles. Ven las diferencias como obstáculos. Es necesario complementarlos con	Reconocen diferencias epistemológicas y culturales. Promueven la multiculturalidad. Acogen las cosmovisiones. Aplican el diálogo e interacción.
Conglomerados	No son tan notorios.	Se encuentran presentes
	Desconocen experiencias culturales. Resaltan conocimientos occidentales. Deben valorar la riqueza epistémica y cultural de las comunidades. .	Intercambio de valores y discursos culturales de los niños. Valoran ideas, pensamientos e imaginarios de los estudiantes. Existe pluralidad de significados.

Nota: La tabla indica los campos temáticos de diversidad epistémica, aulas diversas y conglomerados de relevancia en relación con los CLT Y CCE. Fuente: Elaboración propia.

➤ *Diversidad epistémica*

Si bien es cierto que los *CCE* se nutren de otras ramas del saber específico, no son tan evidentes dentro de la *diversidad epistémica*, puesto que se ha desconocido la variedad de conocimientos y posturas, estableciéndose un etnocentrismo epistemológico; en el cual se ha identificado un campo de exclusión en el que las posturas científicas prevalecen sobre otras por ser diferentes y provenir de culturas diversas, así lo describen Molina y Mojica (2013):

Se destaca un factor de exclusión y discriminación naturalizada, invisible y aceptado por amplios sectores sociales, gubernamentales, políticos y académicos como es la discriminación epistémica, analizada mediante el concepto de etnocentrismo epistemológico, con raíces en posturas científicas, universalistas y excluyentes de la diferencia y del otro (p. 2356).

En torno a ello, no solo existe exclusión de los sujetos, sino también de los conocimientos al ser estos distintos a los ya establecidos por la ciencia occidental; se han dejado de lado las concepciones y las cosmovisiones propias de las culturas que también son necesarias al momento de enseñar la ciencia y esta exclusión ha sido de cierta manera aceptada por los diferentes entes sociales y los sectores educativos, los cuales han priorizado los *CCE* como únicos y verdaderos.

En lo concerniente a los *CLT* son más visibles en la *diversidad epistémica*, dada la validez de creencias individuales y colectivas que se reflejan en las comunidades al momento de construir nuevos conocimientos. De acuerdo con Molina, Castaño y otros (2012):

Se plantea la necesidad de considerar otras perspectivas y conocimientos sobre la naturaleza diferentes a los científicos, dada la diversidad cultural que los estudiantes y países representan y los diferentes contextos culturales en los cuales se enseña las ciencias (p.1542).

Existe entonces, una hibridación intercultural que se ve reflejada en los *CLT* al considerar diferentes pensamientos, ideas y cosmovisiones desde las particularidades de los sujetos aprovechando varios saberes previos que son importantes al momento de enseñar las ciencias reconociendo convergencias y divergencias en las formas de pensar de cada estudiante. Así lo refieren Brown, Collins y Duguid (1989):

El aprovechamiento de los saberes previos de los estudiantes en el momento del proceso de enseñanza es importante para dar significados a los contenidos que van a ser enseñados. Así, según estos autores, los profesores de ciencias deben sumergir

a los alumnos en ambientes que se aproximen a contextos en los cuales sus ideas previas, así como sus nuevas ideas, tomen sentido. (Citado por Robles, Barbosa y Baptista, 2015 p.55)

Es así como, los *CLT* enmarcan una *diversidad epistémica* que promueve el desarrollo del pensamiento crítico, al tener como base diversos pensamientos que se reflejan y representan desde los diferentes contextos culturales de los territorios, en este aspecto Cobern y Loving (2001) proponen “una enseñanza de las ciencias en la cual haya un proceso de diálogo entre los diferentes modos de conocer que auxilia al estudiante para comprender la diversidad de formas de conocimiento construidas por la humanidad”. (Citado por Robles Barbosa y Baptista, 2017 p.61). Estas maneras de conocer se enfocan en la identificación y valoración de las diferencias y diversidad de expresiones que se dan en las aulas en las cuales surgen diversas concepciones epistemológicas y culturales que deben ser exaltadas en los procesos educativos.

➤ *Aulas diversas*

Por otra parte, los *CCE* al ser impuestos en el aula y reconocidos como únicos, verdaderos y universales en el campo de *aulas diversas* se reconocen, pero con cierto grado de superioridad dado que al enseñar estos conocimientos se ha generado exclusión por pensar diferente al otro, por ello muchas veces estos saberes resultan extraños e incomprensibles porque se desconoce la diversidad y la diferencia en las aulas. Al respecto Melo, Molina y Baptista (2016) sugieren:

Los estudios de aula pueden revelar el interés de que los niños experimenten la ciencia, desde su perspectiva cultural propia, de forma que logren la significación de los conceptos científicos. En ese sentido, las diferencias deben ser vistas como oportunidades más que como obstáculos, para reducir la brecha entre los estudiantes al aprender ciencias (p.1716).

De tal forma que, los *CCE* se han transmitido en las aulas, aun sabiendo la existencia de culturas diversas; la diferencia ha sido vista por el maestro como un obstáculo en los procesos de enseñanza, Molina y Utges (2012) consideran que “en cuanto a la validez y valoración de los conocimientos se encuentra que hay conocimientos que funcionan para las necesidades de los grupos que los utilizan, y pueden ser tratados en el aula y complementados por la ciencia” (p.12). Por ello, es necesario que estos conocimientos se pongan en diálogo con otros, en los espacios de interacción reconocidos como aulas diversas, para que se lleve a cabo un intercambio de conocimientos que también son válidos al momento de construir la ciencia.

En lo que corresponde a los *CLT* existe una identificación de estos en las aulas *diversas* y multiculturales dado que se toman en cuenta las diferencias tanto epistemológicas como culturales dándose un intercambio y una riqueza intercultural de conocimientos, al respecto Valderrama, El-Hani y Molina (2020) señalan:

Es posible que, en el salón de clases de ciencias, ocurran encuentros entre ideas y razones distintas, que apoyan las visiones de mundo de los sujetos, y que también los estudiantes (y muchas veces también los profesores) perciban la existencia de estas diferentes razones y sientan la necesidad de abordarlas y explorarlas durante la clase (p.200).

En este sentido, tomado como base la diversidad y la diferencia se ha logrado construir *CLT* desde la visión e interpretación propia de los sujetos, se ha identificado la existencia *aulas diversas* consideradas como espacios de interacción y diálogo entre distintas formas de conocimiento, así se han logrado establecer convergencias y divergencias desde diferentes culturas y es ahí donde se construyen nuevos saberes. Valderrama, El-Hani y Molina (2020) infieren:

La inclusión del conocimiento local tradicional y del diálogo entre distintas formas de conocimiento en el aula de ciencias, de acuerdo con el enfoque para una educación científica culturalmente sensible, se da en torno a la posibilidad de ofrecer nuevos espacios a conocimientos locales tradicionales en el contexto escolar, además de abrir posibilidades para el reconocimiento de una diversidad importante de discursos sobre la naturaleza, y plantear convergencias, divergencias y complementariedades entre los discursos y conocimientos (p.201).

De ahí que, es importante reconocer la importancia de las *aulas diversas* porque a través de estos espacios interactivos los *CLT* toman mayor relevancia para los procesos de enseñanza permitiendo una mejor comprensión de estos y que a su vez sean valorados con mayor propiedad por parte del maestro al momento de enseñar las ciencias.

➤ *Conglomerado de relevancias (CR)*

En lo que refiere a los *CCE*, estos no son tan notorios en los *CR*, porque no se han tenido en cuenta las interacciones ni los valores y experiencias culturales dentro de la educación en ciencias. Pedreros (2013) señala que “la perspectiva de *CR*, esta propuesta plantea que la educación en ciencias debe ser concebida sobre la base de una conceptualización explícita de las relaciones entre conocimiento y cultura” (p.121). De cierta manera, en la construcción de los *CCE* se han

dejado de lado las bases culturales de los estudiantes, intereses, actitudes, juicios de valor y se ha enfocado en los conocimientos técnicos propios de una cultura occidental, que ha sido transmitida e impuesta en las instituciones educativas; sin embargo, en *CR* se toman diferentes elementos como lo menciona Pedreros (2013):

En los conglomerados de relevancia las ideas, las explicaciones y la interpretación de las narrativas de los estudiantes posibilitan distinguir imágenes, fuentes de conocimiento, símbolos y significaciones que ellos relacionan con los aspectos abordados en las clases de ciencias y con los referentes externos que cobren relevancia en el aula (p.125).

Es decir, los *CCE* también deben tener en cuenta la cultura de los estudiantes, las decisiones y juicios de valor cobran validez y significado para el desarrollo de la ciencia en las aulas, porque esa riqueza cultural también es compatible con los aspectos científicos. Tal como lo plantean Valderrama, El- Hani y Molina (2020): “Los conglomerados de relevancia orientan las ideas de los estudiantes y los miembros de sus comunidades, en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ideas científicas escolares” (p.205). Así, los *conglomerados de relevancia* se constituyen en una posibilidad para reconocer e incluir la cultura en la cual los *CCE* se vinculen con las experiencias y los intereses propios de las comunidades para que se dé una mayor emergencia de conocimientos y de esta manera no se priorice solamente las ideas científicas.

Los *CLT* están presentes en los *conglomerados de relevancia* cuando se identifican los distintos significados que se interpretan desde las diferentes culturas esto hace que exista una riqueza de conocimientos tradicionales que deben ser válidos para construir otro tipo de conocimientos. Valderrama, El-Hani y Molina (2020) infieren:

Con el referencial de los conglomerados de relevancia es posible interpretar los valores asociados a los discursos de niños, niñas y jóvenes sobre la naturaleza, y el sentido de las enunciaciones vinculadas de forma amplia, y en relación con los discursos de sus comunidades de origen (p.207).

Por ende, los *CLT* se encuentran inmersos en los *conglomerados de relevancia* y toman las ideas, pensamientos, imaginarios y saberes propios de las distintas culturas para dar paso a la pluralidad de significados. Valderrama, El-Hani y Molina (2020) mencionan:

El conglomerado de relevancia es entonces, la posibilidad de permitir un espacio a los conocimientos locales y tradicionales en el contexto escolar, y al modo como

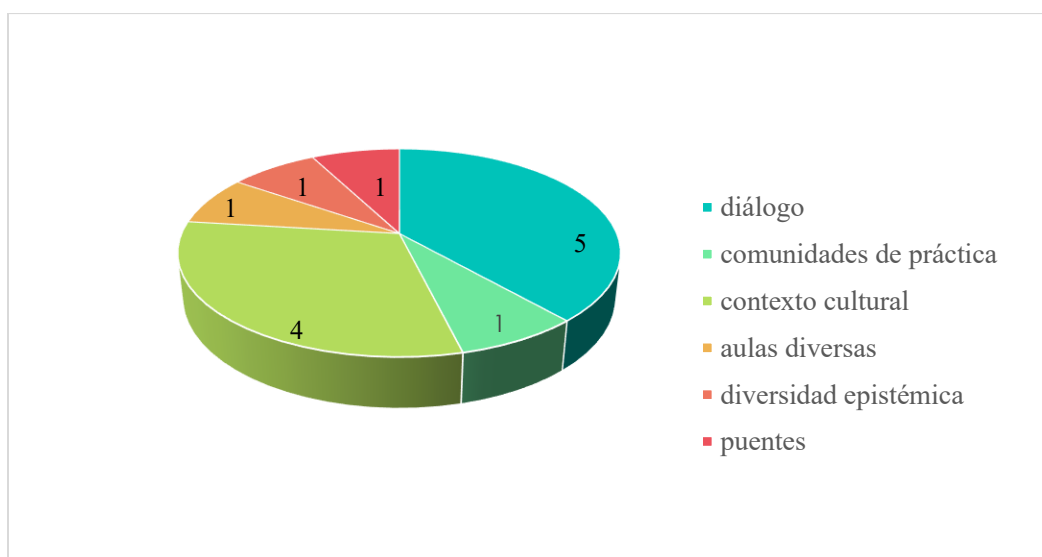
los estudiantes incorporan estos conocimientos en sus discursos y descripciones, buscando reconocer relaciones e interacciones entre conocimientos (p.208).

Es así como, los *CLT* rescatan las vivencias, experiencias, tradiciones, creencias, expresiones artísticas vistas desde la cultura de los estudiantes las cuales no deben ser ajenas al maestro porque se incorporan en los contextos escolares para construir nuevos conocimientos que son necesarios en el desarrollo de un pensamiento crítico y la solución de problemas cotidianos.

4.2. Análisis e interpretación segundo objetivo

Posteriormente, se presenta el proceso de análisis e interpretación de resultados para el segundo objetivo que corresponde a: Analizar el diálogo entre los conocimientos locales tradicionales y el conocimiento científico escolar desde el conglomerado de relevancias y las comunidades de práctica presentes en los resultados de la investigación.

Gráfico 7. Relación objetivo dos con los campos temáticos.



Nota: Relación del segundo objetivo con los campos temáticos de esta investigación.

Fuente: Elaboración propia.

En concordancia con lo anterior, se evidencia que los campos temáticos que se asocian al desarrollo del segundo objetivo son: El diálogo correspondiente a 5 fuentes, seguido del contexto cultural con 4 fuentes; también se encuentra inmerso las comunidades de práctica, aulas diversas, diversidad epistémica y puentes que corresponden a 1 fuente respectivamente. (Ver *Gráfico 7*).

➤ ***Diálogo***

El diálogo comprende varias acciones comunicativas que se desarrollan a través del lenguaje y a su vez permite generar significados a partir de las diversas interacciones que se efectúan entre docentes, estudiantes y profesores, y estudiantes con sus compañeros; pero también existe un diálogo entre conocimientos, muy importante para generación de significados y el desarrollo de un pensamiento crítico, al respecto Freire (2006) señala:

El diálogo, se entiende como el encuentro de los hombres mediatizados por el mundo para pronunciarlo, donde cobra especial sentido la palabra, entendida más que como el medio a través del cual se habla, como un elemento constitutivo de la acción y la reflexión, dimensiones que son parte del proceso en el cual los hombres ganan significado. (Citado por Melo, 2019, p.241)

En este aspecto, cada sujeto participa en procesos de dialogicidad desde su propia cultura que se visibiliza en las comunidades en las cuales está inmerso, destacándose la cultura y las diferentes visiones del mundo en la construcción de conocimientos tanto *locales tradicionales* como *científicos escolares* así como lo manifiesta Pérez-Ruiz (2016): “En el diálogo intercultural, los actores participan desde sus lógicas culturales y cosmogónicas en condiciones de respeto dentro de los espacios establecidos y acordados para la interacción” (citado por Robles, Barboza y Baptista, 2017 p.60). En este diálogo se prioriza la cultura de las comunidades existiendo multiplicidad de pensamientos y concepciones contextualizadas que enriquecen la construcción de los *CCE* mediados por los *CLT*, así lo plantea Robles, Barboza y Baptista (2017):

Ciertamente, el diálogo entre saberes culturales contribuirá para que los estudiantes puedan representar sus culturas; especialmente, los individuos que tienen origen cultural distinto del modelo occidental de vida y del enfoque de la ciencia que está siendo enseñado, comúnmente, quienes provienen de medios rurales (p.61).

De igual manera, se reconoce la diversidad cultural que existe en las comunidades, las cuales han sido partícipes de diferentes experiencias permitiéndoles construir nuevos conocimientos desde varias dinámicas que han potencializado el diálogo en múltiples encuentros culturales. Rodríguez (2020) manifiesta:

Los conocimientos de los sujetos son generados a partir de las concepciones, creencias y supuestos que han adoptado durante su vida y que es mediado por el

diálogo tomando la cultura como algo interconectado, con intersecciones, e interacción de lo diverso (p. 28).

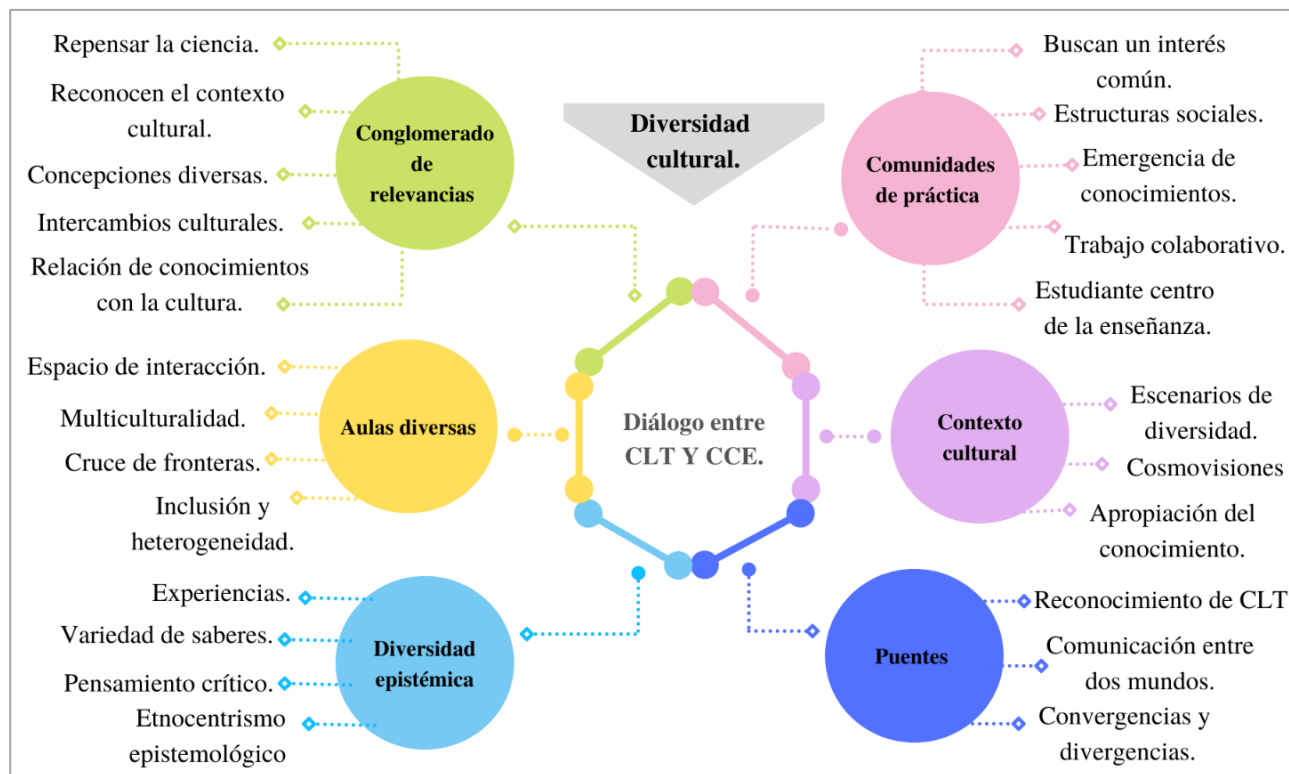
En relación con lo anterior, existe una conexión entre el *CLT* y el *CCE* mediado por la palabra y la realidad de los sujetos que se convierte en una oportunidad para que se tomen en cuenta todas las expresiones que pueden darse alrededor de los espacios de *diálogo* existentes en las *aulas*, al respecto Baptista (2014) indica que: “Es preciso anotar que este diálogo se da no solo con el lenguaje verbal, sino también a través de la escritura, los dibujos, las señales físicas o corporales y también mediante los silencios, tan dicientes en los espacios de la escuela” (citado por Melo, 2019, p.241). Ciertamente, en muchas ocasiones los maestros han considerado que los estudiantes escuchen el discurso de la clase, dejando de lado la infinidad de preguntas de los estudiantes, sus expresiones escritas, verbales o corporales, haciendo que muchas veces el *diálogo* se limite en las *aulas* cuando este debe ser potenciado por los maestros. En concordancia con Freire (2006):

En la búsqueda de la dialogicidad de la educación, entendida como la práctica de la libertad, el diálogo es un encuentro, un fenómeno humano en el cual la palabra se convierte en un medio para llevar a la acción y a la reflexión. Por tanto, que el niño pueda expresar sus ideas en su primera lengua o en la segunda (español) ayuda a configurar la idea de comprensión de los conocimientos y deja ver cómo circulan los saberes en el aula de clase de ciencias. (Citado por Melo, 2019, p.247)

En este sentido, cabe resaltar la pluralidad de conocimientos que tienen las comunidades y que muchas veces son excluidas en el proceso educativo, debido a la visión de permanencia y superioridad que han tenido los *CCE* sobre los *CLT*; sin embargo, es importante generar espacios de argumentación y tener en cuenta las ideas, cosmovisiones, expresiones y preguntas que surgen en las *aulas* multiculturales y diversas para que pueda promoverse el *diálogo* entre las distintas formas de conocimiento.

El *diálogo* también se lo puede ver presente en los siguientes campos temáticos: (Ver *figura 6*).

Figura 6. Relación del diálogo entre CLT y CCE con campos temáticos.



Nota: Relación del diálogo entre CLT Y CCE con los campos temáticos abordados en la presente investigación.

Fuente: Esta investigación

➤ **Conglomerado de relevancias.**

Este campo temático involucra otra manera de enseñar las ciencias en donde se relacione el conocimiento con las culturas de las comunidades, reconociéndolas como diversas y heterogéneas, así como lo plantea Pedreros (2013):

Los *conglomerados de relevancia* se comprometen con la búsqueda de opciones para pensar la ciencia y su enseñanza y cuestionan las prácticas usuales de su enseñanza, interesadas en la transmisión de información y no en la construcción de conocimientos que enriquezcan la mirada de los estudiantes sobre el mundo natural, físico y sociocultural en donde se desenvuelven (p.125).

De tal manera que, la enseñanza de las ciencias involucra un *diálogo* de conocimientos y no una transmisión de información, el CCE debe abordar la dimensión cultural para que sea un conocimiento más enriquecido y factible de aprender, ya que al retomarse desde la cultura occidental llega a ser incomprensible para las otras culturas, es por ello, que se necesita de un

proceso dialógico, que involucre a todas las comunidades valorando su **diversidad** de pensamientos y su multiculturalidad. Al respecto Molina (2012) señala:

El conglomerado de relevancia expresa y señala la importancia, creencia, legitimidad y conveniencia de aquello que es significativo y estos conglomerados remiten a los contextos culturales. En consecuencia, podrían erigirse en cristalizaciones (también en sentido histórico y temporal) de los procesos de negociación, dinamización, aceptación y elaboración de significados en una cultura dada. (Citado por Pedreros, 2013, p.123)

Por ende, existe un intercambio de *CLT* que favorecen la construcción de los *CCE* basados en contextos socioculturales de los sujetos y mediados por el *diálogo* entre diversidad de concepciones y perspectivas, las cuales permiten realizar procesos de reflexión y pensamiento crítico en las aulas, llevando a cabo el abordaje de interrogantes que se colocan en discusión para lograr un aprendizaje significativo desde las necesidades e intereses de los educandos. Valderrama, El- Hani y Molina (2020) consideran:

Los conglomerados de relevancia sustentan que proporcionar el debido espacio en los procesos argumentativos del aula de ciencias para las ideas y criterios traídos los estudiantes desde sus contextos socioculturales, debe conllevar a la recuperación de la experiencia y el lenguaje de los estudiantes, y por tanto, implica el desarrollo de procesos que comuniquen el mundo de la ciencia escolar con los mundos personales de los estudiantes y de sus comunidades (p.209).

De ahí que, es necesario tener en cuenta los presaberes de los estudiantes, ya que ellos identifican las experiencias particulares de su entorno y su cultura las cuales deben convertirse en un elemento potencial para desarrollar las clases de ciencias en torno a los argumentos propios de los sujetos, puesto que la imposición de *CCE* ha hecho que se deje de lado la **diversidad** y la comunicación en el *aula*, impidiendo el desarrollo de los intercambios entre conocimientos, que son indispensables para la enseñanza; así como indica Pedreros (2013): “Estos intercambios están precedidos por los sistemas de creencias que encuentran un lugar central en la cultura, precedidos por múltiples saberes, experiencias, hábitos y demás aspectos que evidencian valores enmarcados en una cosmovisión particular, que conforman los conglomerados de relevancia”(p.124). Estos elementos hacen que la educación sea culturalmente sensible, al poner en *diálogo* las diferencias

se da un acercamiento entre los sujetos para hacer más interesante y dinámica la construcción de nuevos *conocimientos científicos*.

➤ ***Comunidades de práctica.***

Cuando se hace referencia a las *comunidades de práctica* por lo general se refiere a un conjunto de individuos que buscan un interés común en torno a la enseñanza para hacer que el proceso educativo sea más dinámico e interesante para los estudiantes, en estas *comunidades* se pretende que el sujeto sea el centro de la enseñanza y del aprendizaje. Según Wenger, McDermott, y Snyder (2002):

Una comunidad de práctica se define como un conjunto de individuos que comparten una problemática o un interés común por el desarrollo de habilidades de pensamiento, mejorar el conocimiento de sus educandos y por ende mejorar sus prácticas profesionales mediante una interacción continuada al interior de su comunidad de trabajo. (Citado por Orjuela, 2016, p.154)

De tal manera, que *las comunidades de práctica* favorecen el conocimiento en las diferentes culturas y propician el desarrollo de actitudes y aptitudes en los diversos escenarios pedagógicos reconociendo a los otros como diferentes y con necesidades e intereses propios. Lave y Wenger (1991) concluyen:

Una comunidad de práctica (*CoP*) “es una condición intrínseca para la existencia de conocimiento” (p. 98); “las organizaciones son diseños sociales dirigidos a la práctica” (p. 241), y las *CoP* se enfocan en las estructuras sociales, elementos fundamentales para estudiar el aprendizaje desde una perspectiva contextualizada en donde se reconozca al otro. (Citado por Orjuela, 2016, p.152)

En este aspecto, es importante mencionar que al estar relacionadas las *comunidades de práctica* con elementos culturales y sociales se brinda la posibilidad para la emergencia de conocimientos tanto *locales tradicionales* como *científicos escolares* mediados por el *diálogo* entre los sujetos provenientes de *comunidades* culturalmente diferenciadas, por lo tanto, los dos tipos de conocimiento se complementan sin exigir grados de superioridad. Así como lo plantean Valderrama, El- Hani y Molina (2020):

Esto implica que no se deben jerarquizar las relaciones entre ciencia moderna y otras formas de conocimiento como, por ejemplo, los conocimientos tradicionales, en cambio, favorecer decisiones más colaborativas que programáticas en el diseño

de procesos didácticos y educacionales, como los que se tornan posibles en *comunidades de practica* que reúnen a investigadores, miembros de comunidades tradicionales y profesores de la educación básica actuantes en las escuelas locales (p.198).

De acuerdo con lo anterior, el proceso educativo debe abordarse desde el trabajo colaborativo y las interacciones entre las comunidades tomando como base la **diversidad cultural** y de conocimientos, creando espacios de reflexión que permitan dar solución a problemas de la cotidianidad y fortalecer el aprendizaje significativo.

➤ ***Contexto cultural.***

La construcción de conocimientos se desarrolla en escenarios de **diversidad cultural** y por ende reconocen los diferentes *contextos culturales* en los cuales se aprenden las ciencias, al respecto Molina (2010) menciona:

La educación de las ciencias de la naturaleza y la tecnología requiere ser comprendida dentro de un *contexto cultural* específico; porque la apropiación y construcción conceptual dependen también de los valores, de las decisiones, las creencias sobre lo que es verdadero, creíble, cognoscible, lógico para el sujeto que conoce. (Citado por Melo, 2015, p. 91)

En este aspecto, tanto los *CLT* como los *CCE* se construyen teniendo en cuenta un contexto cultural específico que no solo denota la historia, las tradiciones y la cultura sino también rescata elementos que son válidos para el estudiante y también deben ser reconocidos por el maestro para el desarrollo de la ciencia en el *aula*. De manera tal que se brinda importancia al origen, el *contexto* y las visiones del estudiante porque contribuyen a la comprensión de la ciencia. De la misma manera Wilson (1981) afirma que “se deben tomar en cuenta los contextos culturales específicos de la sociedad que la requiere, para que la enseñanza sea útil” (citado por Molina, 2013, p.14). Por ello la construcción del *conocimiento científico* también se basa en aspectos socioculturales y en la enseñanza a partir de *contextos culturales* diversos.

➤ ***Aulas diversas.***

También es preciso resaltar la importancia de concebir el *aula* como un espacio diverso de interacción entre los sujetos, sobre el cual se ve reflejada la enseñanza de las ciencias reconociendo las cosmovisiones y la variedad de culturas así como lo indican Robles, Barboza y Baptista (2016): “Las aulas de clase están llenas de diversas visiones de mundo, y en ellas son representadas, como

mínimo, dos culturas: La científica, simbolizada por el conocimiento académico, y la de los estudiantes, proveniente de sus medios sociales” (p.54). Es así como, los *CCE* y los *CLT* se relacionan al ser mediados por el *diálogo* en las *aulas* culturalmente diversas y diferenciadas para que pueda lograrse un cruce de fronteras y la ciencia pueda ser enseñada y comprendida de manera interdisciplinaria. Según Lemke (2006) y Bisquerra (1989):

En cuanto al aula de clase vista como sistema social complejo en el cual convergen múltiples influencias, ella va más allá del espacio físico en el cual se desarrollan las actividades que favorecen las interacciones, la práctica docente, las actividades comunitarias, los talleres, los laboratorios, los museos o los aprendizajes en ambientes naturales. (Citado por Melo 2019, p.241)

De tal manera que, el *aula* de clase no es solamente un espacio físico en el cual se desarrollan múltiples actividades, sino también es un escenario diverso en que se crea momentos para el *diálogo* entre todos los actores y se comparten múltiples ideas y conocimientos tanto *CLT* y *CCE*. Por ello, es una labor del maestro favorecer el *diálogo* de conocimientos determinados por la valoración de la **diversidad cultural**. Así lo reconoce Rodríguez (2020): “Los docentes son los que proporcionan el *diálogo* de conocimientos permitiendo el trabajo no solo desde la inclusión entendida como una educación para todos, si no que al contrario reconozca la heterogeneidad que existe en el aula de clase” (p.40). De ahí, la importancia de comprender que existen diferentes tipos de conocimiento que merecen ser compartidos y discutidos en el aula de clase aceptando que en el país hay una sociedad diversa, incluyente que procura la comprensión y el entendimiento entre las personas a partir de estos espacios multiculturales de interacción y trabajo colaborativo.

➤ ***Diversidad epistémica.***

Por otra parte, cuando se hace referencia a la *diversidad epistémica* se habla de “las experiencias y conocimientos ancestrales de los estudiantes que se constituyen en fuentes de conocimiento cuando se elaboran en términos de situaciones experimentales” (Molina, 2012 p. 15). Es decir, que las experiencias de los estudiantes brindan posibilidades de construcción de nuevos *conocimientos científicos escolares* partiendo del *conocimiento local tradicional* en el cual se reconocen diversas perspectivas que provienen de diferentes contextos culturales en los cuales se han afianzado varios saberes y prácticas que a su vez han posibilitado el desarrollo de la ciencia asumiendo un pensamiento crítico en torno a la historia de las civilizaciones, identificación de los

territorios, valoración de las culturas y la creación de conocimiento. En este sentido, se habla de una dimensión de *diversidad epistémica* en la cual se hace referencia a un concepto de verdad que no es necesariamente absoluto desde la concepción científica como lo plantea Molina y Mojica (2013):

En la dimensión de diversidad epistémica, el concepto de verdad es debatible ya que considera que ésta también depende de los contextos situacionales, así se debe discutir la creencia sobre el conocimiento científico, como absoluto, acabado y con pretensión de superioridad. Esto explica por qué las personas son excluidas cuando sus juicios no cumplen con dichos parámetros de verdad. En consecuencia, se justifica la importancia dada al reconocimiento de la experiencia de los niños(as) con el medio natural, los cuales se constituyen en fuentes de conocimiento para proponer reflexiones que permitan valorar tanto los conocimientos ancestrales como los científicos (p.2355).

Es decir, que los *CCE* están sujetos a cambios, a lo largo de la historia se ha asumido la postura de que estos conocimientos son absolutos porque provienen de la ciencia y se han establecido como conocimientos occidentales que muchas veces han sido impuestos en las clases desconociendo el *contexto* y la importancia de las sociedades diversas, por ello se hace necesario identificar que la ciencia se ha llevado a cabo desde un etnocentrismo epistemológico que impone posturas científicas que son universales y excluyentes; en cierta manera se ha desconocido el *conocimiento local tradicional* que también es fundamental para el descubrimiento de saberes científicos en torno a una sociedad cambiante y culturalmente diversa en la que se hace necesario considerar la heterogeneidad de saberes. Al respecto Sutherland (2000) plantea:

Es problemático el privilegio de una visión de superioridad epistemológica de la ciencia por sobre los demás sistemas de saberes. Dichos saberes, pese a estar presentes en las salas de clase, no pueden ser representados, ya que, en la gran mayoría de los casos, son despreciados por la propia cultura escolar y la enseñanza, mediante el silenciamiento de las voces de los estudiantes. (Citado por Molina, 2016, p.54)

De ahí que, al desconocer la cultura también se deja de lado la variedad de concepciones epistemológicas en torno a la ciencia, en este aspecto resulta necesario reconocer los saberes previos que posee el estudiante y valorar la importancia de la pregunta en las clases de ciencias

para tener en cuenta los conocimientos que poseen los estudiantes y que su vez han sido estructurados y vivenciados desde sus contextos particulares.

➤ ***Puentes.***

En concordancia con lo anterior, es necesario destacar la relación que existe entre los *CLT* y los *CCE*; por ello se reconoce la importancia de los *puentes* que hacen posible la comunicación entre el mundo cotidiano y la ciencia, así como lo plantea Molina (2018):

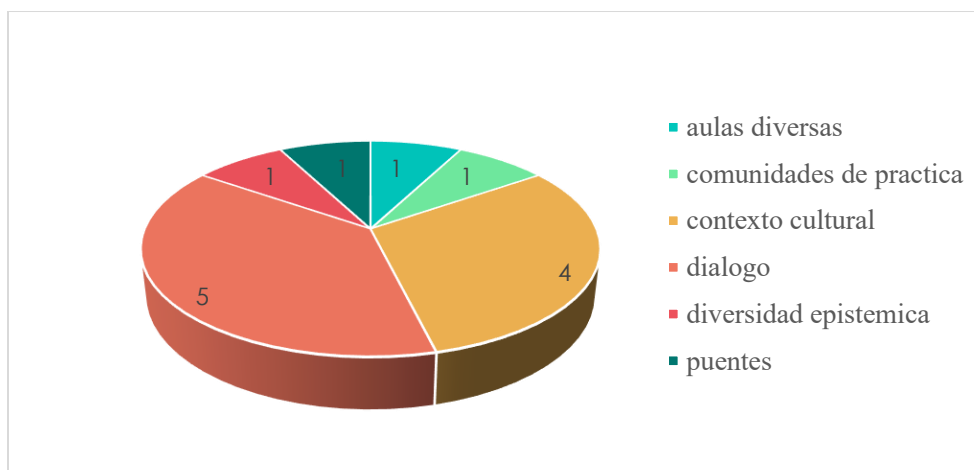
Los puentes entre *CET* y *CCE* posibilitan la comunicación entre esos dos mundos, lo que requiere ubicar los sistemas de conocimiento a un mismo ámbito. Si bien se reconoce la presencia de epistemes distintas, al considerar los sistemas de conocimientos subyacentes a los *CET* y *CCE*, se identifican ciertas similitudes, en tanto se basan en algún tipo de racionalidad y en formas empíricas de conocer y de producir conocimiento (p.7).

Es así como, *los puentes* involucran emergencia de diferentes experiencias y conocimientos de los sujetos que permiten el intercambio de saberes de un contexto a otro, Lee (1999) describe “como para los estudiantes, el conocimiento previo puede servir como puente hacia el nuevo conocimiento, aunque las ideas erróneas pueden obstaculizar el aprendizaje de las ciencias” (citado por Melo, 2019, p.99). De este modo, es necesario identificar convergencia y divergencia de conocimientos en el *aula* teniendo en cuenta las necesidades e intereses de los estudiantes sus visiones del mundo, cultura y *contextos* para que exista una comunicación idónea en pro de la construcción de nuevos *conocimientos científicos* sin desconocer los *conocimientos locales tradicionales* que el educando posee desde su entorno.

4.3. Análisis tercer objetivo

Finalmente, se presenta el proceso de análisis e interpretación de resultados para el tercer objetivo correspondiente a: Reconocer la importancia del diálogo entre los conocimientos locales tradicionales (CLT) y el conocimiento científico escolar (CCE) en las aulas diversas desde un sentido de lo humano.

Gráfico 8. Relación objetivo tres con los campos temáticos.



Nota: Relación del tercer objetivo con los campos temáticos de esta investigación.

Fuente: Elaboración propia.

Como se evidencia en el anterior gráfico, el campo temático que más aporta al desarrollo del tercer objetivo es el *dialogo* correspondiente a 5 fuentes, seguidamente del *contexto cultural* con 4 fuentes, las *aulas diversas*, *comunidades de práctica*, *diversidad epistémica* y los *puentes* aportan a este objetivo con 1 fuente respectivamente. (Ver Gráfico 8).

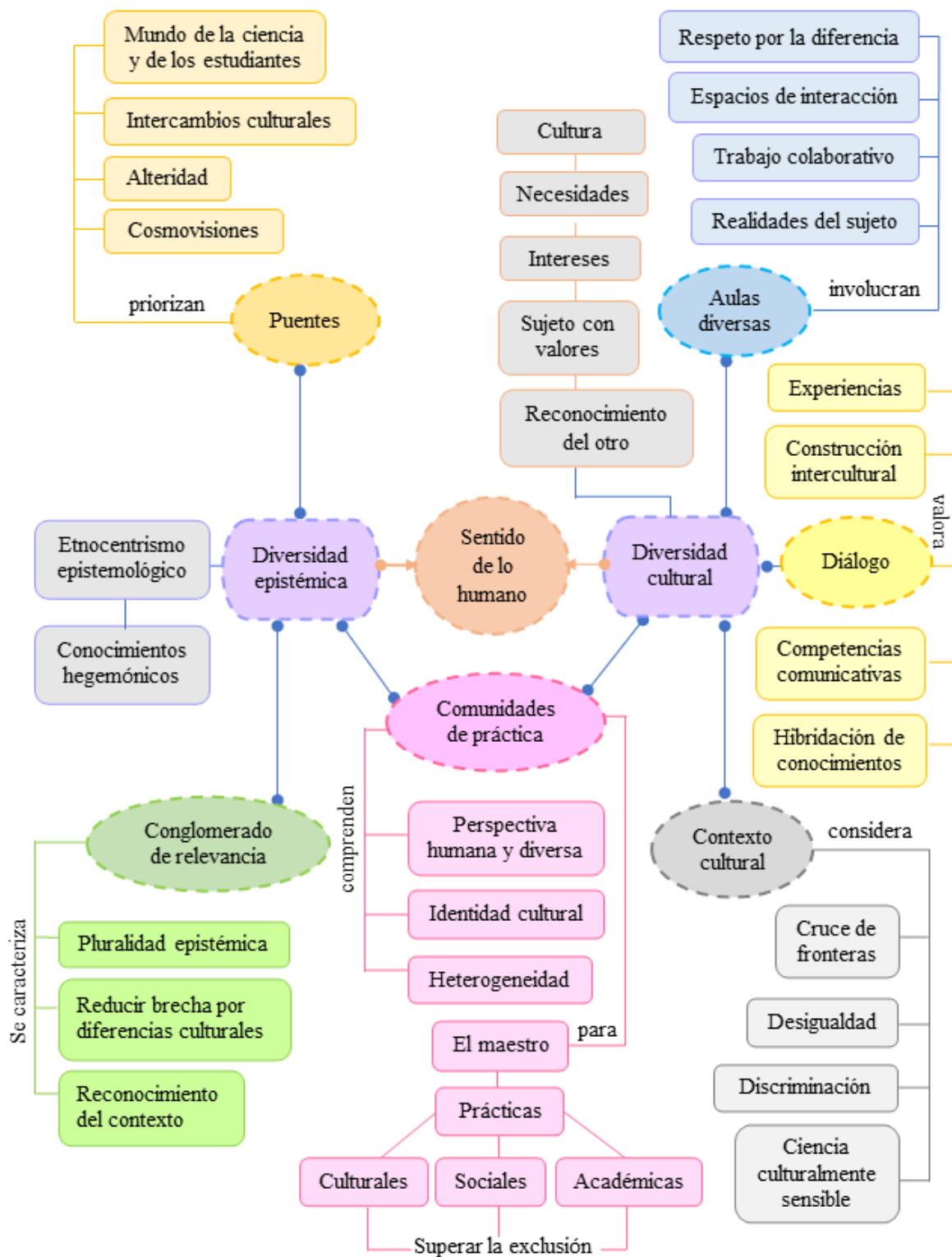
Después de haber realizado todo este proceso de análisis se denota que el *dialogo* está acorde con el sentido de lo humano, entendido como el respeto por el otro y valoración de los sujetos con sus intereses e inquietudes que surgen en diversos escenarios en los cuales existen situaciones de *diálogo*, cuando el estudiante se expresa y se comunica a través del lenguaje, el maestro debe valorar sus posturas desde la **diversidad cultural** y el respeto por la diferencia. Según Machado (1999): “Una adecuada aproximación al otro, debe tratar de valorizar sus perspectivas, reconocer la existencia de escenarios diferentes al mío, colocarme en disposición para comunicarme con él, aunque continuemos hablando lenguas diferentes y alimentemos proyectos también diferentes”. (Citado por Molina y Utges, 2012, p.9)

En este sentido, es por medio del *diálogo* que se establecen *puentes* entre los conocimientos para lograr el cruce de fronteras; es decir, el traspaso de conocimientos de un lugar a otro, pero brindando prioridad a cada individuo como ser único en todas sus dimensiones con sus valores, tradiciones, costumbres, contextos culturales, acervo cultural y posturas epistemológicas. Al respecto Valderrama, El-Hani y Molina (2020) mencionan: “En una situación de diálogo, de

encuentro entre culturas y entre diferentes, resulta imprescindible la comprensión de los aspectos que conllevan a que las visiones de los otros sean diferentes a las nuestras” (p.197). Es así como, considerar el sentido de lo humano resulta indispensable para la enseñanza de la ciencia en las aulas entendidas como diversas sobre las cuales el estudiante es un ser sensible y se considera el centro del aprendizaje.

A partir de ello, desde los diferentes trabajos desarrollados por el grupo INTERCITEC se destacan los siguientes elementos que se ven reflejados en los entes documentales que son importantes para el desarrollo de esta investigación, el grupo explica que el sentido de lo humano tiene que ver con el reconocimiento del otro en todas sus dimensiones, sus necesidades e intereses, contexto, cultura y su visiones del mundo; se mencionan dos elementos como elementos de validación que son: El reconocimiento del otro desde la diversidad cultural y la diversidad epistémica desde el sentido de lo humano. (Ver *figura 7*).

Figura 7. Relación del sentido de lo humano en torno a elementos de validación.



Nota: Relación del sentido de lo humano en torno a elementos de validación: *Diversidad epistémica* y *diversidad cultural* en concordancia con los campos temáticos. Fuente: Esta investigación.

4.3.1. Reconocimiento del otro desde la diversidad cultural

Cuando se habla del sentido de lo humano, se hace referencia al reconocimiento del otro entendido como diferente, con su cultura, necesidades e intereses propios; de esta forma se valora que el *aula* es *diversa*, identificándose un espacio de interacción entre los sujetos con valores, creencias, costumbres y pluralidad de conocimientos. Existe entonces un reconocimiento de la **diversidad cultural** que según la perspectiva moral y humanista planteada por Molina (2013) señala: “Se propone una perspectiva moral y humanista que se caracteriza por el reconocimiento del otro, limitándose a tomar aspectos morales y humanistas, evitando discriminar al otro por ser diferente”. (Citado por Rodríguez, 2020, p. 42)

Por tal razón, la educación debe comprenderse desde las múltiples realidades existentes en el *aula* para generar espacios de respeto, convivencia y trabajo colaborativo entre todos los actores es por ello, por lo que se identifica la pluralidad cultural de los sujetos, así como lo menciona Ruiz (2011):

La pluralidad cultural plantea un escenario en el cual todos los actores deben construir un modelo educativo que permita comprender la realidad plural de las culturas y que a su vez se convierta a la escuela en una generadora de construcción cultural; la escuela esta llamada a convertirse en un ecosistema de plena convivencia y respeto entre todas las culturas. (Citado por Rodríguez, 2020 p. 32)

Por otra parte, cuando se visibiliza el *dialogo* también se identifica que los estudiantes desarrollan competencias comunicativas con el fin de valorar su propia cultura y las otras desde su experiencia, y en ese proceso observan a sus pares como diferentes y se reconoce la heterogeneidad, la diferencia y la **diversidad cultural** en el *aula*. Según Molina (2007): “De esta forma se reconoce al niño como un ser competente para comunicarse y adoptar su cultura valorando y comprendiendo su experiencia mediante las opciones que esta le ofrece”. (Citado por Pineda, 2020, p. 12)

En torno al campo del *contexto cultural* se hace necesario la valoración de una ciencia que sea culturalmente sensible, sobre la cual los maestros sean capaces de reconocer el *contexto cultural* de los niños entendido como una alternativa potencial para la enseñanza que debe estar exenta de discriminación y desigualdad por el hecho de vincular prácticas culturales, diversas, en diferentes *comunidades*; como lo menciona Aikenhead Ljegyede (1999), Brian y Atwater (2002): “Se reconoce la necesidad de una ciencia culturalmente sensible así como la necesidad de una

formación de profesores direccionada hacia reconocer el contexto cultural de quien aprende permitiendo a los estudiantes el cruce de fronteras”. (Citado por Melo, 2012, p. 29)

En este sentido, cabe resaltar el modelo de sensibilidad cultural planteado por Molina (2010) en el que se destaca la relación consigo mismo y con los otros, la cual permite que se pueda valorar el pensamiento de otras culturas y por ende dar importancia a sus *CLT*, de este modo la autora en mención afirma:

A partir del denominado Inventario de Desarrollo Intercultural, *IDI*, que distingue, diversas posturas: Negación/defensa, que implica simplificación o negación de las diferencias culturales. Yo revertido en el tú, que cambia el orden etnocentrista con relación al otro, anteponiendo el pensamiento del otro sobre el propio; se revierte la polarización de nosotros y ellos, otorgando a ellos un estatus superior (Molina, 2010, p. 15).

De ahí que, las anteriores posturas denotan importancia al sentido de lo humano cuando se reconoce la existencia de otras personas con sus culturas propias, de igual manera el maestro debe asumir una postura de liderazgo que sea incluyente con los pensamientos diversos que manifiestan los estudiantes en las *aulas* de clase. Orjuela (2016) indica:

Las tipologías de las comunidades de práctica y su estudio analítico desde la relación entre los integrantes y el líder, donde es primordial el reconocimiento del otro y la construcción de significados desde el contexto y la diversidad cultural es un compromiso educativo y profesional en el momento del diseño de estrategias didácticas de acuerdo con los contextos educativos, espacios naturales en donde se propician espacios de interacción mediadas por la cultura de los participantes (p.152).

En concordancia con lo anterior, *las comunidades de práctica* involucran el hecho de brindarle importancia a los estudiantes desde una perspectiva mas humana y diversa distinguiendo sus culturas de origen en las diferentes prácticas sociales, sobre las cuales se aprecia la heterogeneidad de conocimientos y experiencias propias de cada ser humano que permiten desarrollar su identidad, así como lo sustenta Crossley (2009): “La investigación educativa ha tomado un giro hacia la búsqueda de la significancia centrada en la práctica y en las experiencias vividas por los sujetos, reivindicando la atención hacia los participantes principales, es decir, los estudiantes.” (Citado por Melo, 2015, p.93).

En torno a ello, es fundamental la labor que ejercen los docentes desde los espacios de interacción que deben estar regidos por el respeto a sus estudiantes asumiendo sus enseñanzas en torno a la diferencia y la **diversidad cultural**, al respecto, Orjuela (2016) propone:

La participación al interior de las comunidades de práctica se asume como un proceso de construcción y respeto del otro, la acción y el saber profesional docente, está estrechamente relacionado con las prácticas sociales, culturales y académicas que se interrelacionan y se evidencian en el conocimiento del profesor y por ende en su propuesta pedagógica (p.151).

Por otra parte, en el *aula diversa* también se debe considerar la interculturalidad para superar la exclusión y las desigualdades. García (2004) y De Sousa Santos (2010) plantean: “En términos de la interculturalidad se establece nuevas relaciones basadas en el reconocimiento de las diferencias, la superación de las desigualdades y las desconexiones” (citado por Melo, 2017, p.5). Al respecto, los espacios de comunicación están mediados por el *diálogo* distinguen una hibridación de conocimientos entre las culturas que establecen convergencias y divergencias, las cuales deben servir para una enseñanza de las ciencias mas sensible y acorde con los intereses cognitivos de los estudiantes en pro del desarrollo de un pensamiento crítico que permita solucionar problemas cotidianos y transformar la sociedad teniendo en cuenta las diferentes perspectivas culturales.

4.3.2. Diversidad epistémica desde el sentido de lo humano.

Por otra parte, el reconocimiento de las diferencias entre los individuos implica también valorar la importancia de la *diversidad* de conocimientos y cosmovisiones que emergen desde las culturas y *aulas diversas*, así como lo manifiestan Robles, Baptista y Molina (2019):

Se hace más visible la importancia de reconocer no solo las diferencias epistemológicas sino también ontológicas que dan cuenta de “cómo es el mundo” para los sujetos; solo así es posible llevar a cabo un proceso de enseñanza de las ciencias que se precie de encontrar un camino para superar las brechas creadas por la diferencia cultural (p. 1592).

De esta manera, al priorizar a los sujetos y a los múltiples conocimientos que se visibilizan desde varios *contextos* se puede reducir el etnocentrismo epistemológico en el cual el CCE ha sido hegemónico y se ha venido reproduciendo en las *comunidades de práctica* y por ende en las *aulas* de clase consideradas como culturalmente diversas, al respecto Mosquera (2011) y Molina (2012)

consideran: “La categoría de diversidad epistémica permite dar continuidad y coherencia al conocimiento del otro, y en particular, en el discurso de los profesores cuando se refieren a la diversidad cultural en la clase de ciencias”. (Citado por Orjuela, 2020, p.159)

Así mismo, se hace necesario considerar la otredad, porque cuando se brinda importancia a los sujetos, también se valorizan otro tipo de conocimientos que son importantes para generar una hibridación cultural y epistemológica que es indispensable para la enseñanza de las ciencias, Molina y Mojica (2013) indican:

Si bien se reconoce la presencia de epistemes distintas, al considerar los sistemas de conocimientos subyacentes a los CET y CCE, se identifican ciertas similitudes, en tanto se basan en algún tipo de racionalidad y en formas empíricas de conocer y de producir conocimiento útil; no obstante, las diferencias y la existencia de otros conocimientos no implica que se deban invisibilizar la otredad y las formas de conocer propias de cada cultura (p.40).

En este orden de ideas, el *sentido de lo humano* implica la superación de la exclusión en las *aulas*, la cual se ha presentado por el hecho de pensar diferente al otro, se ha generado una estigmatización y discriminación que ha ocasionado la invisibilización de *contextos* y culturas distintas y, por ende se ha desconocido la riqueza de conocimientos, Molina y Mojica (2013) señalan:

La búsqueda de la superación de la exclusión presente en la perspectiva moral y humanista anuncia transformaciones de las acciones docentes hacia discusiones epistemológicas y ontológicas que implican el reconocimiento del otro, no solo desde el punto de vista moral y humanista, sino también de sus visiones de mundo y de la ciencia y sus experiencias específicas con el mundo natural, las cuales se constituyen como posibilidades de entablar puentes entre ellas y el CCE sin desconocerlas (p.43).

Es así como, *los puentes* permiten generar intercambios culturales que resultan necesarios para que se brinde importancia a la condición de alteridad de cada ser humano considerando aspectos *epistemológicos*, así mismo es fundamental que el maestro valore la multiplicidad de saberes y prácticas que surgen en las *aulas diversas* y lleve a cabo procesos de *diálogo* para lograr un aprendizaje de las ciencias más enriquecido, así como lo plantean Robles, Barboza y Baptista (2017):

La enseñanza de las ciencias se ha construido con un enfoque mecanicista e individualista, que tiene por prioridad la exposición de saberes científicos por parte de los profesores, como los representantes de la ciencia en las aulas de clase. A los estudiantes les corresponde el papel de pasividad, escucha y simple transmisión de esos saberes en el proceso evaluativo. Una práctica pedagógica que desconsidera la riqueza de saberes y prácticas inherentes a los medios socioculturales de donde los alumnos provienen, y que bien pueden contribuir en el proceso de aprendizaje de las ciencias (p.54).

En este sentido, es fundamental que la enseñanza de las ciencias se torne sensible ante las necesidades e intereses de los estudiantes para entender las diferentes concepciones epistemológicas que surgen cuando se asume el sentido de lo humano en todos los procesos educativos, los cuales desde el campo del *conglomerado de relevancias* se convierten en escenarios de participación precedidos por el *diálogo* entre las diferentes culturas, llevándose a cabo un pluralismo epistemológico mencionado por Cobern y Loving (2001):

El pluralismo epistemológico y la enseñanza de las ciencias plantean qué es necesario crear situaciones para que los estudiantes entiendan como la práctica científica puede beneficiar los resultados de otros Campos del conocimiento y así mismo ver como algunas ideas de la ciencia pueden alcanzarse por otros caminos epistemológicos. (Citado por Robles, Baptista y Molina, 2018, p. 252)

De tal manera que, se hace necesario que en las *comunidades de práctica* brinden importancia a las concepciones epistemológicas y culturales que se llevan al aula, porque estas se visibilizan en las prácticas desde diferentes escenarios y *contextos culturales* en los cuales la *diversidad epistémica* involucra también la parte humana al mundo de la ciencia para lograr el cruce de fronteras socioculturales reconociendo la **diversidad** en el quehacer educativo como lo menciona Crossley (2008): “Considerando la diferencia, en esta perspectiva de puentes entre culturas, se reconoce y valora la diferencia, porque permite lograr un aumento en la sensibilidad hacia las diferentes formas de conocimiento y visiones de mundo de los otros” (citado por Melo, 2015, p.100). En torno a ello, se evidencia una pluralidad epistémica y cultural que se convierte en una alternativa potencial para apreciar el sentido de lo humano entendido como el reconocimiento de los sujetos en torno a espacios de interacción, *diálogo* y trabajo colaborativo entre las *comunidades* culturalmente diversas.

CONCLUSIONES

A continuación, se presentan las conclusiones para cada objetivo específico y objetivo general los cuales se enfocaron a dar respuesta a la pregunta de investigación planteada.

En primera instancia, las fuentes documentales del grupo INTERCITEC aportaron a la descripción de los dos tipos de conocimiento por un lado, el *CCE* se refiere a las construcciones epistemológicas que se han desarrollado en torno a la ciencia para comprender los fenómenos del mundo a través de las experiencias y observaciones de los sujetos, dichos conocimientos han resultado ser universales, válidos y aceptables en cualquier parte del mundo; y el *CLT* aborda las experiencias cotidianas en torno al contexto cultural de los sujetos, así mismo involucra aspectos sociales, políticos, económicos y culturales que se han transmitido por generaciones permitiendo entender la naturaleza y al mismo ser humano rescatando creencias, costumbres y tradiciones de las comunidades. Al describir cada uno de los conocimientos abordados en esta investigación permite darle importancia a que significan y que dimensiones abarcan cada uno de estos; en el *CCE*, se evidenció que este conocimiento también se puede construir desde la diversidad, a partir de las interacciones de profesores y estudiantes, pero de igual forma sigue siendo ajeno al contexto del estudiante; por otro lado, los *CLT* no han sido reconocidos e identificados por los docentes en el ámbito educativo ya que no son tomados en cuenta, esto hace que este sea poco valorado a la hora de reconocer un verdadero conocimiento.

En este sentido, es necesario resaltar que para posibilitar el diálogo existente entre los *CCE* y *CLT* se deben resaltar dos características propuestas por el grupo INTERCITEC: El conglomerado de relevancia, referido a la inclusión de la cultura en los procesos de enseñanza y aprendizaje para propiciar la emergencia de conocimientos en el desarrollo de un pensamiento crítico y las comunidades de practica que se refieren a la búsqueda de un interés común reconociendo la diversidad en las comunidades, mediada por el diálogo intercultural que establece puentes para el traspaso de fronteras. Al hablar del enfoque de diversidad se evidencian dos elementos importantes que son las comunidades de practica y los conglomerados de relevancia, para ilustrar mejor estos resultados podemos decir que estos conocimientos al entrar en diálogo hacen que se construya un conocimiento mucho más enriquecido y completo, haciendo que haya una mayor interacción entre el educador y educando teniendo en cuenta los contextos y las culturas de las comunidades con el fin de lograr una construcción de conocimiento mucho más amplio y

crítico; con el dialogo de intermediario el *CCE* ya no es visto como único; de igual forma busca opciones de enseñanza de las ciencias para que esta no solo quede en una transmisión de conocimientos.

Por último, se evidenció que para lograr un diálogo entre el *CLT* y el *CCE*, es factible reconocer que las aulas son diversas y en ellas se pueden crear espacios de reflexión en torno a la construcción de la enseñanza de las ciencias, de ahí la importancia de destacar una enseñanza desde un sentido de lo humano, enmarcada en el enfoque de diversidad cultural donde haya el reconocimiento del otro y se resalte la diversidad epistémica como puntos de partida para valorar al ser humano como un sujeto sensible, cognoscente, diferente y único; a la vez se integran las visiones de cada estudiante, docente y su cultura haciendo que esta tome más relevancia para el proceso de enseñanza con el fin de permitir una mejor comprensión de la misma.

De lo anterior se concluye, que este tipo de investigación documental a partir de los resultados de investigación del grupo INTERCITEC es un punto de partida para comprender de manera detallada y amplia algunos conceptos relacionados con los *CLT* y *CCE*. Por ende, se destaca que son conocimientos con sus propias características pero entran en dialogicidad y se complementan; la valoración de las aulas diversas y la enseñanza desde un sentido de lo humano pueden apoyar y enriquecer el enfoque de diversidad cultural al reconocer el contexto cultural, los presaberes de los estudiantes, la importancia de las comunidades, así desde el sentido de lo humano, se reconoce al otro en todas sus dimensiones tanto culturales como sociales ya que posibilita que el estudiante exprese su visión del mundo apoyada por el *CLT* dándole un respaldo al *CCE*.

RECOMENDACIONES

Al realizar este trabajo de investigación documental, se enriqueció por los resultados de otras investigaciones en este caso del grupo INTERCITEC de la Universidad Francisco José de Caldas; por tal motivo, este constructo servirá como guía para la realización de otros trabajos investigativos en relación con el diálogo entre los *CCE* y *CLT* ; en este sentido, se recomienda abordar esta investigación en el territorio Nariñense para que se aplique y desarrolle un campo de acción que demuestre la relación que hay entre dichos conocimientos cuando se posibilita el diálogo y el establecimiento de puentes en las aulas desde un sentido de lo humano.

La presente investigación va dirigida a cualquier tipo de lector que pueda interesarse por la enseñanza de las ciencias desde el diálogo y la diversidad cultural; sin embargo se recomienda retomar esta investigación a las personas que ya ejercen la docencia y a los maestros en formación para que puedan corroborar que se requiere repensar e innovar la enseñanza de las ciencias y abordar el sentido de lo humano, reconociendo la existencia del otro dentro de las aulas entendidas como diversas en las cuales se encuentra variedad de pensamientos y conocimientos que también tienen validez y deben ser respetados por los docentes.

Finalmente, después de haber analizado diferentes aspectos en torno al ámbito educativo y científico, los investigadores recomiendan sensibilizar la enseñanza de las ciencias para que los estudiantes puedan integrarse culturalmente en la construcción del conocimiento científico, se hace necesario dar valor a los *conocimientos locales tradicionales* y no marginarlos, de igual manera tener en cuenta los presaberes de los estudiantes que son muy importantes para darle valor y sentido a los nuevos conocimientos dándose así una emergencia de los mismos, de tal manera que se pueda construir un conocimiento enriquecido y validador que propicie el desarrollo del pensamiento crítico en pro de una mejor sociedad.

BIBLIOGRAFIA

- Alfonzo, I. (1994). *Técnicas de investigación bibliográfica*. Caracas, Venezuela: Contexto ediciones.
- André, C. (2009). *A prática da pesquisa e mapeamento informacional bibliográfico apoiados por recursos tecnológicos: impactos na formação de professores*. (Tesis doutoral). Faculdade de Educação Universidade de São Paulo.
- Archila P. (2014). *Argumentación y educación en ciencias: Vínculos con la alfabetización y la cultura científica*. Universidad Autónoma de Colombia. (7), p.106
- Arzaluz S. (2005). *La utilización del estudio de caso en el análisis local. Región y sociedad*, 17(32), 107-144.
- Baptista G, El-Hani N. (2009). *The Contribution of ethnobiology to the construction of a dialogue*
- 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.
- Bernal, M., C.; Molina, A.; Melo, N. (2018). *Puente contextual, dialogo de conocimientos tradicionales y científicos escolares: El caso de la papa en el grado cuarto de primaria*. Bogotá, Colombia: Tecné episteme memorias.
- Burgos, D., y Gallardo, A. (2020). *La interdisciplinariedad en la innovación educativa*. [Trabajo de grado de Maestría en Educación]. Universidad de Nariño.
- Castaño N. (2014). *Relaciones, Modernización, poder y la urgencia de construir formas Alternativas de Pensamiento Para la Educación en Ciencias*.

- Castaño, N. (2020). *Concepciones de vida, cosmogonía Muruy, enseñanza de la biología y diversidad cultural: perspectivas ontológicas y epistemológicas*. Bogotá, Colombia: Universidad Francisco José de Caldas.
- Chadwick, G., Bonan, L. (2018). *Educación científica intercultural: Tendiendo puentes conceptuales sobre las Pléyades en el Gran Chaco*. Colombia: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Cobern, W. (1996). *Worldview theory and conceptual change in science education*. Science and Education, 80,579-610.
- Cobern, W., & Aikenhead, G. (1997). *Cultural aspects of learning science. Scientific Literacy and Cultural Studies Project. Paper 13*.
- Constitución Política de Colombia*. (1991). Recuperado de: <https://pdba.georgetown.edu/Constitutions/Colombia/colombia91.pdf>
- Corchuelo, M. (2007). *Un Giro en la educación en ingeniería*. Tesis Doctoral. Popayán, Colombia: Universidad del Cauca, Rudecolombia.
- 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.
- Enseñanza de las Ciencias, No. Extraordinario, 5011-5016. Sevilla, España.
- García Canclini, N. (1990). *Culturas Híbridas. Estrategias para entrar y salir de la modernidad*. México D.F, México: Editorial Grijalbo.
- 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.

- Guevara, R. (2016). *El estado del arte en la investigación: Análisis de los conocimientos acumulados o indagación por nuevos sentidos*. Folios, (44), 165-179.
- Hernández R. (2014). *Contexto cultural y curriculum en la enseñanza de las ciencias*. Universidad Autónoma de Colombia. (7), p.143-161
- Hernández. (2007). *Sobre los sentidos de “multiculturalismo” e “interculturalismo”*. Recuperado de: file:///C:/Users/MANAGER/Downloads/6931-6851-0-PB.pdf
- Hernández. (2014). *Enseñanza de las ciencias y cultura: múltiples aproximaciones*. Recuperado de: file:///C:/Users/MANAGER/Downloads/pdf_1453%20(1).pdf implications for intercultural teacher education. Teaching and Teacher Education.
- Kaufman, A. y Rodríguez, M. (2001). *La escuela y los textos*. Argentina: Santillana.
- Lloyd, C. (1995). *As estruturas da História*. M. Goldwasser (Trad.). Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor.
- Londoño, O. L., Maldonado, L. F., & Calderón, L. C. (2014). *Guías para construir estados del arte*. Bogotá: International Corporation of Networks of knowletge.
- Maldonado J. (2015). *La importancia de los macroproyectos de investigación*. Negonotas, (5), 55-62.
- Meinardi E. (2017) p.117. *Interculturalidad y Enseñanza de Las Ciencias: Una Perspectiva que Nos Lleva a Analizar Críticamente Nuestras Concepciones Tradicionales Sobre Las Finalidades De Educación*. Universidad de Buenos Aires. Revista de Educación en Biología. (2) p. 116-117
- Melo, N. (2015). *Contribuciones de los estudios de aula a la enseñanza de las ciencias desde la diversidad cultural*. Bogotá, Colombia: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

- Melo, N. (2017). *Los Puentes de Enseñanza de las Ciencias: Un Compromiso Para Comprender Investigaciones Sobre Las Relaciones Entre Los Conocimientos Científicos Escolares y Ecológicos Tradicionales*. Bogotá, Colombia: Episteme y Didaxis.
- Melo, N. (2019). *Enseñanza a partir de saberes tradicionales de las comunidades de la etnia wayuu*. Colombia: Universidad de la Sabana.
- Melo, N. (2020). *Puentes entre conocimientos científicos escolares y conocimientos ecológicos tradicionales: Un estudio de aula en la comunidad Wayuu*. Bogotá, Colombia: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Melo, N., Molina, A. & Baptista, G. (2016). *Los Puentes entre Conocimientos Científicos Escolares y Conocimientos Ecológicos Tradicionales: una oportunidad para la Enseñanza de las Ciencias en aulas culturalmente diferenciadas*. Bogotá, Colombia: Episteme y Didaxis.
- Melo, N; Molina, A. (2014). *Orientaciones Para La Enseñanza De Las Ciencias Desde La Diversidad Cultural: Aspectos Relevantes De Investigación En Comunidades Culturalmente Diferenciadas*. Bogotá, Colombia: Episteme y Didaxis.
- Min educación. (1994). Ley 115. Recuperado: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf
- Molina A, Mojica L. (2011). *Alteridad, diversidad cultural: Perspectivas de los(as) profesores*. Educación Y Ciudad.
- Molina A, Mojica L. (2013). *Diversidad cultural y educación científica: una crítica epistemológica y ética*. En IX Congreso internacional sobre investigación en didáctica de las ciencias.
- Molina A, Mojica L. (2013). *Enseñanza como puente entre conocimientos científicos escolares y conocimientos ecológicos tradicionales*. Bogotá, Colombia: Editorial Magis.

- Molina A. (2010). *Una Relación Urgente: Enseñanza de las Ciencias y Contexto Cultural*. Educyt, vol. 1(1), Pág.3-12
- Molina A. (2017). *Algunas Aproximaciones a Una Perspectiva Intercultural*. Revista Pedagógica Universidad Nacional. (43), p.12-17
- Molina, A. (2000). *Conhecimento, Cultura e Escola: Um estudo de suas Inter-relações a partir das ideias dos alunos (8-12 anos) sobre os espinhos dos cactos*. Teses doutoral, Doutor em Educação, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, Brasil.
- Molina, A. (2010). *Conferencia inaugural: discusiones en torno al contexto cultural y la enseñanza de las ciencias III*. Congreso Educyt- Cali
- Molina, A. (2012a). *Contribuciones metodológicas para el estudio de las relaciones entre contexto cultural e ideas sobre naturaleza de niños y niñas*. Énfasis 9, 248.
- Molina, A. (2018). *El Mapeamiento informacional Bibliográfico*. Seminario. Pasto: Universidad Mariana
- 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*. En X Congreso internacional sobre investigación en didáctica de las ciencias.
- Molina, A., Castaño, N., C., Bustos, E., Suarez, O. & Pérez, M. (2012). *Proyecto enseñanza de las ciencias de la naturaleza, contexto y diversidad cultural: perspectivas del campo conceptual*. Bogotá, Colombia: Universidad Francisco José de Caldas.
- Molina, A., Martínez, C. A., Mosquera C., J. & Mojica, L. (2009). *Diversidad cultural e implicaciones en la enseñanza de las ciencias: reflexiones y avances*. En: Revista Colombiana de Educación, (56), pp.103-128.
- Molina, A.; Pérez, M.; Castaño, N.; Bustos, E.; Suárez, 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 Educyt; V. Extra, p. 197-222.
- Molina, A; Utges G. (2012). *Diversidad cultural, concepciones de los profesores y los ámbitos de sus prácticas. Dos estudios de caso.* Bogotá, Colombia: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- 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.
- Orjuela, C. (2016). *Dimensiones para el estudio de las comunidades de práctica en ciencias naturales que consideran el contexto y la diversidad cultural.* Bogotá, Colombia: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Pedrerros, R. (2013). *Diálogo de las perspectivas de perfil conceptual y conglomerados de relevancia.* Bogotá, Colombia: Editorial Magis.
- Pineda-Zapata, N. (2020). *Diálogo entre el Saber Local Tradicional y el Saber Científico Escolar: una experiencia de aula a través de actividades interculturales con niños de cuarto de primaria en el colegio Quiroga Alianza IED.* Bogotá, Colombia: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Robles, J., Nobre, I., Baptista, G. & Molina, A. (2019). *Uso de un modelo de superposición ontológica para promover el diálogo intercultural en la enseñanza de la biología.* Bogotá, Colombia: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Robles-Piñeros, J., Barboza, A. C., & Baptista, G. (2017). *Representaciones culturales en la enseñanza de las ciencias. una respuesta con base en las opiniones de estudiantes de licenciatura en biología.* Bogotá, Colombia: Revista pedagógica.
- Robles-Piñeros, J; Baptista, G.; Molina, A. (2018). *Formación de profesores de ciencias sensibles a la diversidad cultural y el diálogo intercultural en la enseñanza de la ecología.* Bogotá, Colombia: Educyt.

- Robles-Piñeros, J; Baptista, G.; Molina, A. (2018). *Producción de una innovación educativa en la enseñanza de la ecología en un contexto agrícola para el diálogo intercultural*. Bogotá, Colombia: Episteme y Didaxis.
- Rodríguez, S. (2020). *Diálogo entre conocimientos científicos escolares y conocimientos locales tradicionales, diversidad y diferencia cultural: una experiencia de aula en torno al agua a través de las actividades totalidad abiertas (ATAS)*. Bogotá, Colombia: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Sánchez, V., Molina, A. & Mojica, L. (2015). *Validez, Conocimientos, Mapeamiento informacional Bibliográfico, Enseñanza de las ciencias*. Florianópolis, Brasil: Universidad Federal de Santa Catarina.
- Sandoval, C. (2002). *Investigación cualitativa*. Bogotá: ICFES
- Suarez O. (2014). *Concepciones, Artefactos Culturales y Objetos de Aprendizaje*. Universidad Autónoma de Colombia. (7), p.
- Uribe. (S.f). *Colombia un país pluriétnico y multicultural*. Recuperado de: <https://sites.google.com/site/herramientasrafaeluribe/3-la-poblacion-colombiana/1-colombia-un-pais-plurietnico-y-multicultural>.
- Valderrama, D., El-Hani, Ch. & Molina, A. *Diálogos entre distintas formas de conocimiento en el aula de ciencias: Reflexiones teóricas y metodológicas*. Bogotá, Colombia: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Valladares L. (2011) *Modelo Dialógico Intercultural de Educación Científica*. Red Revistas Científicas América Latina, (16) p.128-130
- Valladares L. (2015) *Apuntes Epistemológicos Para La Interculturalidad*. (19) Creative Commons, México, p. 10-63

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.

Yuen C. (2009). *Dimensions of diversity: Challenges to secondary school teachers with*.

_____ (2000). *La globalización: ¿productora de culturas híbridas? En: Actas del III Congreso Latinoamericano de la Asociación Internacional para el Estudio de la Música Popular*. Recuperado en marzo de 2008 <http://www.hitc.puc.cl/historia/iaspmla.html>.

_____ (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.

_____ (2004). *Diferentes, desiguales y desconectados. Mapas de la interculturalidad*. Barcelona, España: Gedisa S.A

_____ (2012b). *Desafíos para la formación de profesores de ciencias: aprender de la diversidad cultural*. Revista Internacional del Magisterio, 57(6), 78-82.

ANEXOS

Anexo A: Cuadro analítico comprensivo.

CUADRO ANALÍTICO COMPRENSIVO										
No.	Año	Datos de publicación	Autor(es)	Título de publicación	Palabras claves	Resumen	Enfoque	Campo temático	Idioma	País
1	2012	Revista de Enseñanza de la Física. Vol. 24, N° 2, 2011, pp. 7-26	Molina, A. & Utges, G.	Diversidad cultural, concepciones de los profesores y los ámbitos de sus prácticas. Dos estudios de caso	Concepciones de profesores de ciencias, Diversidad Cultural, Diversidad Epistémica, Enseñanza de las Ciencias, Contexto Cultural	El artículo presenta un avance de investigaciones realizadas en el proyecto "Concepciones de los profesores de ciencias sobre la diversidad cultural y sus implicaciones en la enseñanza. Estudio a nivel declarativo", que se lleva adelante desde la Universidad Distrital, en Colombia. Se analizan las posturas de dos docentes y sus perspectivas respecto de la diversidad cultural y la enseñanza de las ciencias. La metodología se fundamenta en el análisis de dos entrevistas semiestructuradas, elaboradas a partir de cuatro situaciones elicitoras. Las concepciones caracterizadas, claramente disímiles, muestran una alta relación con el contexto cultural y la conciencia de la existencia de la diversidad cultural.	Educación científica culturalmente sensible	CONTEXTO CULTURAL	Español	Colombia
2	2020	Tesis doctoral. INTERCITE C, Bogotá, Colombia.	Melo, N	PUENTES ENTRE CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS ESCOLARES Y CONOCIMIENTOS ECOLÓGICOS TRADICIONALES: UN ESTUDIO DE AULA EN LA COMUNIDAD WAYUU	Puentes, CLT, CCE, enseñanza de las ciencias, Aulas	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?	Educación científica culturalmente sensible	DIALOGOS-PUENTES	Español	Colombia
3	2020	Tesis maestría, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá D.C.	Rodriguez, S	DIÁLOGO ENTRE CONOCIMIENTOS CIENTÍFICOS ESCOLARES Y CONOCIMIENTOS LOCALES TRADICIONALES, DIVERSIDAD Y DIFERENCIA CULTURAL: UNA EXPERIENCIA DE AULA EN TORNO AL AGUA A TRAVÉS DE LAS ACTIVIDADES TOTALIDAD ABIERTAS (ATAS)	Diálogo entre conocimiento científicos escolares y locales tradicionales, Criterios de valor, diversidad y diferencia cultural, el agua.	Se pregunta por ¿Qué tipo de aproximaciones se dan entre los Conocimientos Científicos Escolares (CCE) y los Conocimientos Tradicionales Locales (CTL) diversidad y diferencia Cultural, cuando se aborda el agua como corpus en la clase de ciencias naturales a través de las Actividades de Totalidad Abiertas (ATAS)?; debido a que en la actualidad surge la necesidad de generar nuevas formas de enseñanza en las ciencias naturales que reconozcan la naturaleza multicultural de las aulas, dado que la "educación se enfrenta a nuevos retos, entre ellos, la diversidad tanto de estudiantes y profesores que hacen parte de las aulas de clase y se constituyen en un punto de análisis de primer orden; esta heterogeneidad puede ser atribuida a varios fenómenos, como de migración continua que han resultado en una población más heterogénea en consideración de las etnias, lenguas, etc." (Melo, Molina y Batista, 2016, p. 1713).	Educación científica culturalmente sensible	EXPERIENCIA-DIALOGO	Español	Colombia
4	2018	Revista Tecné, Episteme y Didaxis. Año 2018. Número Extraordinario. ISSN impreso: 0121-3814, ISSN web: 2323-0126 Memorias	Bernal, M., C.; Molina, A.; Melo, N	Puente contextual, diálogo entre conocimientos tradicionales y científicos escolares: El caso de la papa en el grado cuarto de primaria	Puentes contextuales, diálogo entre conocimientos, contexto y diversidad cultural y enseñanza de las ciencias. (es)	Esta comunicación se trata de una investigación en proceso, que se pregunta sobre las características del puente contextual para promover el diálogo entre formas de conocimiento en el aula (tradicional y científico escolar); el proceso metodológico implica dos enfoques: cualitativo que reconstruye, sistematiza e interpreta las actividades, e innovativo-didáctico-colaborativo que planea, implementa y realiza el seguimiento de la actividad de aula. Como resultado se encuentran tres condiciones que posibilitan el diálogo entre los sistemas de conocimiento referenciados y que permiten profundizar la caracterización del puente contextual, estas son: contexto y emergencia de conocimientos y experiencias, ambiente educativo y contexto cultural y selección de contenidos de enseñanza.	Educación científica culturalmente sensible	DIALOGOS-PUENTES	Español	Colombia

DIÁLOGO ENTRE CONOCIMIENTOS LOCALES TRADICIONALES Y CIENTÍFICOS ESCOLARES

5	2015	Libro Educación en ciencias experiencias investigativas, en el contexto de la didáctica, la historia, la filosofía y la cultura, capítulo 4. Universidad Francisco José de Caldas.	Melo, N	Contribuciones de los estudios de aula a la enseñanza de las ciencias desde la diversidad cultural	Enseñanza de las ciencias, Diversidad Cultural, Aulas, CET, CCE	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 Manauze, 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 a 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	Educación científica culturalmente sensible	DIALOGOS-PUENTES	Español	Colombia
6	2020	Investigación y formación de profesores de ciencias: Diálogos de perspectivas latinoamericanas. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Capítulo 8. Editorial Extasis.	Valderrama, D., F., El-Hani, Ch. & Molina, A.	Diálogos entre distintas formas de conocimiento en el aula de ciencias: Reflexiones teóricas y metodológicas. En Molina, A (Editora) Investigación y formación de profesores de ciencias: Diálogos de perspectivas latinoamericanas.	Multicultural, multicultural, formas de conocimiento, diálogo.	En la condición multiétnica y multicultural de los países latinoamericanos, se muestra apremiante el desarrollo de una educación científica intercultural, que coloque en diálogo distintas formas de conocimiento, y reconozca posibles relaciones entre ellas. Esta situación tiene que ver tanto con procesos de reconocimiento y valoración de la diversidad cultural, y conservación de los conocimientos locales y tradicionales, como con el establecimiento de vías para que las distintas poblaciones y comunidades tengan acceso a conocimientos científicos y tecnológicos, que contribuyan en la constitución de medios para su empoderamiento e inclusión social (El-Hani e Bandeira, 2008), de modo armónico con su contexto ambiental y socio-cultural, y con las formas de conocimiento propias de cada comunidad.	Educación científica culturalmente sensible	DIALOGOS-PUENTES	Español	Colombia
7	2017	Técne, Episteme y Didaxis, TED, No 42, Segundo semestre de 2017 • pp. 7 - 21	Melo, N	Los puentes en la enseñanza de las ciencias: un compromiso para comprender las investigaciones sobre conocimientos científicos escolares y conocimientos ecológicos tradicionales.	Conocimientos científicos escolares; conocimiento ecológico tradicional; puentes.	Este artículo de reflexión presenta la categoría puentes entre conocimientos como una forma de facilitar el cruce de fronteras de los estudiantes cuando aprenden ciencias. Las relaciones entre Enseñanza de las ciencias, naturaleza y cultura son discutidas considerando las posturas epistemológicas del universalismo, multiculturalismo, pluralismo epistemológico e interculturalidad a partir de un análisis documental en torno a la pregunta de investigación ¿Qué orientaciones encontramos en los trabajos de investigación sobre puentes entre conocimientos científicos escolares y conocimientos ecológicos tradicionales en la enseñanza de las ciencias? Se identificaron dos ejes que permiten el análisis: la perspectiva de los puentes como metáforas útiles para la comprensión y los puentes como representaciones participes de la elaboración de conceptos. Como conclusiones se destacan los puentes como un nuevo enfoque para la enseñanza de las ciencias; así mismo,	Educación científica culturalmente sensible	DIALOGOS-PUENTES	Español	Colombia
8	2013	magis, Revista Internacional de Investigación en Educación, 6 (12) Edición especial Enseñanza de las ciencias y diversidad cultural, 119-131.	Pedrerros, R; I.	Dialogo 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	Educación científica culturalmente sensible	PROFESIONALES	Español	Colombia

DIÁLOGO ENTRE CONOCIMIENTOS LOCALES TRADICIONALES Y CIENTÍFICOS ESCOLARES

9	2020	Tesis Doctoral, UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS Bogotá D.C 2020	Castaño, N	Concepciones de vida, cosmogonía Muruy, enseñanza de la biología y diversidad cultural: perspectivas ontológicas y epistemológicas	Diversidad cultural, Enseñanza, Conocimientos ontología, Epistemología	En esta investigación se considera que el concepto de vida puede ocupar un lugar fundamental para resolver problemas contemporáneos, que se caracterizan por ser fenómenos complejos, especialmente en lo que se refiere a las relaciones ecosistema-cultura-biopoltica, a la reconfiguración de las concepciones acerca del conocimiento científico y biológico en particular, al igual que su enseñanza. De ahí que se trata entonces de identificar los elementos epistemológicos y ontológicos emergentes en las concepciones acerca de la vida, en la cosmogonía del Pueblo Muruy en La Chorrera – Amazonas que pueden contribuir a consolidar el campo de conocimiento de la enseñanza de la biología en contextos culturalmente diversos.	Educación científica culturalmente sensible	Concepciones	Español	Colombia
10	2016	doctorado Interinstitucional en Educación sede Universidad Distrital Francisco José de Caldas, y se inscribe en la línea de Investigación Enseñanza de las Ciencias Contexto y Diversidad Cultural del Grupo Intercitec.	Orjuela Osorio C.	Dimensiones para el estudio de las comunidades de práctica en ciencias naturales que consideran el contexto y la diversidad cultural	Idea de Naturaleza, educación en ciencias, conocimiento científico, conocimiento tradicional, diversidad cultural. (es)	La intención de este capítulo es acercarse a la comprensión de las comunidades de práctica que se inquietan por la enseñanza de las ciencias desde la perspectiva del contexto y la diversidad cultural, y desde allí, discurrir las consecuencias de tales dinámicas y prácticas en el campo de la educación. El estudio acude a una sistematización de investigaciones para la construcción de las dimensiones. Inicialmente se presenta el contexto conceptual que se refiere a la idea de comunidad de práctica, en el marco de las relaciones cultura y enseñanza de las ciencias y la sensibilidad cultural del profesor; con respecto a las dimensiones propiamente dichas, se refieren a: origen y propósito de la comunidad, relación entre el conocimiento ecológico tradicional —tek en inglés— y el conocimiento científico escolar, dinámica de la comunidad, actitudes de los docentes y estrategias.	Educación científica culturalmente sensible	CONGLOMERADO DE RELEVANCIAS	Español	Colombia
11	2015	XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC – 3 a 6 de julho 2015	Sánchez, V., Molina, A. & Mojica, L.	ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS, VALIDEZ Y PUENTES ENTRE CONOCIMIENTOS: ENFOQUES Y CAMPOS TEMÁTICOS	Validez, Conocimientos, Mapeamiento Informacional Bibliográfico, Enseñanza de las ciencias.	La presente investigación asume los referentes teóricos de la línea de investigación: Enseñanza de las ciencias y diversidad cultural, se pregunta sobre la validez conferida a los conocimientos ecológicos tradicionales (CET) y a los conocimientos científicos escolares (CCE) en la enseñanza de las ciencias, en relación a dicha validez se generan puentes entre dichos conocimientos, se analizaron 100 artículos (abstract), recuperados de las bases de datos especializadas, aplicando la metodología del Mapeamiento informacional bibliográfico, se concluye que el enfoque más significativo es el Horizontal (CET-CCE) 57%, seguido por el Vertical (CET) 39%, lo cual es muy valioso en el panorama general de dicha temática, los resultados están configurados por los criterios de búsqueda, los campos temáticos más significativos son: Socio-científicos (29%) Enseñanza culturalmente sensible (21%) y Conocimiento escolar (16%); desde estos enfoques y campos asumidos por el maestro se podría encontrar una enseñanza de las ciencias.	Educación científica culturalmente sensible	DIALOGOS ENTRE CONOCIMIENTOS	Español	Brasil
12	2014	Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED. Año 2014, Número Extraordinario. ISSN Impreso: 0121-3814, ISSN web: 2323-0126 Memorias	Melo, N. & Molina, A.	Orientaciones Para La Enseñanza De Las Ciencias Desde La Diversidad Cultural: Aspectos Relevantes De Investigación En Comunidades Culturalmente Diferenciadas	Formación de profesores, diversidad cultural, Enseñanza de la ciencia	Este trabajo explora la Enseñanza de las ciencias (EC), formación de profesores y diversidad cultural, con el objeto de identificar áreas prospectivas de investigación. A partir de la pregunta ¿propician las concepciones de los profesores la enseñanza de las ciencias, en aulas con estudiantes de diversas culturas? y empleando el Mapeamiento Informacional Bibliográfico se analizaron 247 comunicaciones del Tercer Congreso Educuyt sobre Formación de Profesores en ciencias, el 9 Congreso Internacional de Investigación en Didáctica de las Ciencias. Se establecieron las categorías de análisis y se determinó que las cinco tendencias con mayor porcentaje se refieren a Formación inicial y permanente de profesores, Formación de profesores en ciencia y tecnología, Educación científica, Conocimiento de profesores y alumnos y Diversidad cultural. Finalmente, se identificaron áreas prospectivas de investigación y se concluye que estas	Educación científica culturalmente sensible	COMUNIDADES-PUENTES	Español	Colombia

DIÁLOGO ENTRE CONOCIMIENTOS LOCALES TRADICIONALES Y CIENTÍFICOS ESCOLARES

13	2019	Escritos sobre la Biología y su Enseñanza. ISSN 2027-1034 Edición Extraordinaria. p.p.1586 - 1595. (2019)	Robles, J., Nobre, I., Baptiste, G. & Molina, A.	USO DE UN MODELO DE SUPERPOSICIÓN ONTOLÓGICA PARA PROMOVER EL DIÁLOGO INTERCULTURAL EN LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA	Diálogo interontológico, Formación de profesores de Ciencias, Enseñanza de las Ciencias Intercultural, Perfil Culturalmente Sensible.	El trabajo muestra los avances de una investigación, de corte transdisciplinar con un enfoque cualitativo, encaminada a hacer uso de un modelo de superposición ontológica parcial en el proceso de relación de conocimientos locales y académicos para la promoción del diálogo intercultural en la enseñanza de la Biología. La investigación fue llevada a cabo con habitantes (agricultores) de diferentes comunidades del distrito de Retiro, Coração de Maria, Bahía; se realizó una aproximación al conocimiento etnoentomológico de los agricultores de la región relacionado con aspectos agrícolas. Se encontraron algunos puntos de superposición parcial entre conocimientos locales ecológicos académicos, sobre el mantenimiento y cuidado de un	Educación científica culturalmente sensible	DIALOGOS-PUENTES	Español	Colombia
14	2013	IX congreso internacional sobre investigación en didáctica de las ciencias. Girona 9-12 de septiembre de 2013.	Molina, A. & Mojica, L.	DIVERSIDAD CULTURAL Y EDUCACIÓN CIENTÍFICA: UNA CRÍTICA EPISTEMOLÓGICA Y ÉTICA	Diversidad cultural, Educación científica, Etnocentrismo epistemológico	Este avance de investigación ¹ sobre las concepciones de profesores de ciencias acerca de la diversidad cultural (DC) en la enseñanza de las ciencias, se pregunta por las perspectivas epistemológicas que no la reconocen. El marco teórico se fundamenta en la idea de etnocentrismo epistemológico. La metodología es de tipo cualitativo y analiza 17 entrevistas, los resultados se ilustran con el caso de una profesora, dada su pertinencia e impacto. Se concluye, que aunque tiene una actitud crítica frente a la exclusión de la DC, sus perspectivas sobre la naturaleza cultural e histórica de la ciencia deben ser fortalecidas	Educación científica culturalmente sensible		Español	Colombia
15	2016	Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED. Año 2016, Número Extraordinario. ISSN Impreso: 0121-3814, ISSN web: 2323-0126 Memorias	Melo, N., Molina, A. & Baptiste, G.	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	El trabajo muestra los avances de una investigación, de corte transdisciplinar con un enfoque cualitativo, encaminada a hacer uso de un modelo de superposición ontológica parcial en el proceso de relación de conocimientos locales y académicos para la promoción del diálogo intercultural en la enseñanza de la Biología. La investigación fue llevada a cabo con habitantes (agricultores) de diferentes comunidades del distrito de Retiro, Coração de Maria, Bahía; se realizó una aproximación al conocimiento etnoentomológico de los agricultores de la región relacionado con aspectos agrícolas. Se encontraron algunos puntos de superposición parcial entre conocimientos locales ecológicos académicos, sobre el mantenimiento y cuidado de un	Educación científica culturalmente sensible	DIALOGOS-PUENTES	Español	Colombia
16	2012	III Congreso internacional y VIII Nacional de investigación en educación, pedagogía y formación docente, Bogotá, Agosto de 2012 ISBN: 978-958-8650-30-2	Molina, A., Castaño, N., C., Bustos, E., Suarez, O. & Perez, M., R.	PROYECTO ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS DE LA NATURALEZA, CONTEXTO Y DIVERSIDAD CULTURAL: PRESPECTIVAS DEL CAMPO CONCEPTUAL	Enseñanza de las ciencias, Constructivismo contextual, Diversidad Cultural	La presente comunicación presenta el proyecto de investigación Enseñanza de las ciencias, contexto y diversidad cultural: aproximación al campo conceptual. El problema formulado se ubica en la didáctica de las ciencias, y parte de las nuevas posibilidades y aperturas que han representado para esta disciplina, enfoques socioculturales, constructivistas contextuales y todas aquellas investigaciones y posturas que consideran los procesos de enseñanza y de aprendizaje de las ciencias desde perspectivas culturales; se pregunta por ¿Cómo se está comprendiendo la relación entre la enseñanza de las ciencias de la naturaleza, el contexto y la diversidad cultural? Así, su objetivo general es caracterizar las perspectivas del campo conceptual enseñanza de las ciencias de la naturaleza, contexto y diversidad cultural, mediante un estudio de tipo documental. Como justificación se asume la relación didáctica en la enseñanza de las ciencias de	Educación científica culturalmente sensible	CAMPO CONCEPTUAL	Español	Colombia

DIÁLOGO ENTRE CONOCIMIENTOS LOCALES TRADICIONALES Y CIENTÍFICOS ESCOLARES

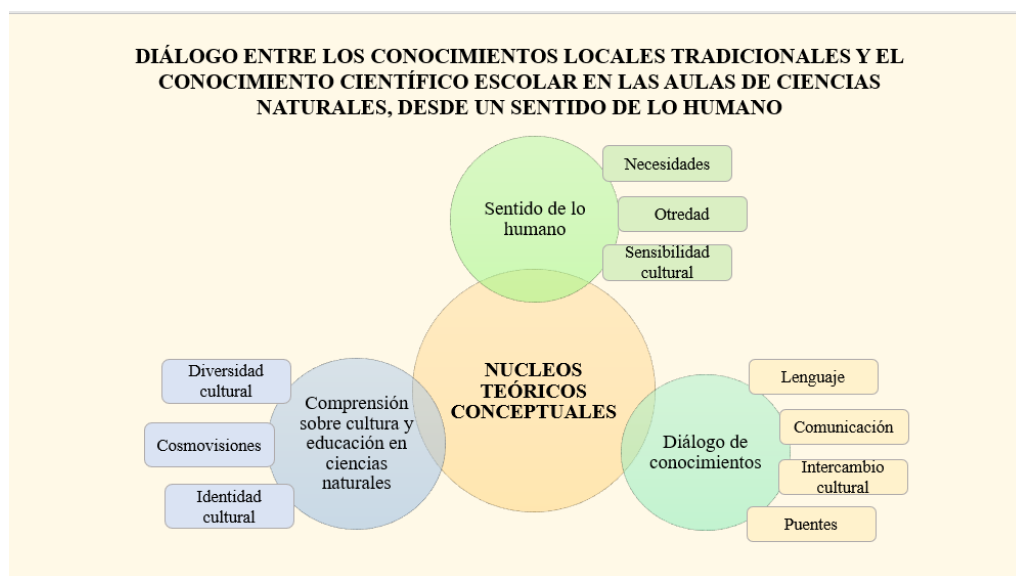
17	2020	Tesis Mestría, UNIVERSID AD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS, Bogotá D.C. 2020	Pineda- Zapata, N., U	Diálogo entre el Saber Local Tradicional y el Saber Científico Escolar: una experiencia de aula a través de actividades interculturales con niños de cuarto de primaria en el colegio Quiroga Alianza IED. Tesis de maestría en educación Universidad Distrital Francisco José de Caldas.	Diálogo, Saber local tradicional, saber científico escolar.	Al enseñar Ciencias Naturales se pretende dinamizar e interiorizar conocimientos científicos, orientados a la preservación del entorno, generando en los niños un sentido de pertenencia y comprensión de este. Es interesante pensar que dicha enseñanza, puede abordar elementos enriquecedores que están presentes en el Saber Local Tradicional que poseen los pueblos originarios de nuestro país el cual no debería ser ajeno a nuestros niños. Lamentablemente, dentro del ámbito escolar no se profundiza al respecto, y por lo tanto, los niños no tienen muy presente los grupos originarios que habitan actualmente en Colombia ni la cosmovisión que estos manejan, siendo importante entablar un diálogo de este con el Saber Científico Escolar que se maneja dentro y fuera de las aulas, rescatando así el valor que tienen dichos grupos como patrimonio cultural .	Educación científica culturalmen te sensible	DIALOGOS- PUENTES	Español	Colombia
18	2020	Tesis Mestría, UNIVERSID AD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS, Bogotá D.C. 2020	Rodríguez García S. A.	Diálogo entre conocimientos científicos escolares y conocimientos locales tradicionales, diversidad y diferencia cultural: una experiencia de aula en torno al agua a través de las actividades de totalidad abiertas (ATAS).	Diálogo entre conocimiento científicos escolares y locales tradicionales, Criterios de valor, diversidad y diferencia cultural, el agua	Se pregunta por ¿Qué tipo de aproximaciones se dan entre los Conocimientos Científicos Escolares (CCE) y los Conocimientos Tradicionales Locales (CTL) diversidad y diferencia Cultural, cuando se aborda el agua como corpus en la clase de ciencias naturales a través de las Actividades de Totalidad Abiertas (ATAS)?; debido a que en la actualidad surge la necesidad de generar nuevas formas de enseñanza en las ciencias naturales que reconozcan la naturaleza multicultural de las aulas , dado que la "educación se enfrenta a nuevos retos, entre ellos, la diversidad tanto de estudiantes y profesores que hacen parte de las aulas de clase y se constituyen en un punto de análisis de primer orden; esta heterogeneidad puede ser atribuida a varios fenómenos, como de migración continua que han resultado en una población más heterogénea en consideración de las	Educación científica culturalmen te sensible	EXPERIENCI A-DIALOGO	Español	Colombia
19	2019	Universidad de la sabana/Facult ad de educacion ISSN 0123 - 1294 / e- ISSN 2027 - 5358 / Educ. Educ. Vol. 22. No. 2 / Agosto de 2019 / pp. 237 -255	Melo, N.	Enseñanza a partir de saberes tradicionales de las comunidades de la etnia wayuu.	Etnoeducación; etnia wayuu; educación intercultural; saberes tradicionales; conocimientos tradicionales; conocimientos indígenas; diversidad cultural; enseñanza de las ciencias; plantas medicinales; Guajira; Colombia.	Este artículo presenta una exploración acerca de las posibilidades de diálogo entre los conocimientos científicos escolares y los saberes locales tradicionales que son trabajados en las escuelas de la comunidad de la etnia wayuu , a partir del reconocimiento de las plantas medicinales nativas presentes en el territorio. La metodología fue de tipo cualitativo, con observación participante, en la que, mediante la elaboración de un cuento, los niños generan respuestas sobre los saberes tradicionales de las plantas nativas. El análisis de la experiencia permite concluir que las plantas nativas y los saberes locales tradicionales permiten el diálogo entre conocimientos mediados por un cuento cultural en las escuelas de la comunidad wayuu.	Educación científica culturalmen te sensible	CULTURA COMUNITA RIA	Español	Colombia
20	2013	magis, Revista Internacional de Investigación en Educación, 6 (12) Edición especial Enseñanza de las ciencias y diversidad cultural, 37- 53.	Molina, A. & Mojica, L.	Enseñanza como puente entre conocimientos científicos escolares y conocimientos ecológicos tradicionales	Puentes entre conocimientos, enseñanza de las ciencias, Conocimientos Científicos Escolares (CCE), Conocimientos Ecológicos Tradicionales (CET).	Se enriquece la idea de enseñanza como puente entre Conocimientos Ecológicos Tradicionales (CET) y Conocimientos Científicos Escolares (CCE) y se retoman otras investigaciones. Amplía la conceptualización de las perspectivas encontradas: asimilacionista (centrada en los CCE), moral y humanista (dirigida al reconocimiento del otro), plural epistémica y ontológica (enfocada en las epistemes alternas y el sujeto) y contextual (orientada al sentido, la interpretación, los aspectos socioculturales, los CET). Se concluye que los puentes son de doble vía y tienen una mayor complejidad que la planteada por los profesores. Mayores conocimientos al respecto permiten deconstruir la perspectiva asimilacionista y orientar procesos de enseñanza que tengan en cuenta los demás puentes.	Educación científica culturalmen te sensible	DIALOGOS- PUENTES	Español	Colombia

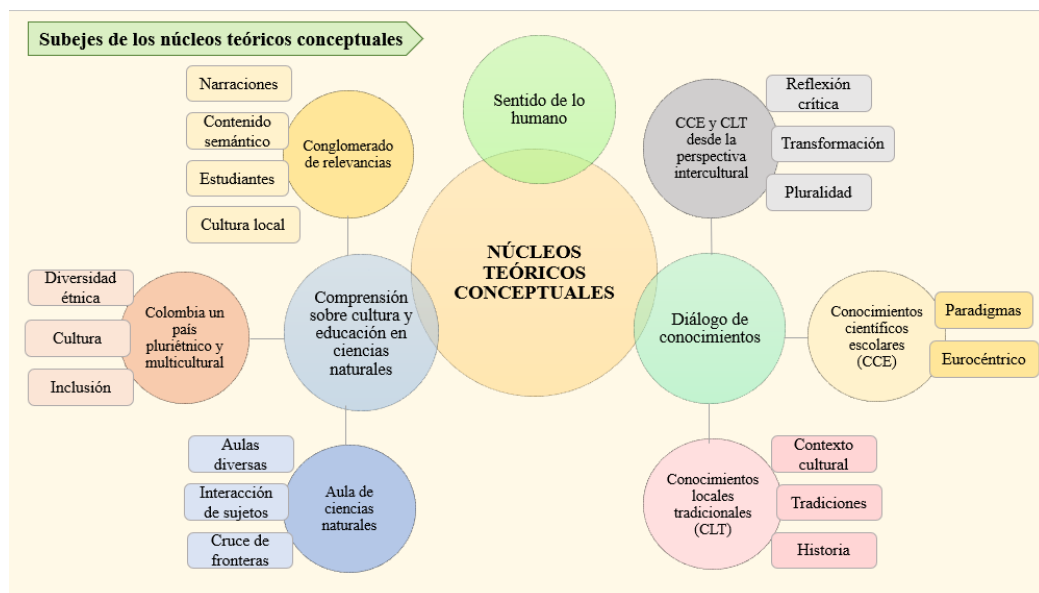
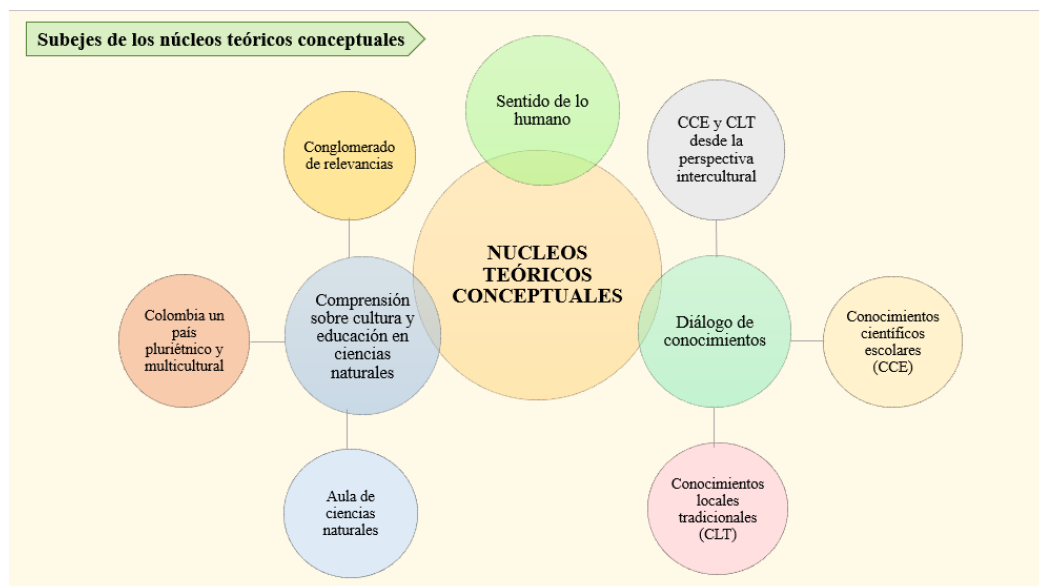
DIÁLOGO ENTRE CONOCIMIENTOS LOCALES TRADICIONALES Y CIENTÍFICOS ESCOLARES

21	2018	Primer semestre de 2018 / ISSN 0121- 3814 pp. 17-2	Chadwick, G., Bonan, L.	Educación científica intercultural: tendiendo puentes conceptuales sobre las Pléyades en el Gran Chaco.	educación científica intercultural; didáctica de las ciencias naturales; vínculos; las Pléyades; etnia Qom	Este trabajo presenta los resultados de investigación de una tesis de Maestría en Enseñanza de las Ciencias Naturales. Para su realización se intervino en escuelas medias a las que asisten estudiantes, mayoritariamente de la etnia Qom. Siendo parte de una investigación-acción sobre Educación Científica Intercultural (eci) y la Didáctica de las Ciencias Naturales (den), su objetivo específico fue en contrar los vínculos o puentes conceptuales entre los conocimientos científicos y los conocimientos vernáculos a través de una temática común. Para ello se diseñaron actividades exploratorias a través de las que se evaluó la presencia de elementos culturales científicos y vernáculos sobre las Pléyades, un grupo de estrellas muy significativo para las poblaciones amerindias. resultados obtenidos en dichas actividades se obtuvo una clasificación de los	Educación científica culturalmente sensible	DIALOGOS-PUENTES	Español	Colombia
22	2018	Edición especial memorias, IV Congreso de investigación en educación en ciencias y tecnología, EDUCYD 2018	Robles-Piñeros, J.; Baptista, G. C. S.; MOLINA, A.	Formación de profesores de ciencias sensibles a la diversidad cultural y el diálogo intercultural en la enseñanza de la ecología.	Diálogo intercultural, Diversidad Cultural, enseñanza de las ciencias, Etnoecología, Formación de profesores	El objetivo de este trabajo, de naturaleza cualitativa, es dar continuidad a una investigación de maestría desarrollada en los últimos dos años en el Municipio de Coração de Maria (Bahía, Brasil). Buscando ampliar el proceso de investigación sobre aproximaciones etnoecológicas en el proceso de formación de profesores de ciencias y de biología, en la búsqueda de desarrollar un perfil sensible a la diversidad cultural en el proceso de letramiento ecológico, en cuanto a las relaciones ecológicas e insectos de importancia agrícola. Para esto se desarrollará un trabajo de tipo colaborativo entre la universidad y la escuela, investigador- profesor, en el cual se pretende concretar el desarrollo de cómics basado en el diálogo intercultural, y desarrollar estrategias educativas capaces de desarrollar un sentido de sensibilidad cultural en el proceso de enseñanza de las ciencias y en específico de la ecología. La colecta de datos se dará mediante la aplicación de entrevistas semiestructuradas y la	Educación científica culturalmente sensible		Español	Colombia
23	2018	Revista Tecné, Episteme y Didaxis. Año 2018. Numero Extraordinario .ISSN impreso: 0121-3814, ISSN web: 2323-0126 Memorias	Robles Piñeros, J., Baptista, G. C. S., & Molina, A.	Producción de una innovación educativa en la enseñanza de la ecología en un contexto agrícola para el diálogo intercultural.	Educación en ciencias, enseñanza de la ecología, innovación educacional, recurso didáctico, trabajo colaborativo	Se presentan los resultados de un estudio desarrollado con el objetivo de realizar una intervención educativa para diseñar y producir un recurso didáctico para enseñar ecología en un contexto agrícola. Como enfoque teórico se considera que la clase de ciencias debe propiciar el diálogo intercultural entre conocimientos locales y científicos escolares de la ecología en torno al reconocimiento y control de insectos. El método utilizado es el design educativo, guiado por el trabajo colaborativo entre docentes e investigadores. El enfoque para el diseño del recurso didáctico es un formato de cómic dirigido a una escuela pública en el municipio de Coração de Maria / Bahía (Brasil). Como resultado se resalta la producción de tres principios de design para el desarrollo de un cómic en diálogo intercultural, para aprender sobre los procesos ecológicos y sobre el control biológico de los insectos con importancia agrícola.	Educación científica culturalmente sensible	DIALOGOS-PUENTES	Español	Colombia
24	2017	Revista Pedagógica e- ISSN: 2619-3531	Robles-Piñeros, J., Barboza, A. C., & Baptista, G.	Representaciones culturales en la enseñanza de las ciencias. una respuesta con base en las opiniones de estudiantes de licenciatura en biología.	análisis de contenido, educación científica intercultural, enseñanza de las ciencias, formación de profesores de ciencias, representación cultural (es)	Por mucho tiempo, dentro de la historia de la educación escolar se asumió que las aulas de clase eran espacios homogéneos, constituidos bajo la concepción imperante de que dentro del proceso de enseñanza de las ciencias solo se puede representar la cultura científica. De esta forma, los discursos de los profesores se ven permeados por la idea de una superioridad epistemológica del discurso científico a la hora de enseñar ciencias. El presente trabajo se basa en el análisis de las opiniones de estudiantes de licenciatura en Biología de la Universidad Estatal de Feira de Santana (UEFS), de Bahía/Brasil, sobre el concepto de cultura y representaciones culturales, y su relación con el proceso de enseñanza de las ciencias. El trabajo se desarrolló con estudiantes de tercer semestre del programa Licenciatura en Ciencias Biológicas de la UEFS; es una investigación de corte cualitativo que usó el proceso de análisis de contenido de respuestas escritas mediante el sondeo con cuestionario de pregunta abierta, aplicado al inicio del curso. Las	Educación científica culturalmente sensible	ENSEÑANZA	Español	Colombia

DIÁLOGO ENTRE CONOCIMIENTOS LOCALES TRADICIONALES Y CIENTÍFICOS ESCOLARES

25	2015	Procedia - Social and Behavioral Sciences 167 (2015) 217 - 222	Valderrama, D., Molina, A. & El-Hani, CH.	Dialogue between Scientific and Traditional Knowledge in the Science Classroom: Development Study of a Teaching Sequence in a School in Taganga (Magdalena, Colombia)	enseñanza de las ciencias; diversidad cultural; conocimientos tradicionales; investigación de diseño; comunidades del Caribe.	En esta investigación nos acercamos a las realidades particulares de las escuelas ubicadas en el pueblo pesquero y turístico de Taganga (Santa Marta, Colombia) con la intención de fomentar e investigar la inclusión de los conocimientos tradicionales de los pescadores en las aulas de ciencias a través de una secuencia didáctica. Dos iniciativas de educación científica intercultural: "la enseñanza como puente entre el conocimiento científico en la escuela y el conocimiento ecológico tradicional" y la "educación científica culturalmente sensible" se colocaron en diálogo para este proceso. Con el fin de indagar en las condiciones necesarias para consolidar la secuencia didáctica una intervención se desarrolló el prototipo para la unidad "estaciones del año" en la escuela primaria, en colaboración con maestros locales, pescadores y una mujer. Luego fue implementado en una escuela local por un maestro en un aula de ciencias de una escuela primaria de tercer grado. (involucrando a estudiantes de 8-9 años). <i>Gracias a esta intervención</i>	Educación científica culturalmente sensible	DIALOGOS-PUENTES	ingles	Colombia
----	------	--	---	---	---	---	---	------------------	--------	----------

ANEXO B: Esquemas y enfoques conceptuales.



Anexo C: Cuadro entre campos temáticos y fuentes

Campo temático	Total fuentes
Diálogo	10
Contexto cultural	8
Aulas diversas	2
Puentes	2
Comunidades de práctica	1
Conglomerados de relevancia	1
Diversidad Epistémica	1