

Estudio de las ideas de naturaleza
de niños y niñas de ascendencia
sikuani y llanera: los conglomerados
de relevancia y su aporte
para la enseñanza de las ciencias

Andrés Arturo Venegas Segura

6

COLECCIÓN
TESIS
DOCTORAL



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS



ESTUDIO DE LAS IDEAS DE NATURALEZA DE NIÑOS Y NIÑAS DE ASCENDENCIA
SIKUANI Y LLANERA: LOS CONGLOMERADOS DE RELEVANCIA Y SU APORTE PARA LA
ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

ESTUDIO DE LAS IDEAS DE NATURALEZA DE NIÑOS Y NIÑAS DE ASCENDENCIA
**SIKUANI Y LLANERA: LOS CONGLOMERADOS DE RELEVANCIA Y SU APOORTE PARA LA
ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS**

**COLECCIÓN
TESIS DOCTORAL**

TESIS
DOCTORAL
PRESENTADA POR
ANDRÉS ARTURO
VENEGAS SEGURA

DIRIGIDA POR
DRA. ADELA MOLINA ANDRADE



**UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**



© Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Primera Edición 2020

ISBN Impreso: 978-958-787-206-4

ISBN Digital: 978-958-787-207-1

Sección de publicaciones

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

www.udistrital.edu.co

Carrera 24 No. 34 - 37

PBX: (57+1) 3239300, ext.6201

publicaciones@udistrital.edu.co

Preparación Editorial

Doctorado Interinstitucional en Educación

<http://die.udistrital.edu.co/publicaciones>

Sede Universidad Distrital Francisco José de Caldas

www.udistrital.edu.co

Aduanilla de Paiba, Edificio de Investigadores, calle 13 No. 31-75

Asistente editorial

Elban Gerardo Roa Díaz

eventosdie@udistrital.edu.co

PBX: (57+1) 3239300, ext.6330

Corrección de Estilo, Diseño, Diagramación e impresión

Fundación Común Presencia

Esta edición 2020 y sus características son propiedad de la Universidad Distrital José Francisco Caldas, por lo que queda prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio, sin la autorización previa por escrito de los editores.

Impreso en Bogotá, Colombia, 2020

Venegas Segura, Andrés Arturo

Estudio de las ideas de naturaleza de niños y niñas de ascendencia sikuaní y llanera : los conglomerados de relevancia y su aporte para la enseñanza de las ciencias / Andrés Arturo Venegas Segura. -- Bogotá : Editorial Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2020.

190 páginas ; 24 cm. -- (Colección Doctorado)

Incluye bibliografía.

ISBN 978-958-787-206-4

1. Ciencias naturales - Enseñanza 2. Ciencia - Enseñanza
3. Métodos de enseñanza 4. Sociología de la educación I. Tít. II. Serie.
507 cd 22 ed.
A1661629

CEP-Banco de la República-Biblioteca Luis Ángel Arango

UD
Editorial

Este libro fue sometido a un proceso de evaluación por pares.



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

Comité Editorial CADE

Harold Andrés Castañeda-Peña
Presidente CADE

Adela Molina Andrade

*Representante grupos de investigación:
Investigación en Didáctica de las Ciencias,
Interculturalidad, Ciencia y Tecnología-
INTERCITEC, GREECE y del Grupo Didáctica
de la Química-DIDAQUIM, del Énfasis de
Educación en Ciencias*

Juan Carlos Amador Baquiro

*Representante de los grupos de investigación:
Moralía, Estudios del Discurso, Filosofía y En-
señanza de la Filosofía, Grupo de investigación
Interdisciplinaria en Pedagogía de Lenguaje y
las Matemáticas-GIIPLyM y Jóvenes, Culturas y
Poderes, del Énfasis en Lenguaje y Educación*

Rodolfo Vergel Causado

*Representante de los grupos de investigación:
Grupo de Investigación Interdisciplinaria en
Pedagogía de Lenguaje y las Matemáticas
GIIPLyM, Matemáticas Escolares Universidad
Distrital-MESCUUD y EDUMAT, del Énfasis en
Educación Matemática*

Diego Hernán Arias Gómez

*Representante del grupo de investigación:
Formación de Educadores, Emilio, Educación
y Cultura Política, del Énfasis de Historia de la
Educación, Pedagogía y Educación Comparada*

Pilar Méndez Rivera

*Representante de los grupos de investigación:
Aprendizaje y Sociedad de la Información y
Formación de Educadores, del Énfasis en
ELT Education*

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Ricardo García Duarte
Rector

William Fernando Castrillón Cardona
Vicerrector Académico

Comité Editorial Interinstitucional-CAIDE

Henry Giovany Cabrera Castillo
Director Nacional

Augusto Maximiliano Prada Dussán
Director DIE
Universidad Pedagógica Nacional

Harold Andrés Castañeda-Peña
Director DIE
Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Henry Giovany Cabrera Castillo
Director DIE
Universidad del Valle



Tabla de contenido

Agradecimientos	11
Presentación	13
Capítulo 1	
Cultura, enfoques sobre la diversidad cultural en la enseñanza de las ciencias e ideas sobre la naturaleza	17
1.1 Introducción	17
1.2 La cultura como perspectiva de la investigación para la configuración de las ideas	18
1.3 La enseñanza de las ciencias y la emergencia de enfoques culturales	28
1.4 Ideas de naturaleza: configuración desde diferentes perspectivas culturales e implicaciones educativas	41
1.5 Cierre del capítulo 1: una forma de inventario inicia	57
Capítulo 2	
Preparándonos para la acción: nuestro lugar metodológico	61
2.1 Introducción	61
2.2 La investigación cualitativa: un punto de partida	63
2.3 Aportes metodológicos de los conglomerados de relevancias	70
2.4 Proceso y diseño metodológico del estudio de las ideas sobre la naturaleza de niños y niñas	83
2.5 Instrumentos: conceptualización y rigor metodológico	89
2.6 Criterios de valor para el análisis	107
2.7 Cierre del capítulo 2: nuestro lugar metodológico	112
Capítulo 3	
Conglomerado de relevancias sobre la naturaleza: Juan	115
3.1 Juan	115
3.2 Descripción general de las jerarquías del conglomerado de relevancias	117
3.3 Criterios de valor y jerarquías asociadas	120

3.4 Juan: la idea de naturaleza articulada a diferentes ethos sobre la vida	128
3.5 Juan y los conglomerados de relevancias	150
Capítulo 4	
Reflexión y prospección en el campo educativo	153
4.1 Introducción	154
4.2 La diversidad de significar	155
4.3 El reconocimiento de saberes en la escuela	157
4.4 La recuperación de la experiencia un punto inicial para las clases de ciencias	160
4.5 La clase de ciencias, un espacio para la reivindicación cultural, la decolonización del conocimiento y la inclusión de los conocimientos tradicionales	164
Referencias	169

En memoria de mi abuelita Elvirita

Dedicado a:

Mi mamá Patricia, mi tía Elvira, mis hermanos Juan Carlos y Gustavo, mis sobrinos Julián, Valentina, Martin, quienes día a día me llenan de felicidad y fuerza para recorrer este camino.

Agradecimientos

Son muchas las personas a las cuales debo agradecer en este trabajo; en un primer lugar y, de manera muy especial, a los niños y niñas del Colegio Agropecuario Silvino Caro Heredia por sus conocimientos, saberes, alegría, y disposición.

Al doctor Charbel El-Hani por sus conocimientos, discusiones, y ayuda irrestricta en la consecución del trabajo. Al doctor Virgilio Becerra, maestro de maestros por su colaboración, palabras de apoyo y ayuda.

A las profesoras Blanca Ballesteros, Claudia Pineda, Diana Bautista y Viviana Zorro, por sus aportes tanto en el Departamento del Vichada como en la ciudad de Bogotá, por su disposición, colaboración y tiempo.

Al Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico (CIDC) de la Universidad Distrital por el apoyo económico y académico.

La mayoría de los estudiantes parecen saber que la naturaleza es el significado, propósito, la belleza y el misterio. ¿Desde cuándo la ciencia ha dejado de interesarse por estas cosas?

Cobern

Presentación

Actualmente la educación en ciencias se encuentra en emergencia; las dinámicas sociales, día a día, reconocen al otro en su diversidad, de ahí que, los saberes y cultura de los pueblos son considerados importantes para incorporarse dentro de un aula de clase. En tal sentido, la recuperación de la experiencia de los sujetos ofrece un punto de partida para una enseñanza de las ciencias sensible a la cultura, al contexto, a formas sociales de enseñanza más apropiadas para niños, niñas y jóvenes; en este escenario juega un papel fundamental el reconocimiento a las ideas del mundo natural, el cual puede realizarse por medio de los *conglomerados de relevancia*.

De manera que el libro expone el rol que puede adquirir la clase de ciencias al configurarse como un espacio de reivindicación cultural, que encuentra en la recuperación y el reconocimiento de la experiencia con la naturaleza, una manera para desarrollar una enseñanza más armónica y equilibrada, donde entra en juego la ruptura de procesos de colonización y el empoderamiento de las comunidades.

Por ello, la perspectiva asumida en la investigación toma en cuenta la cultura, el encuentro entre diferentes, la diversidad cultural y las condiciones de las sociedades contemporáneas en sentido adjetivo (García Canclini, 2004) ya que permite dar significado y sentido a los múltiples *mundos* y experiencias manifestadas por los niños, niñas y jóvenes. Con base en lo anterior se comprende que, la enseñanza de las ciencias presenta una emergencia en términos del reconocimiento del otro en el marco de la cultura.

El presente libro surge a partir de la tesis doctoral "*Diversidad cultural, enseñanza de las ciencias e ideas de naturaleza de niños y niñas*" que elabora una aproximación interpretativa a las ideas y experiencias con la naturaleza manifestadas en las explicaciones de cuatro estudiantes de ascendencia Sikuaní y Ilanera que cursaban el cuarto grado de básica primaria en el *Colegio Agropecuario Silvino Caro Heredia* en el departamento del Vichada (Colombia).

Las explicaciones, experiencias e ideas de los niños y las niñas participantes giran en torno a la pregunta: ¿Qué es la naturaleza? Para atender a la pregunta de investigación se utiliza la categoría de *conglomerados de relevancias* (Molina, 2000, 2002, 2012) como marco referencial teórico y metodológico que implica: el concepto de *valor* (Ricoeur, 2000, 2006); el concepto *semiótico de la cultura* (Geertz, 1987, 1996) y; los *procesos de significación* (Bruner, 1984, 1988a, 2006). Estos conceptos permiten entender que la aproximación al sentido, debe estar condicionada por las intenciones de quién habla; por sus marcos de referencia (Geertz, 1987); por su condición ontológica del ser en el mundo (Ricoeur, 2000); por la relación entre el sentido y; la referencia (Molina, 2012).

Para dilucidar estos aspectos teóricos y presentar las discusiones actuales, como algunas ideas de la naturaleza en contextos de diversidad cultural que permiten comprender la problemática de su enseñanza, se conforma el primer capítulo.

Luego se propone el capítulo dos que expone el enfoque y las categorías metodológicas utilizadas en la investigación como una explicitación de los supuestos metodológicos, diseño, validación y consistencia interna de los instrumentos, entrevista, dibujo, carta al extraterrestre. Por lo tanto, la presente investigación no parte de categorías preestablecidas, por el contrario, son las narraciones, los dibujos, las experiencias, las motivaciones, las creencias, los saberes y los conocimientos de los niños y las niñas acerca de la naturaleza los que propician las categorías de análisis e interpretación; además se tienen en cuenta trabajos previos con la categoría metodológica de *conglomerados de relevancias* para llevar a cabo tal labor.

El tercer capítulo propuesto visualiza el trabajo de campo, los análisis, interpretación y establecimiento de los *conglomerados de relevancias*. Se propone el caso de Juan, uno de los más hermosos que permite visualizar la importancia del pensamiento de los niños y niñas colombianos; por la profundidad del mismo, por sus palabras, ideas y experiencias sobre la naturaleza se establece los criterios de valor que las orientan (Ético-Estético-Emocional

(E-E-E), Espiritual (CEp), Naturalista (CN), de Utilidad (CU), y Espacial (CT)), sus jerarquías y una aproximación a su asidero cultural, para lo cual, se retoma la historia y la cultura de los pueblos de la Orinoquía colombiana, de forma más específica: los Llaneros y los Sikuni.

Este proceso de interpretación permite realizar una reflexión para la educación en el contexto latinoamericano, en el cual las ideas de los niños, niñas y jóvenes son fundamentales en los procesos de enseñanza y aprendizaje; de manera que, en este caso particular, emergen relaciones con el *ethos* y la *cosmovisión* Sikuni y Llanera, con conocimientos escolares, de modo que los infantes en sus procesos de construcción deben ampliar sus universos discursivos sobre la naturaleza con otras *referencias*, las que están presentes en la cultura. De acuerdo con lo anterior, se desarrollan cuatro apartados que sintetizan los aportes para enseñanza de las ciencias en básica primaria: la diversidad de significar; el reconocimiento de saberes en la escuela; la recuperación de la experiencia, un punto inicial para las clases de ciencias; la clase de ciencias, un espacio para la reivindicación cultural, la decolonización del conocimiento y la inclusión de los conocimientos tradicionales.

La reflexión presentada al final del texto implica que las clases de ciencias permitan el acercamiento con las múltiples experiencias con la naturaleza donde se valoren aspectos físicos, mentales, espirituales, emocionales, éticos, estéticos, los cuales ponen de manifiesto la voz de los infantes y una relación entre los *ethos* y las *cosmovisiones*.

Para concluir, estos conocimientos manifestados son la cristalización de los procesos históricos y sociales que han constituido formas particulares de comprender los *mundos* de los sujetos, que configuran dinámicas y realidades propias para explicar la naturaleza. De esta manera, es posible argumentar que los saberes tradicionales y ancestrales, se encuentran asociados a los criterios de valor presentes en los *conglomerados de relevancias* establecidos y tienen un trasfondo sagrado, espiritual, empírico e institucional, dando cuenta del *ethos* y las *cosmovisiones*, los cuales deben ser incorporados en la enseñanza de las ciencias, para brindar una educación en contextos culturales diversos.

En consonancia, se resalta que los saberes tradicionales y ancestrales, con los conocimientos escolares expuestos por los niños y las niñas en sus explicaciones, ofrecen un punto de partida para entablar procesos de enseñanza y de aprendizaje sensibles, pertinentes y culturalmente concordantes, que disponen a los niños y las niñas a interpretar, conocer, organizar sus posturas sobre el mundo desde la multiplicidad de discursos y en el re-conocimiento del *otro*.

1 Cultura, enfoques sobre la diversidad cultural en la enseñanza de las ciencias e ideas sobre la naturaleza

“Para analizar las idas y venidas de la modernidad, los cruces de las herencias indígenas y coloniales [...], tal vez sería mejor no hacer un libro. Tampoco una película, ni una novela, nada que se entregue en capítulos y vaya de principio a fin. Quizá debe usarse este texto como una ciudad, a la que se ingresa por el camino de lo culto, el de lo popular o el de lo masivo. Adentro todo se mezcla [...], y entonces ya no importa saber por qué acceso se llegó”

(García Canclini, 1990, p. 16).

1.1 Introducción

El presente capítulo expone y examina los referentes teóricos de la investigación para el estudio de las ideas de los niños y las niñas sobre la naturaleza desde una perspectiva de la diversidad cultural. En primer término, el concepto de *cultura* desde los planteamientos de Clifford Geertz (1987 y 1996) y Néstor García Canclini (1990, 2000 y 2004), ya que estos permiten sustentar una perspectiva de la enseñanza de las ciencias en el marco de la cultura que “abarca el conjunto de los procesos sociales de significación, o de un modo más complejo [...] el conjunto de procesos sociales de producción, circulación y consumo de la significación social” (García Canclini, 2004, p. 34). De igual modo, el capítulo explora otros aspectos relevantes como los conceptos de *símbolo*, *valor*, *conocimiento local*, *ethos* y *cosmovisión*.

Las definiciones semióticas de la cultura rompen dualismos (material-espiritual, económico-simbólico, individual-colectivo, entre otros) y pretensiones de universalidad. En tal sentido, la postura de García Canclini retoma

consideraciones de Geertz y va más allá al dimensionar la cultura referida a las *diferencias*. Así, lo cultural no solo se concibe como sistema de significados sino como choque de significados en las fronteras (García Canclini, 2004).

Posteriormente, se encuentra un apartado denominado “La enseñanza de las ciencias y la emergencia de enfoques culturales” donde se realiza un rastreo de las perspectivas culturales para la diversidad y proporciona algunos antecedentes al enfoque asumido y expone tres categorías para estudiar las configuraciones y cogniciones en los estudiantes y profesores de ciencias desde una perspectiva de la diversidad cultural: *Visión de mundo* (Cobern, 1991, 1994b, 1996a y 2001), *Cross cultural*¹(Aikenhead, 1996, 2001a, 2001b) y *conglomerados de relevancias* (Molina, 2000).

Por último, en el apartado, “Ideas de naturaleza: configuración desde diferentes perspectivas culturales e implicaciones educativas”, se realiza una revisión de las particularidades culturales de las ideas de naturaleza que se configuran en dinámicas socioculturales e históricas específicas. Sus representaciones y contenidos se constituyen en marcos de interpretación, sentidos y significados públicos, en especial en el campo educativo. Se realizan aproximaciones con relación a los contextos históricos, sociales y culturales en occidente, oriente y para las llamadas comunidades amerindias, donde se centra el discurso de los Sikuaní. Además, la idea de naturaleza se vincula con ideas míticas de plantas, de animales y de otros seres, como expresión representativa de la vida y se atañe su importancia para la educación en ciencias.

1.2 La cultura como perspectiva de la investigación para la configuración de las ideas

Para estudiar la configuración de las ideas sobre la naturaleza de los sujetos se toman en consideración los contextos culturales de origen, para lo cual se requiere un marco interpretativo que lo permita, como el concepto de *cultura* exhibido en los argumentos propuestos por Geertz (1987 y 1996) y García Canclini (1990, 2000 y 2004). Para Geertz (1987 y 1996) 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, en términos de Lloyd (1995) en su lectura de Geertz, la

¹ El término en español corresponde a la denominada Enseñanza transcultural de la ciencia.

cultura va más allá de la vida social, política, económica y religiosa, pues sus dinámicas configuran realidades que permiten la comprensión del mundo, de la vida social y, para este caso, de la naturaleza.

Por su parte, García Canclini (1990, 2000 y 2004) propone que los estudios culturales deben tener una perspectiva adjetiva, la cual se refiere a la emergencia del sentido cuando se ponen en contacto los *diferentes*. En términos teóricos, lo anterior implica una discusión sobre las visiones sustantivas de la cultura que solo se preocupa por la caracterización de un grupo en particular. Así, la cultura no solo está concebida como un ente, sino como un sistema de relaciones de sentido en la cual se identifica la diferencia, es decir, la heterogeneidad.

1.2.1 La cultura: un marco interpretativo

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. Las significaciones se encuentran organizadas como un sistema de símbolos, los cuales cobran importancia en un determinado contexto cultural local. Clifford Geertz (1987) argumenta cómo el concepto de cultura que adopta es semiótico y su análisis de la cultura resulta ser “una ciencia interpretativa en busca de significaciones” (p. 20). Así, la cultura es el contexto para comprender de manera inteligible diversos fenómenos, procesos, acciones y acontecimientos sociales, formas de conducta, instituciones, entre otras.

García Canclini (2004) explica el enfoque semiótico de la cultura propuesto por Geertz desde los estudios de Pierre Bourdieu (1988, 1997 y 2001) y Jean Baudrillard (1974), argumentando que abarca los procesos de “producción, circulación y consumo de significaciones en la vida social” (p. 35). De este modo, declara adecuado dicho enfoque para evitar dualismos entre “lo material y lo espiritual, entre lo económico y lo simbólico o lo individual y lo colectivo” (p. 39).

La presente investigación se articula al concepto semiótico de la cultura, ya que busca las significaciones en las ideas de los niños y las niñas sobre la naturaleza en un marco inteligible para estas. Desde esta perspectiva, la cultura es pública, no individual, no existe en la imaginación de alguien, está compuesta por acciones simbólicas que significan. De manera que el papel de

los análisis culturales resulta ser la ampliación del universo cultural humano que “aspira a la instrucción, al entretenimiento, al consejo práctico, al progreso moral y a descubrir el orden natural de la conducta humana” (Geertz, 1987, p. 26). El enfoque semiótico propuesto por Geertz (1987 y 1996) permite articular estudios que buscan dialogar con los universos discursivos de los sujetos, de tal forma que la cultura se comprende como un conjunto de mecanismos de control donde el hombre es quien más depende de ellos.

De manera que el pensamiento es social y público; en consecuencia, las ideas sobre la naturaleza son tramas de significación que se han construido históricamente. Por tal motivo, tanto las ideas de occidente como aquellas inherentes a un grupo indígena o campesino, sobre la naturaleza están mediadas por una cultura de tipo local, donde la *noción de símbolo* propuesta por Geertz (1996) es de vital importancia para definir estructuras simbólicas y las interacciones discursivas.

Así, los *símbolos* son diversas abstracciones de las experiencias establecidas en el contexto y el ser humano hace uso de estos para la creación de formas simbólicas que dan lugar a tramas culturales: “<<la construcción, aprehensión y utilización de las formas simbólicas>>” [...] son hechos sociales” (Geertz, 1996, p. 21). En este sentido, lo simbólico se relaciona con el valor que adquieren ciertos elementos en la vida de las comunidades y los sujetos, abarca la organización de las experiencias y proporciona las “guías normativas que gobiernan nuestras acciones [...] la fuerza del símbolo [...] radica claramente en su capacidad de abarcar muchas cosas y en su eficacia para ordenar la experiencia” (Geertz, 1987, pp. 102-119). Los *símbolos* son elementos que también permiten establecer en las culturas normas morales, estéticas, entre otras, y adjudican un valor a un sinnúmero de elementos. Entonces, los *símbolos* se definen con respecto a las situaciones y a la experiencia.

Según Geertz (1996) los *símbolos* se organizan en complejos de símbolos o estructuras simbólicas que se orientan la experiencia, tienen un carácter social y no individual, y son observables para una determinada sociedad. Estos complejos de símbolos se caracterizan por ser *fuentes extrínsecas de información*:

Por fuentes <<fuentes de información>> debe entenderse que –lo mismo que los genes– suministran un patrón o modelo en virtud del cual se conforman de manera definida los procesos o sucesos

exteriores. Y por <<extrínsecas>> debe entenderse que –a diferencia de los genes– estas fuentes están fuera del organismo individual y se encuentran en el ámbito de lo intersubjetivo, es decir: del intercambio de símbolos, ámbito en el que los individuos se mueven como agentes pero que preexisten y sobreviven a los individuos (p. 21).

Al concebir los *símbolos* como hechos sociales y observables, permiten pensar los procesos de construcción de significado en los actores sociales mediados por una cultura de tipo local. Estos *símbolos* constituyen la forma como se entiende el mundo y se reformulan con respecto a la modificación de la cultura, es decir, las interacciones que se dan entre los miembros de esta o con otras culturas. Además, los símbolos dan la posibilidad de dilucidar la interrelación de tramas de significación, y cómo estas se utilizan en diferentes contextos (Geertz, 1987).

Los sistemas de *símbolos* permiten valorar los intercambios culturales que son a su vez intercambios de significados con un aliciente adicional: los sujetos dan un valor específico a sus explicaciones (Geertz, 1996), lo cual resulta fundamental para resolver las opciones de significar en las interacciones discursivas, en este caso, con la interpretación de las ideas sobre la naturaleza.

Un elemento a resaltar es el concepto de *valor* que retoma García Canclini (2004) de estudios de Pierre Bourdieu (1988, 1997 y 2001) y Jean Baudrillard (1974). Este concepto se explica con base a cuatro tipos de valores contemplados por estos autores: de uso, de cambio, de signo y de símbolo. García Canclini (2004) expone estos valores mediante el ejemplo de un refrigerador, el cual posee un “valor de uso (preservar los alimentos y enfriarlos) y un valor de cambio, un precio en el mercado, equivalente al de otros bienes o al costo de cierto trabajo” (p. 33). Además, este bien tiene un valor signo, “o sea el conjunto de connotaciones, de implicaciones simbólicas, que van asociadas a este objeto. No es lo mismo un refrigerador importado que uno nacional, con diseño simple o sofisticado” (p. 33). Existe un valor símbolo asociado a los anteriores:

Además de ese valor de signo, puede haber un valor de símbolo. En tanto valor signo, el refrigerador puede ser intercambiable con un conjunto de otros productos o de bienes que están en la sociedad y dan prestigio o sofisticaciones simbólicas semejantes a esa máquina de enfriar. Pero él distinguía otro tipo de valor, el valor de símbolo, vinculado a rituales, o actos particulares que ocurren dentro de una sociedad. Si me regalan el refrigerador para mi boda, ese acto va a conferir al objeto un sentido distinto, que no lo hace intercambiable

con ningún otro. Ese regalo, como cualquier don que se efectúa entre personas o entre grupos, carga al objeto de un valor simbólico diferente del valor signo (p. 33).

Esta serie de interacciones dadas en el campo social entretejen relaciones de *sentido* y valoraciones múltiples por medio de procesos de significación, en las cuales se observa cómo un conjunto de prácticas sociales permite la producción, la circulación y el uso del *sentido*, en el caso del ejemplo referido a un refrigerador o también en las ideas sobre la naturaleza.

Asimismo, la influencia de unas sociedades sobre otras permite la producción de nuevos significados e intercambios entre ellas; en las sociedades las interacciones permiten el reconocimiento de múltiples sentidos que históricamente se han aceptado en su constitución. García Canclini (1990 y 2004) se refiere a estas sociedades como *híbridas*, cuyas formas de actuar y concebir la realidad están mediadas por la intercomunicación entre diferentes actores, medios y otras culturas. De hecho, afirma que la hibridación cultural permite caracterizar muchos procesos marcados por la construcción de mundos de significados entretejidos, donde se conjugan lo tradicional y lo nuevo.

Cabe anotar que la constitución de los pueblos latinoamericanos se ha dado en los entrecruzamientos de tradiciones indígenas, hispano-coloniales, como de pueblos africanos, en el caso de países como Brasil, Colombia, Ecuador, entre otros, con la gran afluencia de esclavos en estos países, así como en las acciones políticas, económicas, educativas y comunicativas modernas. Estos procesos histórico-culturales han generado formaciones híbridas en los mundos recreados por los sujetos, en la reproducción y en la circulación de nuevas significaciones. En efecto, las comunidades significan su vida de acuerdo con sus tradiciones católicas hispánicas, africanas, asiáticas e indígenas, entre otras (García Canclini, 1990 y 2004).

De esta forma, las ideas sobre lo natural en las sociedades colombianas (indígenas, urbanas, rurales, Rrom, afros, entre otras) han estado marcadas por un sinnúmero de hibridaciones, en las que sus referentes sobre el mundo y la naturaleza se han visto modificados con respecto a esa serie de interacciones culturales. Las ideas sobre la naturaleza son una construcción social de orden local, en la cual los individuos transforman sus significaciones debido a procesos sociohistóricos. Así, la sociedad es cambiante en el tiempo, lo cual genera una transformación de las ideas en su referente y significado, aspecto que se manifiesta en los mitos, los bailes, las fiestas, las formas de cultivar la tierra, las actividades con los animales y plantas, entre otras.

La dimensión adjetiva de García Canclini (2004) permite ver la cultura diferente a la visión sustantiva; por el contrario, esta dimensión da cuenta de las *diferencias, contrastes y comparaciones*, y permite pensarla “menos como una propiedad de los individuos y de los grupos, más como un recurso heurístico que podemos usar para hablar de diferencia” (p. 39). De esta forma, según el autor:

La reconceptualización hacia *lo cultural*, como adjetivo, no sustituye enteramente su uso sustantivado; sigue teniendo sentido para los actores sociales hablar de su cultura, aymara, o zapoteca en algunos casos para diferenciarse de la cultura nacional; brasileña o mexicana, si la diferenciación hay que efectuarla frente a extranjeros o en otro país. En distintas escalas, lo adjetivo sofisticada o interseca el sentido sustantivado (p. 48).

En este punto, García Canclini (2004) realiza una ampliación a la visión de Geertz en la que expone que lo cultural es contemplado “como choque de significados en las fronteras; como la cultura pública que tiene su coherencia textual pero es localmente interpretada” (p. 39). La construcción local de la cultura permite señalar que el conocimiento también es local, por lo cual puede ser estudiado a través de una descripción enmarcada en las prácticas sociales para un determinado grupo. Conjuntamente, lo significativo provee de información (fuentes de información) sobre aspectos culturales, y de este modo emergen en el discurso los conceptos *cercanos* y *distantes* de la experiencia, sobre los cuales Geertz (1996) considera que:

Un concepto cercano de la experiencia es aquel a un sujeto –un informante en este caso– puede naturalmente y sin esfuerzo usar para definir lo que él o sus compañeros ven, sienten, imaginan, etc., y que el sujeto entiende directamente cuando otros lo aplican. Un concepto lejano de la experiencia es el que varios tipos de especialistas usan para formular su teoría teórica, científica o filosófica (p. 28).

Por lo anterior, las tramas de significados, los referentes y los significantes de las explicaciones sobre la naturaleza de los niños y las niñas son conceptos cercanos a la experiencia, ya que conforman diversos tipos de comprensiones y tramas simbólicas (Geertz, 1994). De ahí que la interpretación de las formas simbólicas genera un desplazamiento desde un ámbito local de conocimientos a unas interpretaciones más generales en términos de estructuras simbólicas. De esta forma se encuentran relacionadas las comprensiones sobre la naturaleza.

Para este estudio concebir la cultura como tejido de significaciones y sofisticaciones de la visión sustantiva –la cultura en términos adjetivos– permite entender las dinámicas actuales de las sociedades. Ayuda a comprender que la enseñanza de las ciencias también es un proceso cultural enmarcado en dinámicas más amplias (Cobern, 1993 y 1996a; Molina, 2000). Tales dinámicas culturales, como en el caso de Colombia, implican contactos entre diferentes culturas que requieren de una perspectiva histórica para su comprensión más profunda y para valorar sus impactos en las ideas de naturaleza. Otra de las características de la perspectiva de cultura adoptada se refiere a su carácter público y los sentidos se cristalizan en procesos históricos (Geertz, 1994).

En este sentido, lo que hoy se reconoce en Colombia como el llanero, el campesino y el indígena, se refiere a una confluencia producida en el espacio de la colonización española, en la cual se pueden distinguir una serie de relaciones de reciprocidad, poder, muerte y, en algunos casos, de confianza entre el “europeo” y el “indígena” que confluyen en la diversidad actual. Así, existen elementos que dan sentido a la vida de los sujetos y que se enmarcan en el *ethos* y la *cosmovisión*.

1.2.2 El *ethos* y la *cosmovisión*

Los conceptos de *ethos* y *cosmovisión* se constituyen en un referente teórico para orientar la comprensión de las ideas de naturaleza de los niños y las niñas de las comunidades Sikuni y Llanera partícipes del estudio, ya que relacionan el mundo espiritual y experiencial, que permiten observar los compromisos éticos, estéticos y demás apreciaciones en las decisiones y aproximaciones al mundo natural.

Geertz (1987) explica cómo el *ethos* da sentido a la vida al ser una manera de percibir el mundo y a partir de él se adoptan formas para vivir. Para ilustrar este aspecto, retoma la religión y los *símbolos sagrados*, dado que estos exponen un sinnúmero de elementos del *ethos* que funcionan como un esquema de condiciones mentales y vitales que modelan la conducta e implican reglas, normas, formas de comportamiento, entre otros aspectos que se expresan en el ámbito social. Estos tienen la capacidad de formular y constituir el mundo, además de proporcionar la posibilidad de servir como “una síntesis de lo que se conoce sobre el modo de ser del mundo, sobre la cualidad de la vida emocional y sobre la manera que uno debería comportarse mientras está en el mundo” (p. 118).

En este contexto, los *símbolos sagrados* de una comunidad adquieren la función de sintetizar el *ethos*, “el tono, el carácter y la calidad de su vida, su estilo moral y estético” (Geertz, 1987, p. 89), por cuanto la cosmovisión está asociada al “cuadro que ese pueblo se forja de cómo son las cosas en la realidad, sus ideas más abarcativas acerca del orden” (p. 89). Entonces, el *ethos* de un grupo se convierte en algo intelectualmente razonable al mostrárselo como representante de un estilo de vida idealmente adaptado al estado de cosas descrito por la cosmovisión” (p. 89).

Geertz (1987) explica que el *ethos* está relacionado con las evaluaciones y valoraciones de “los aspectos morales (y estéticos) de una determinada cultura” (p. 120) y proporciona un espacio para interpretar las experiencias, las creencias, los saberes, los conocimientos, dándoles forma: “se trata de la actitud subyacente que un pueblo tiene ante sí mismo y ante el mundo que la vida refleja” (p. 118). Por su parte, la cosmovisión remite a aspectos “cognitivos y existenciales” (p. 120). Se expresa por las ideas referidas al orden y a la organización de la existencia, es un espacio que enmarca la realidad de una cultura: “es su retrato de la manera en que las cosas son en su pura efectividad; es su concepción de la naturaleza, de la persona, de la sociedad. La cosmovisión contiene las ideas más generales de orden de ese pueblo” (p. 118).

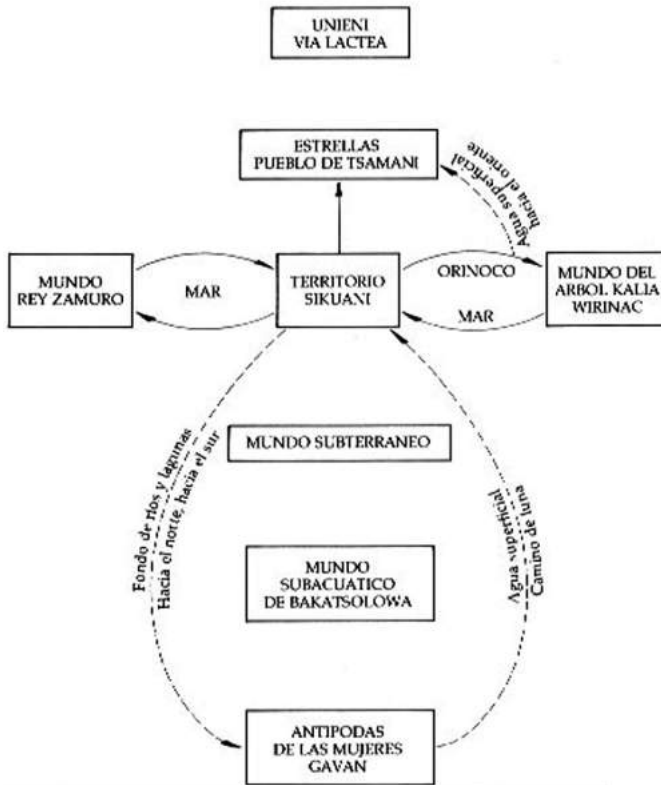
Ahora bien, el escenario conceptual de García Canclini (2004) sobre la cultura en términos adjetivos, prioriza la configuración social a partir del encuentro entre diferentes, permite comprender las ideas de naturaleza vinculadas con los conceptos de *ethos* y cosmovisión. La historia de las relaciones con la naturaleza de los grupos que habitan actualmente la Orinoquía colombiana dio en parte origen a los llaneros y modificaron las formas de vida del pueblo Sikuaní y otros que habitan este espacio.

Para los Sikuaní y otros grupos indígenas de la región el *ethos* y la *cosmovisión* están marcados por sus dioses, los cuales tienen la capacidad de transmutar en animales y en plantas, lo cual proporciona explicaciones sobre la existencia, el orden de la sociedad, la forma de nombrar (a los animales, las plantas, a otros seres, a los clanes), la formación del pueblo, las relaciones con el agua, el cielo y los espíritus que forman los diversos mundos Sikuaní (Véase figura 1).

De esta manera, existen varias historias que recrean la existencia, las ideas del orden, los aspectos éticos y estéticos que dan origen del pueblo Sikuaní como el origen de la Vía Láctea, del águila, diversos peces –entre ellos el

bagre–, de ciertas plantas, los cuales están precedidos por las acciones del dios Sikuaní *Furnáminali*, la hija del dios Serpiente, *Maxunaxunali*, el dios serpiente, *Kwemeini*, (Ortiz, 1982). Un relato importante es la caída del árbol de los alimentos, *Kalvirnae* que da existencia a las plantas alimenticias, a su dispersión y a su uso; al origen del día y la noche; a la lluvia y la brisa; y a la muerte (Ortiz, 1982; Rojas, 1994).

Figura 1. Relación de los mundos Sikuaní.



Fuente: <http://www.lablaa.org/blaavirtual/geografia/geocol/guahibd.htm>

Por su parte, el *ethos* y la *cosmovisión* de los llaneros están precedidas por su formación cultural dada en los procesos de colonización en la Orinoquía colombiana que proporcionó un cambio en las poblaciones indígenas de esta región, modificó los ecosistemas, las formas lingüísticas, el uso de las tecnologías. Lo cual origina una asimilación desde los indígenas a los europeos y desde los europeos a los indígenas: la “indianización del español”.

Estas nuevas dinámicas permiten explicar dos escenarios para la formación de los llaneros: los “indios vaqueros”, caracterizados por arremeter contra los españoles, consumir su ganado y dar muerte a sus trabajadores; y los “peones llaneros”, quienes se desempeñaban como trabajadores de los hatos ganaderos. Así, los hatos dan forma a lo que se conoce como el “llanero” (Kamues, 1997), lo cual permite encarar nuevas realidades frente a la naturaleza, ya que delineó nuevas ideas sobre el mundo, la vida con referencia al cuatreo, al caballo, el coleo, la cacería de reces salvajes, entre otros aspectos (Kamues, 1997; Ortiz, 1977).

De acuerdo con lo anterior, las ideas sobre la naturaleza están entrelazadas por los *ethos* y las *cosmovisiones* de las diferentes culturas que hacen y han hecho parte de este escenario histórico-cultural, la Orinoquía colombiana, que implica diversos tipos de contactos que han generado un conjunto de dinámicas culturales que se hacen presentes en la actualidad.

El vínculo entre el *ethos* y la *cosmovisión* en la interacción entre diferentes, permite estudiar los aspectos éticos, estéticos, emocionales, prácticas culturales, creencias, entre otros, ya que, “objetiva preferencias morales y estéticas al pintarlas como las impuestas condiciones de vida implícitas en un mundo [...] Por otro lado, presta apoyo a estas creencias sobre el mundo al invocar sentimientos morales y estéticos profundamente sentidos como experimentada evidencia de su verdad” (Geertz, 1987, p. 89).

Esta relación expuesta entre el *ethos* y la *cosmovisión* comprende un tejido simbólico que da forma a la conciencia espiritual de una comunidad. Esta confluencia se encuentra en diversas prácticas culturales debido a que muestra una relación entre “los valores que un pueblo sustenta y el orden general de existencia en que ese pueblo se encuentra” (Geertz, 1987, p. 118). En este sentido, los ritos poseen la fuerza de símbolos que connotan un alto grado de elaboración y son a la vez públicos: “ritos en que entra una gama amplia de estados anímicos y motivaciones, por un lado, y concepciones metafísicas, por el otro” (Geertz, 1987, p. 108).

En consecuencia, los ritos o las ceremonias provocan un conjunto de condiciones anímicas y motivaciones (*ethos*) y al especificar una idea de orden (*cosmovisión*) se amalgaman o fusionan. El *ethos* y la *cosmovisión* permiten un acercamiento a la descripción de la “realidad” por medio de una serie de símbolos (que varían de una cultura a la otra), un *modelo para* y el *modelo de*, los cuales se complementan y resignifican el uno en el otro, “pues la relación entre *ethos* y *cosmovisión* es circular” (Geertz, 1987, p. 130).

Cabe resaltar que el *ethos* y la *cosmovisión* encuentran concordancia en el contexto, son distintivos y únicos para cada cultura, entrelazan aspectos o elementos propios de las culturas, visiones de la realidad, entre otras. Un ejemplo de lo anterior lo brinda Geertz (1987) al relacionar la naturaleza, el *ethos* y la *cosmovisión*: “Para el navajo, la calma deliberada, la incansable persistencia y la cautela dignificada complementan una imagen de la naturaleza vista como tremendamente poderosa, mecánicamente regular y en alto grado peligrosa” (p. 121). Este ejemplo presenta la relación entre el *ethos* y la *cosmovisión*, la cual se enfoca hacia los valores sociales. Estos conceptos “[aunque] vagos e imprecisos; constituyen una especie de prototeoría y podrían ser precursores, [...] de un marco analítico más adecuado” (p. 129).

Estas dos ideas de *ethos* y *cosmovisión* son importantes conceptualmente para la investigación al permitir entender aspectos fundamentales de las ideas sobre naturaleza de los niños y las niñas, ya que dan un sustento cultural a sus explicaciones, a su historia como pueblo forjado en las interacciones entre diferentes. Desde el punto de vista educativo, faculta el reconocimiento de los contextos de los estudiantes, sus realidades, la historia forjada a través de los años, sus visiones y un sinnúmero de aspectos que se entretujan actualmente en la escuela. Para la educación en ciencias ayudan a comprender los compromisos con la naturaleza y generan un diálogo sobre los presupuestos éticos, estéticos, emocionales y sobre las decisiones que toman los niños, las niñas y los jóvenes sobre su mundo.

1.3 La enseñanza de las ciencias y la emergencia de enfoques culturales

Con respecto a las ideas expuestas se presentan tres perspectivas desarrolladas en el campo de la enseñanza de las ciencias, las cuales involucran fuertemente las particularidades culturales de los estudiantes que involucran sus *ethos* y *cosmovisiones*, intercambios entre *diferentes* valores, creencias y corpus de conocimientos. Considerando las dimensiones sustantiva y adjetiva de la cultura propuestas por García Canclini (1990, 2000 y 2004), se encuentra que el planteamiento de Cobern (1991, 1994b, 1996a y 2001), *Visión de mundo*, se enfoca en una perspectiva sustantiva, pues se basa en una comparación de las visiones de los estudiantes con la visión de la ciencia occidental estándar, cuyo resultado arroja caracterizaciones de los estudiantes al interior de la cultura occidental. Por otra parte, las perspectivas

de *Enseñanza transcultural de la ciencia* (Aikenhead, 1996, 1997a, 2001a y 2001b; Aikenhead, Olugbemiro, Jedege, 1999) y *conglomerados de relevancias* (Molina, 2000 y 2004), se enmarcan en la dimensión adjetiva de la cultura al dar cuenta de los contactos entre *diferentes* y de las diferencias al estudiar las aproximaciones de los estudiantes a los fenómenos naturales. En este sentido, la construcción de significados culturales sobre la enseñanza de las ciencias naturales y la idea de naturaleza por parte de grupos indígenas y comunidades diferentes a la sociedad occidental ha sido estudiada a nivel nacional e internacional por diferentes autores, los cuales se presentarán más adelante.

1.3.1 Visión de mundo

Cobern (1991; 1994a; 1994b y 1996a) propone el concepto *World View* o *Visión de mundo* para describir las ideas sobre la naturaleza en escenarios escolarizados. *Visión de mundo* se basa en una tendencia estructuralista de la antropología cultural e implica una posición multiculturalista en torno al reconocimiento de los otros. Este concepto atiende a la configuración cultural de las visiones de mundo que son dependientes de la cultura y se define con base en el trabajo de Kearney (1984) como una organización fundamental de la mente, compuesta por presuposiciones y creencias que predisponen a sentir, pensar y actuar en contextos específicos. De esta manera, las presuposiciones sirven como criterios fundamentales para la apreciación de las ideas y las creencias que le son presentadas a un individuo.

Visión de mundo es un concepto en el cual el “mundo” se organiza en microideas dinámicamente interrelacionadas, las cuales proporcionan una base para el pensamiento, el comportamiento, las emociones, la conducta, las creaciones simbólicas, las formas de pensar, actuar, dar explicación y justificar las decisiones de los sujetos. Ofrece a los individuos presuposiciones sobre el mundo y de constituir la base para considerar lo válido e importante sobre este.

Cobern (1994b) y George (2001) explican que el poder del modelo lógico-estructural propuesto por Kearney (1984) reside tanto en los contenidos como en la estructura de siete categorías universales interrelacionadas (*yo, no-yo (otro), clasificación, relación, causalidad, tiempo y espacio*). Por tanto, para conocer la *visión de mundo* es necesario comprender el contenido y la estructura de las categorías. El contenido es el conjunto de supuestos cognitivos acerca de la realidad, que en muchas ocasiones se han formulado

y son de carácter inconsciente, la estructura de estos contenidos en las categorías universales da forma a la *Visión de Mundo*. El *yo* y el *otro* están interrelacionados, ya que “para que sobreviva el *yo*, debe interactuar con el *otro*” (George, 1999. p. 78-79). De esta manera, la relación universal entre estas categorías (*yo* y *otro*) se enmarca en su interacción. Cobern, Gibson, Underwood (1999) explican cómo la categoría el *otro* logra ser descrita en tres subcategorías: el mundo natural, el mundo social y el mundo espiritual. Por su parte, la *causalidad* distingue las ofertas universales hacia la relación causa-efecto que los sujetos utilizan cuando explican los fenómenos naturales. El *espacio* está referido a la relación del ambiente con la imagen que de este se tiene. El *tiempo*, según Kearney (1984), aunque es universal, presenta diferentes formas de concebirse y representarse dentro de las comunidades.

Por ejemplo, George (1999) en su estudio sobre las visiones de mundo en “*Seablast*” en Trinidad y Tobago, explica cómo los estudiantes y los maestros de ciencias tienen un compromiso con sus saberes tradicionales en sus visiones de mundo, pero en muchas ocasiones se encuentran obligados a moverse entre el mundo de la ciencia y el tradicional. Argumenta cómo el *yo* en su estudio se refiere a la forma en que los aldeanos conducen sus vidas y el cuidado de sí mismos; mientras que la categoría el *otro* se representa al entorno natural. Así, el manejo adecuado de este se presenta como algo fundamental para el bienestar y la interrelación con el *yo*, se manifiesta en aspectos como: la necesidad de compatibilidad entre la temperatura del cuerpo humano y la temperatura de los alrededores; las fases de la luna para los cultivos y la pesca. Respecto a la *clasificación* explica que los aldeanos se dedican a la agrupación de diversos elementos del mundo, pues consideran que estos tienen un efecto sobre su bienestar y los factores que lo propician, es decir, el aire, la comida, las personas y las plantas. Por otra parte, la *causalidad*, las relaciones causa-efecto, se ven relacionadas con la interacción del *yo* con el *otro*, para lo cual expone el siguiente ejemplo: la creencia que si una mujer se encuentra menstruando y come una gran cantidad de alimentos ácidos, experimentará dolores severos. A su vez, *tiempo* y *espacio* hacen referencia a la profundidad del mar y a la distancia con otras islas. Es importante mencionar que los ritmos lunares modelan la vida en la aldea; no obstante, se detectan dos tiempos: uno cíclico (fases lunares) y otro lineal (occidental).

Para Cobern (1994a), *Visión de Mundo* presupone que lo creíble para un individuo está en el fondo de su visión del mundo y sostiene que la enseñanza puede comenzar con un diálogo sobre lo considerado creíble, de modo que sea importante el reconocimiento de estas. Así, la comprensión

y la creencia son conceptos diferentes que se relacionan y deben ser potencializados. En este marco, el problema de la enseñanza de las ciencias no solo radica en la comprensión de las teorías científicas, sino también en las creencias de los estudiantes, ya que muchos de ellos no asumen como ciertas las explicaciones dadas por la ciencia. En este sentido, la visión de mundo influye en las comprensiones de la ciencia escolar. Es necesario recalcar que según esta postura, la fe y la comprensión son independientes; sin embargo, la creencia tiene un papel legítimo en las clases de ciencias (Cobern, 1991y 1994a).

Por otro parte, las interpretaciones que realizan los estudiantes están mediadas por sus fuentes de conocimiento; de ahí que, una de las consecuencias de la visión de mundo se relaciona con la asunción de diversas fuentes de conocimientos según la situación y el contexto. Las fuentes pueden ser clasificadas según la importancia (Cobern, 1994a; Elkana, 1983). Cobern (1991a, 1994b, 1996a) propone que la comprensión de los estudiantes sobre el mundo solo pueden tener éxito sí se hace presente el entorno cognoscitivo y cultural de ellos.

Por ende, los planes de estudios en ciencias deben ser sensibles tanto a la cultura de los estudiantes como a la ciencia, que se constituyen en fuentes de conocimiento. Para ello, Cobern (2005) expone que las ideas sobre la naturaleza de los docentes y los estudiantes de clase media de una escuela estadounidense entrevistados se basan en sus creencias, y muestra que las relaciones entre ciencia y naturaleza dependen de la visión de mundo del sujeto. Dicho planteamiento se sustenta a partir de las afirmaciones de “*Mr. Hess*”, “*Howard*” y “*Prof. Flock*” quienes en su entrevista hablan sobre la naturaleza en términos de la ciencia con un carácter en algunas ocasiones reduccionista y materialista, en contraste con “*Prof. Blisstic*”, “*Mr. David*”, “*Patricia*” y “*Ann*”, quienes exponen una visión sobre la naturaleza más cercana a posturas de orden religioso que científico.

Cobern, Gibson Underwood (1999) parten de la pregunta, ¿cuáles son los pensamientos que un grupo de estudiantes de noveno tienen sobre la naturaleza? Con base en la teoría de Kearney (1984), la investigación se enfoca en la subcategoría naturaleza de la categoría universal *no-yo (otro)*. El autor encuentra en los discursos de los estudiantes aspectos religiosos, estéticos, científicos, entre otros, y concluye que existen múltiples perspectivas en las concepciones de la naturaleza. Explican que el pensamiento científico tiene poco impacto después de nueve grados de escolaridad, lo cual se hizo evidente en las discusiones sobre la naturaleza, pese a haber considerado

aspectos como la capa de ozono, los bosques tropicales y la teoría del Big Bang. Asimismo, señala que algunos estudiantes manifestaron en su concepción de la naturaleza un fuerte interés por las visiones específicas que brinda la ciencia y advierte que los estudiantes con buen rendimiento en la clase de ciencias, en muchas ocasiones, no necesariamente comprenden los conceptos que fundamentan las teorías científicas; no obstante, utilizan sus experiencias personales con la naturaleza para referirse a ella en sus discursos. De esta manera, sugiere que la educación en ciencias no ayuda en todos los casos a los estudiantes a integrar los conceptos importantes de sus propios mundos con los del lenguaje de la “ciencia formal”, los cuales son complementados por visiones poéticas, artísticas y, en muchos casos, por la experiencia religiosa.

Finalmente, George (1999) sostiene que tanto maestros como estudiantes, al encontrarse obligados a funcionar entre el mundo de la ciencia y el tradicional, realizan un cruce de fronteras entre los dos mundos que en algunas ocasiones pueden llegar a ser peligrosos para los sujetos. Recomienda que los programas de ciencias en las escuelas como las de “*Seablast*” deben estar fundamentadas en una perspectiva cultural que preste ayuda al cruce de fronteras, ya que “situarían a los estudiantes en una mejor posición para evaluar tanto sus prácticas y creencias tradicionales y la ciencia convencional, de modo que puedan tomar las decisiones adecuadas para el desarrollo de sus vidas” (p. 77).

1.3.2 Enseñanza transcultural de la ciencia: cross cultural

Los trabajos reconocidos en la perspectiva *Enseñanza transcultural de la ciencia* son estudios transculturales que tienen las siguientes características: poseen un enfoque multicultural; se dan con estudiantes pertenecientes a grupos culturalmente diferenciados; el cruce de fronteras culturales es un fenómeno que ocurre continuamente; la ciencia se toma como una subcultura que tiene un origen europeo, a diferencia de los planteamientos de *Visión de mundo*, en el cual se entiende como otra cultura. En consonancia con los planteamientos de García Canclini (2004), esta perspectiva se acerca más a una visión adjetiva de la cultura que está referida a la *diferencia*. Aikenhead (1998), Cobern y Aikenhead (1997a), Furnham (1992), explican cómo varios contextos influyen de forma directa sobre la comprensión de la ciencia. Entre ellos se encuentran: la familia, los pares, la escuela y los medios de comunicación, donde se comparten valores, normas y creencias.

Aikenhead (1996, 1997a y 1998) reconoce la ciencia occidental como una subcultura de la cultura euro-americana, puesto que posee una serie de atributos culturales identificables que median significados y símbolos, y ha generado procesos de colonización a lo largo del mundo (Geertz, 1973). Así, los científicos comparten un sistema de normas, valores, creencias y expectativas como un lenguaje que se encuentra enmarcado por occidente. La ciencia proporciona prestigio y poder e influye sobre los imaginarios y los procesos de la visión de “progreso” de la modernidad y posee los siguientes atributos: “mecanicista y materialista, reduccionista, empírica, racional, descontextualizada, [...] idealizada, [...] ideológica, sexista, competitiva y de explotación” (Aikenhead, 1998, p. 5). Además, la ciencia se orienta por el hecho que el universo físico es cognoscible a través de medios empíricos racionales, perspectiva que se encuentra en contraposición a diversas consideraciones aborígenes donde el universo es un misterio y puede ser conocido por las observaciones y los mensajes espirituales, sin embargo, no toda la ciencia moderna es reduccionista, descontextualizada e idealizada; el llamado cientificismo. Así, la ciencia occidental puede entrar en conflicto con las creencias de los estudiantes, obligándolos a realizar cruces de fronteras culturales (Aikenhead, 1998).

Aikenhead y Huntley (1999a y 1999b) explican que los estudiantes, al no encontrarse en un espacio de enseñanza intercultural, se ven obligados a desplazarse desde su cultura de origen a la cultura presente en la ciencia escolar. Este desplazamiento en algunos casos es traumático y perjudicial para ellos, pues se enfrentan a diversas barreras. Argumentan cómo el traspaso de fronteras debe estar mediado por una ciencia intercultural, la cual debe estar en consonancia con los conocimientos tradicionales, de modo que la comunidad asume un papel preponderante en el diseño del currículo.

Aikenhead y Huntley (1999a) explican cómo el conocimiento de la naturaleza dado en la clase de ciencia debe combinar ambos sistemas de conocimiento, el aborigen y el occidental, y el docente debe apoyarse en una red de trabajo con la comunidad para desarrollar una enseñanza pertinente. Aikenhead & Huntley (1999b) refieren cómo los profesores “Rose” y “Alice” en sus clases de ciencias incorporaron consistentemente los conocimientos aborígenes. Según “Rose” el plan de estudios diseñado “construye la autoestima” del estudiante, además de promover la mediación e intervención de la comunidad en el currículo de ciencias, en especial de sus ancianos, quienes colaboraron en las conexiones entre los mundos cotidianos de los estudiantes con la ciencia escolar.

Un aspecto que se resalta en esta perspectiva es la teoría “aprendizaje-colateral” que hace referencia a como algo que se aprende en un contexto cultural puede entrar en conflicto con un conocimiento integrado en un contexto diferente. De esta forma, para ciertos estudiantes los conocimientos de sus culturas de base entran en conflicto con los conocimientos expuestos en la clase de ciencias (Aikenhead & Huntley, 1999a; Aikenhead, 2000a; Jegede, 1995). Jegede (1995) identifica cuatro tipos de “aprendizaje colateral”: el paralelo, el simultáneo, el dependiente y el seguro. Estos no son separados; por el contrario, se relacionan con un espectro que representa grados de interacción y resolución de conflictos generados en el acto de aprender.

Aikenhead (2001a, 2001b) discute cómo el plan de estudios en ciencias para los estudiantes aborígenes es inaccesible y propone que el contenido occidental de la ciencia se debe enseñar en un contexto del conocimiento aborigen de la naturaleza. Con base en este planteamiento en el proyecto “Rekindling Traditions” se diseñan materiales didácticos que están definidos por la comunidad y un equipo de profesores. De tal forma, los materiales suministran un contexto significativo para los estudiantes aborígenes y ayudan al cruce de fronteras, y se ataca el imperialismo cognitivo que impregna la ciencia en el aula de clases.

Por otro lado, en esta perspectiva se encuentra una tendencia a la comparación de aspectos culturales en la educación en ciencias entre estudiantes de diversos países. Paralelamente, se hace referencia a los aspectos multi-culturales relacionados con los rasgos lingüísticos de los estudiantes y los docentes en el aula de clases, como a las características culturales presentes (Aldridge & Fraser, 2000; Flear, 1997; Fernández, 2004; Liu, 2005).

Para Colombia, Medina (2008) realiza un estudio basado en el enfoque *Enseñanza transcultural de la ciencia* en el nororiente, basado en un análisis narrativo a las respuestas de doscientos cincuenta estudiantes de 11 a 17 años, por medio del instrumento “*Attitudes Towards School Science*” y dieciocho entrevistas. La investigación presenta las problemáticas de orden socioeconómico en un colegio militar, uno católico y uno rural, las oportunidades y limitaciones que impone el sistema educativo colombiano, y establece una comparación entre la escuelas urbanas (colegio militar y católico) con respecto a la rural. Halla las siguientes ocho tendencias en los estudiantes: 1) interés de carreras relacionadas con la ciencia; 2) visión positiva hacia las clases de ciencias; 3) visión negativa hacia la clase de ciencias; 4) la naturaleza como cognoscible; 5) aspectos estéticos de la naturaleza; 6) la religión

y los aspectos religiosos de la naturaleza; 7) preocupaciones medioambientales; 8) experiencias personales con la naturaleza.

Estos argumentos exhibidos en la presente sección permiten a Aikenhead (1996 y 2001a), Costa (1995), Lee (2003), Medina (2008) plantear la existencia de una tensión de tipo cultural y lingüística en la enseñanza de las ciencias, lo cual es sustentado a través de la antropología cultural (Phelan, Davidson, & Cao, 1991 y 1997; Geertz, 1987 y 1996). Ello conduce a reclamar en los estudios educativos la búsqueda de una equidad en las ciencias que aprenden y se enseñan a los estudiantes de idiomas y culturas diversas. En consecuencia, es un llamado de atención a quienes no consideran estos aspectos culturales en la enseñanza de la ciencia; y que rechazan que su enseñanza aún mantenga la perspectiva de una ciencia “positivista coloquial”, alienada de los aspectos sociales, autoritaria y absolutista. Molina (2012a) explica que al no realizarse estas consideraciones, los estudiantes “son frecuentemente impedidos a negociar cruces entre fronteras culturales, sin saber qué están negociando o si lo quieren hacer” (p. 76). Además, a pesar de no recibir una educación para ello, sus fracasos escolares no son comprendidos adecuadamente.

1.3.3 Educación sensible a la cultura de los estudiantes y sus diferencias

El presente apartado hace referencia a los argumentos exhibidos por Cobern (1996a), Cobern y Loving (2001), El-Hani y Mortimer (2007), Smith y Siegel (2004), los cuales atienden a una clase de ciencias naturales sensible a la cultura de los estudiantes y sus diferencias con la enseñanza de la ciencia. En este sentido, se hace alusión a: los procesos de inclusión; los currículos de orden multicultural; la diversidad de las visiones del mundo de los estudiantes; los procesos argumentativos en las clases de ciencias; la comprensión de las ideas científicas. Se discute cómo la comprensión de las ideas científicas es la meta para una educación sensible a la cultura de los estudiantes y sus diferencias con la enseñanza de la ciencia. Se atiende a la propuesta de Cobern y Loving (2001) sobre el pluralismo epistemológico en el aula de ciencias en relación con una pluralidad de razones (El-Hani y Mortimer, 2007); se insiste que la clase de ciencias es un escenario donde coexisten procesos de argumentación que exigen el diálogo sobre las ideas de carácter científico y las visiones de mundo de los estudiantes, además sobre el contexto de utilización de las mismas.

Los procesos de argumentación implican la discusión sobre diversas explicaciones, requisito necesario para la comprensión de las ciencias; en este punto, se reclama el respeto a las creencias de los estudiantes. El-Hani y Mortimer (2007) explican que las ideas científicas tienen unos contextos apropiados de uso que permiten dar otras descripciones sobre la naturaleza, con lo cual, se delimita el dominio de aplicación de los conocimientos científicos a los contextos apropiados y se concibe la diversidad de explicaciones sobre la naturaleza en el aula de clases.

Se analiza en esta perspectiva que las ideas de los estudiantes sin importar su grado de compatibilidad con las ideas de carácter científico deben ser incluidas en las clases de ciencias, ya que permite una educación sensible a la cultura de los estudiantes y sus diferencias con la enseñanza de la ciencias situada desde el diálogo de conocimientos y los procesos de argumentación. La “inclusión”, se sitúa desde el reconocimiento de las visiones de mundo de los estudiantes al darles un espacio en los procesos de argumentación gestados en el escenario escolar; el argumento de la “inclusión” está referido a la polisemia, y proponen una inclusión que preserva la comprensión de las ideas científicas como un objetivo de la enseñanza (El Hani y Mortimer, 2007).

Esta perspectiva entra en relación con argumentos de orden multiculturalista en la enseñanza de las ciencias (Hodson, 1993; Ogawa, 1995; Snively y Corsiglia, 2001) en la cual se atiende a la emergencia de políticas de reconocimiento desde el aula de clases; sin embargo, esta propuesta se encuentra en contraposición con la ampliación de la definición de ciencia y está en relación con la delimitación de las diversas formas de conocimiento. La demarcación permite que los conocimientos y saberes sobre la naturaleza que difieren de los científicos no pierdan su diversidad, significado y posibilidad de comunicarlos, de modo que no se devalúan y pierdan legitimidad. En términos de El-Hani y Mortimer (2007):

Otras formas de saber pierden de este modo su carácter distintivo como formas de pensamiento. Estas se someten a los criterios de WMS, y, en consecuencia, no se valoran por sus propias características, o, para ser más precisos, según los criterios de validación que son distintivos del contexto epistemológico que posee el conocimiento ecológico tradicional (TEK) o, en términos generales, se producen otras formas de conocimiento (p. 663).

De manera que la hegemonía y superioridad que impone el cientificismo a la ciencia, se reevalúa en esta perspectiva, ya que se rompe con la

concepción que las ideas científicas se pueden usar en todos los dominios del conocimiento y que tienen un estatus superior; así, la enseñanza de las ciencias al considerar otros conocimientos que poseen otras lógicas y dominios es respetuosa con la diversidad de las visiones de mundo y culturas.

Un estudiante puede comprender una teoría, una ley, un concepto, una idea científica que no considera creíble y puede utilizarla en ciertos contextos específicos. Así, para el estudiante la comprensión de las ideas científicas no implica un cambio de sus creencias; para el docente, supone una reevaluación de su quehacer y acercamiento a los contextos de los estudiantes, en donde se fomente el reconocimiento de discursos sobre la naturaleza. En consecuencia, la enseñanza de las ciencias en esta postura asume los antecedentes culturales de los estudiantes para ayudar al cruce de fronteras culturales (Aikenhead, 2001a); para ello es necesario establecer las relaciones entre significados científicos y cotidianos, con el fin de establecer un diálogo desde diversas formas de conocimiento.

Por tanto, los procesos de argumentación en el aula de clase ofrecen una oportunidad para relacionar los diversos puntos de vista sobre un fenómeno natural y ayuda a la creación de relaciones con la perspectiva científica. Estos procesos de orden argumentativo implican el diálogo y, a la vez, la confrontación de posturas entre los diversos grupos sociales que permiten la coexistencia en muchas ocasiones de diversos discursos en el aula de clases que buscan soluciones negociadas, y se espera la coexistencia de ambos. El-Hani y Mortimer (2007) proveen tres condiciones para la coexistencia de diversos argumentos: la independencia del discurso; la coherencia del discurso; comprensión de discursos que coexisten, meta de la educación sensible a la cultura de los estudiantes y sus diferencias con la enseñanza de la ciencia.

1.3.4 Conglomerado de relevancias

El *conglomerado de relevancias* es una perspectiva formulada por Molina (2000, 2002 y 2012a) y se propone como una alternativa para caracterizar las visiones y perspectivas sobre el mundo natural resultantes de los intercambios culturales que se presentan en una sociedad distinguida por su diversidad cultural. Se basa en la idea de Ricoeur (2000 y 2001) del valor como decisión, la cual permite resolver las opciones de significar presentes en los intercambios entre culturas. Entonces, las relaciones entre diferentes sistemas de conocimiento se entienden como intercambios que tienen sus orígenes en la conformación de las mismas culturas (Molina, 2000 y 2004). A

esta idea se asocia el concepto de fuente de conocimiento de Elkana (1983), ya que estas se encuentran en la base de lo que las personas consideran importante, necesario, verdadero, creíble, bello y que se fundamenta en sus culturas, con las cuales se orientan para decidir.

En relación con esta perspectiva, los planteamientos de García Canclini (2004), se acercan a una visión adjetiva de la cultura y se fundamenta en supuestos de orden teórico, metodológico y empírico que son descritos en Molina (2012a) y son retomados en los siguientes supuestos:

1. 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. De esta manera, cuando los niños y jóvenes se refieren a la naturaleza exhiben los significados que han construido en su cultura (Molina, 2000 y 2012a).
2. Los significados construidos culturalmente por los niños y las niñas influyen e intermedian en el conocimiento de su mundo. En términos de Molina (2012a), “El significado *intermedia* las aproximaciones de los sujetos a los objetos que se conocen, esta intermediación interviene de diferente manera en el proceso de conocer, ya sea cómo modelos de juicio, cómo criterios de valor, etc.” (pp. 79-80). En este sentido, la construcción de significados sobre la naturaleza permite que los sujetos tengan experiencias particulares con su mundo, las cuales son expuestas en sus discursos.
3. La existencia de procesos de selección acerca de los corpus, están presentes en las expresiones de los niños, las niñas y los jóvenes e implican también procesos de significación. Allí cobra importancia el concepto de valor de Ricoeur (2006) y de fuente de conocimiento de Elkana (1983). De esta forma, los niños y las niñas realizan una selección de sus ideas, conocimientos, experiencias, entre otras, cuando se refieren a la naturaleza.
4. El lenguaje expresa el significado. Por consiguiente, las explicaciones y afirmaciones de los niños y las niñas sobre la naturaleza están determinados por su cultura que se presenta en el lenguaje; por tanto, puede ser estudiada a partir de sus manifestaciones, sus formas, sus símbolos, entre otros aspectos (Molina, 2000, 2012a).
5. Los significados culturales expuestos en las explicaciones de los estudiantes pueden ser investigados, “a partir de los símbolos, la representación simbólica, la dinámica de las lenguas, el uso del lenguaje” (Molina, 2012a, p. 80).

Desde el punto de vista metodológico, los conocimientos especializados para el estudio de las ideas de los niños, las niñas y los jóvenes deben orientarse hacia la comprensión de sus explicaciones, “hacia el logro de mejores descripciones, y no hacia la evaluación o juicio sobre la veracidad, lógica y racionalidad” (Molina, 2012a, p. 80). El sentido de sus afirmaciones se determina por los esquemas de significación transmitidos históricamente, por la reelaboración que realizan los sujetos, los cuales se puede observar en las acciones y en todo tipo de producciones simbólicas (Molina, 2012a).

Los estudios sobre *conglomerados de relevancias* se refieren al establecimiento de la importancia que los sujetos dan a su experiencia, la cual debe entenderse desde un contexto cultural específico, aspecto que fundamenta la interpretación, los significados y el sentido que se les ha otorgado a los planteamientos expuestos en las explicaciones de los niños y las niñas. Este concepto es enfocado al estudio de las ideas sobre la naturaleza que relacionan el grado de importancia que otorgan los sujetos a sus experiencias con las interrelaciones entre los sistemas de conocimiento y la cultura; de ahí se asume que el significado es dependiente del contexto:

Se puede proponer que en la base de todo significado, de todo aquello que es significativo, en el grado de significación en la misma experiencia de la vida llevada a la experiencia del lenguaje; existen valores, conglomerados de relevancias que se expresan, y señalan la creencia, legitimidad, convivencia, de aquello que es significativo y que ellos (los conglomerados) remiten a los contextos culturales (Molina, 2004, pp. 192-193).

Ahora bien, los valores permiten investigar las relaciones entre conocimientos científicos escolares, saberes tradicionales, entre otros, los cuales hacen parte de la cultura (Molina, 2002). De tal manera, la caracterización de las visiones y perspectivas frente a la naturaleza se realizan en esta investigación con base en los criterios de valor desarrollados por Molina (2000, 2002, y 2012a) que se refieren a lo ético, lo estético, lo emocional, lo naturalista, lo útil, lo utilitarista y lo espacial. Estos criterios de valor poseen diversas jerarquías entre ellos, dependiendo de lo expresado por el infante e interpretado por el investigador.

Molina (2000) discute que la enseñanza de las ciencias debe propiciar el reconocimiento del otro; en este sentido, explica cómo sociedades identificadas como occidentales formulan sus políticas educativas en sentido general desde el entramado de significaciones que brinda la ciencia, y olvida que

muchas de ellas se reconocen como multiculturales. Por otra parte, en sociedades que no se reconocen como occidentales, la formación científica tiene una difícil aceptación, aunque muchas sociedades colonizadas por las perspectivas occidentales se preocupan por la comprensión y recepción de las teorías científicas (Molina, 2000).

En este marco, Molina (2000 y 2007a) argumenta que para caracterizar las ideas de los niños y las niñas de manera integral se deben tener en cuenta los conceptos, las visiones, los valores, las experiencias y los conocimientos. Los conceptos se refieren a las palabras que utilizan los niños para explicar, describir y hacer una predicción (por ejemplo, para el comportamiento del cactus). Las visiones se entienden como el contexto de los conceptos a partir del cual se entiende el sentido de estos. Los valores se entienden como las actitudes que proceden a las acciones y que determinan la selección de contenidos. Las experiencias y los conocimientos son explicaciones más amplias y significativas. De esta forma, se consideran tanto las explicaciones sobre un fenómeno en particular que implica el uso de conceptos y una forma específica de incorporar sus experiencias, como las visiones y valores que están en la base de dichas explicaciones y representan los aspectos culturales.

En Molina (2002 y 2004) se identifican varias presuposiciones que están en la base del análisis con los *conglomerados de relevancias*: el conocimiento no es neutro; por el contrario, existen diversas ideologías, perspectivas epistemológicas, concepciones, intereses, intenciones, políticas, entre otras, que determinan el conocimiento escolar. En este sentido, se identificaron orientaciones basadas en diversos criterios de valor (psicológico, epistemológico, estético, religioso, político, entre otros) que se reconocen en los estudios sobre la enseñanza y el aprendizaje de la evolución de la vida.

Molina, Mojica y López (2005a) realizan un estudio en cuatro comunidades (ciudadina, inmigrante campesina de la zona u'wa, campesinos de origen u'wa y u'wa) que busca las ideas de los niños y las niñas sobre la naturaleza con los correspondientes contextos culturales y comparar los resultados entre sí. El instrumento utilizado fue una carta que los niños y las niñas le escribían a un extraterrestre contándole cómo es la naturaleza y cómo los humanos se relacionan con ella. Los criterios de valor encontrados fueron: naturalista, útil, espacial, ética-estética-emocional (E-E-E) y emblema nacional. Dentro de los hallazgos del trabajo se resalta: la belleza de la naturaleza está asociada a la variedad y la cantidad; la naturaleza es vista como emblema nacional; las ideas de los niños y las niñas presentan perspectivas occidentales y no occidentales; se plantea que las ideas de naturaleza de

cuatro grupos distintos (citadino, inmigrante, campesino de influencia u'wa y u'wa) evidencian intercambios; los orígenes de sus ideas pueden remitirse a los siglos XVIII, XIX y XX, de la historia nacional. Estos criterios de valor serán retomados en el apartado categorías metodológicas en el siguiente capítulo; además, se ampliará la perspectiva de *conglomerados de relevancia* como dispositivo de análisis.

Molina (2012a) realiza una reflexión en el campo de la investigación educativa, en la cual se presentan las bases teóricas y metodológicas que fundamentan la propuesta de los *conglomerados de relevancias*. Se muestra la apropiación de las perspectivas de Geertz (1996, 1994 y 1989) avanza en la apropiación del enfoque semiótico de cultura, enriquecido con la perspectiva adjetiva de cultura (García Canclini, 2004), esencialmente en relación con la intención de este tipo de enfoques en la investigación en la enseñanza de las ciencias, e implica aproximarse al universo imaginativo del otro, lo cual ratifica el interés por lo interpretativo.

En consecuencia, tres aspectos en torno a lo ontológico son importantes: primero, el realismo simbólico asume que el lenguaje, además de originarse en la relación con la realidad, también se constituye en mediador de esta; segundo, el localismo proporciona la interpretación del otro en su propio contexto, que se preocupa por la configuración de estructuras particulares que permiten el estudio de la diversidad cultural; y tercero, la ontología histórica que procura superar tanto la falta de diacronía de las estructuras como su supuesto de coherencia interna. Metodológicamente, la caracterización específica del enfoque interpretativo se concreta en tres conceptos: narrativa, contenido semántico y contexto cultural e interpretación histórica, los cuales serán abordados en el capítulo de metodología. Para cada caso se presenta tanto una conceptualización como algunos lineamientos para adaptación pragmática y procedimental de dichas categorías que permiten el logro de los objetivos de las investigaciones y la realización de un proceso riguroso.

1.4 Ideas de naturaleza: configuración desde diferentes perspectivas culturales e implicaciones educativas

En la presente sección se expone una revisión sobre la idea de naturaleza desde múltiples perspectivas donde toman fuerza algunos planteamientos occidentales, orientales y amerindios, con el objeto de atender a sus particularidades culturales ya que estas se configuran e instituyen en dinámicas

socioculturales e históricas específicas, sus representaciones y contenidos se constituyen en marcos de interpretación, sentidos y significados públicos, en especial en el campo educativo.

Desde la perspectiva occidental las relaciones con la naturaleza se enmarcan en una postura de dominación. De esta manera, la naturaleza se sitúa al servicio de los seres humanos, aspecto fundamental en el desarrollo del pensamiento científico (Aikenhead, 1996, 2001a y 2001b; Cobern, 1991, 1994a y 1996a; Hooykaas, 1972; Glover, 1984; Molina 2000, 2002; Molina, et al., 2005; Watanabe, 1974). Desde la perspectiva oriental, la naturaleza se concibe desde las relaciones de amistad o cercanía. Los trabajos de Aikenhead y Ogawa (2007), Kawasaki (1990), Ogawa (1989a) muestran que en japonés la palabra “naturaleza” es traducida como “*shizen*”, que no significa una relación de dominio sino de apreciación, contemplación, donde la naturaleza llega a ser compañera o amiga. Desde la perspectiva de algunos grupos indígenas amerindios, la naturaleza es entendida desde relaciones de subordinación y respeto, como en el caso de los Sikuaní (Mariño, 1994; Ortiz, 1977; Suárez & Chipiaje Cariban, 1996), entre otros grupos que habitan la Orinoquía colombo-venezolana. Los Sikuaní se identifican como gente de la sabana y del río, lo cual orienta sus ideas sobre la naturaleza: el río permite su sustento y la relación con otros mundos y la sabana proporciona la recolección de frutos y la agricultura, en especial en los bosques de galería, lo que constituye una fuerte tendencia al cuidado del agua y del suelo, además de revelar su *cosmovisión* y *ethos*.

El orden expositivo de esta sección se desarrolla con el fin de presentar diferentes aproximaciones a las ideas de naturaleza, en los siguientes apartados: a) la idea de naturaleza y los contextos históricos, sociales y culturales en occidente; b) la idea de naturaleza y los contextos históricos, sociales y culturales en oriente; c) La “madre naturaleza” idea mítica ligada a plantas, animales y otros seres; d) la idea de naturaleza y las historias ecológicas; y e) la idea de naturaleza y el contexto educativo.

1.4.1 La idea de naturaleza y los contextos históricos, sociales y culturales en occidente

La constitución de las ideas de naturaleza en las comunidades obedece a un recorrido histórico que implica una serie de negociaciones e intercambios culturales influenciados por el contexto en el cual han sido generadas (Cloudsley, 1995). Allí desempeñan un papel importante las explicaciones de

las personas y sus presuposiciones culturales. De acuerdo con Molina (2000), la relación entre las presuposiciones y el contexto puede ser entendida en los términos de Wittgenstein (1996), quien refiere que el contexto advierte e indica en qué forma se usa el lenguaje. En consecuencia, para captar el significado es necesario remitirse al uso de las presuposiciones y creencias subyacentes, que están enmarcadas en el contexto, por lo cual, cada contexto de significación remite a unas ideas de naturaleza específicas. Para comenzar este recorrido se retoman, de manera amplia, los planteamientos expuestos por filósofos como Tales, Anaxímenes y Aristóteles, para luego referir las ideas de naturaleza de forma general en el Renacimiento, en el siglo XVIII y XX. Lo anterior, tiene como finalidad mostrar la diversidad de ideas sobre la naturaleza, en la historia de occidente y no restringirse a visiones de carácter reduccionista; sin embargo esta es una perspectiva muy rápida debido a que muchos investigadores han dedicado sus estudios a cada uno de los autores y épocas mencionadas.

Tales y Anaxímenes consideran que el agua y el vapor creativo del mundo se relacionan con la idea de naturaleza debido a que todas las cosas están compuestas por estos elementos. Al respecto, Aristóteles piensa que la naturaleza y el mundo están vinculados, apreciación que fundamenta una teoría sobre la génesis de la vida, un origen de tipo “espontáneo”. La naturaleza es concebida como una totalidad de seres naturales y el mundo está cercano al concepto de esencia, ya que es independiente al cambio de sus rasgos fundamentales. Es necesario resaltar que las ideas de Tales, Anaxímenes y Aristóteles se constituyen en un contexto histórico y sociocultural específico, enmarcado en la Grecia antigua, donde la idea de naturaleza está influenciada por la agricultura y por un creador caracterizado por un ser propositivo en sus acciones y con naturaleza cíclica. En el periodo histórico del Renacimiento, la idea de naturaleza se encuentra determinada por presuposiciones de corte capitalista, con las cuales se configura una ética y una perspectiva intelectual que armoniza con un Dios (inorgánico y productor de vida, humanidad y conciencia). Luego de la Revolución Francesa, en la Europa contemporánea la idea de naturaleza implica desarrollo perpetuo, utilidad, progreso, y se concibe como generadora de nuevas calidades emergentes del cosmos. Esta idea de naturaleza hace parte de un proyecto fundamentado en el desarrollo de la sociedad en un proceso evolutivo (Cloudsley, 1995).

Nieto (2006) expone que en el siglo XVIII la idea de naturaleza en occidente está ligada a la riqueza de las naciones y al control sobre las colonias en América y África, territorios que albergan registros fósiles de animales, plantas, minerales, entre otros, en los que subyace la noción de organizar lo

salvaje y del desarrollo. En consecuencia, la idea de naturaleza implicó varias intenciones: legitimación del poder del rey, negación del papa y generación de proyectos científicos en el Nuevo Mundo. Por otra parte, el autor explica cómo las ideas de naturaleza imperantes durante los procesos de colonización llevaron a la consolidación de un control social, político, comercial y cultural sobre las colonias europeas en América por medio de la historia natural asumida como modelo de apropiación en las políticas de Estado. En este sentido, el trabajo del naturalista es la clasificación, el nombramiento de los objetos naturales y el reconocimiento de las plantas medicinales que se encuentran en las colonias. De esta forma, mientras que para los “colonizadores” este acto significaba poder y apropiación, para las sociedades indígenas americanas, representó la generación de nuevas dinámicas sociales, rupturas, imposiciones y negociaciones en torno a sus tradiciones. Hacia el siglo XX, el enfoque mecanicista en las ciencias, la física moderna, la cosmología y la biología postdarwiniana dirigen la mirada hacia una relación dialéctica y económica en la idea de la naturaleza, y dejaron relegado a un Dios considerado en momentos históricos anteriores (Cloudsley, 1995).

Un elemento central es el significado que posee la palabra naturaleza, debido a que se entretejen formas específicas de pensamiento. Watanabe (1974) se refiere a ella como “*nature*”, donde se privilegia al Hombre sobre otros seres de manera que ella se encuentra en relación de subordinación al hombre y es dueño del mundo natural; por tanto, puede estudiarlo, inferirlo, analizarlo, examinarlo y hacer uso de este.

Históricamente se han planteado diversos modos de entender la naturaleza y su dinámica, los cuales no solo dan cuenta de perspectivas particulares sino que vislumbran características de orden histórico-social que contribuyeron en la construcción de la idea de naturaleza de occidente. Por ejemplo, se identifican varias formas de entender la naturaleza al contemplar las perspectivas como la de Leibniz, la cual presenta características de corte ontológico y epistemológico ligadas a contextos histórico-sociales de su época.

Para Leibniz la naturaleza es armonía, idea que se fundamenta en la existencia de un orden perfecto, por lo cual el mundo existente es el mejor de los mundos posibles. La naturaleza existe para ser contemplada, pues en ella todo está previsto, regulado y de cierta forma preestablecido. La naturaleza en Leibniz encuentra un centro: la divinidad, también definida como la “mónada Dios”, a partir de la cual se irradia la naturaleza y, por ende, todas las mónadas o sustancias simples que componen a los seres vivos. De

esta manera, el sistema planteado es perfecto y no es susceptible a cambios o mejoras en ningún sentido (Leibniz, 2003).

1.4.2 La idea de naturaleza y los contextos históricos, sociales y culturales en oriente: Japón y China

Este apartado relaciona algunas ideas importantes sobre la naturaleza que se resaltan en varias culturas orientales. En tal sentido, Kawasaki (1990) y Ogawa (1989a) hacen notar que desde la perspectiva oriental japonesa la forma de concebir la naturaleza y su significado no es equivalente al concepto occidental de *Nature* en los términos de Watanabe (1974). Sin embargo, hay una acepción para la naturaleza en términos de *Shizen*, la cual no entra en la misma lógica de dominación. Desde la perspectiva oriental China, Ma (2009) explica que la forma de concebir la naturaleza es diferente a la occidental y se denomina con el término *Zi Ran*, que plantea unas lógicas históricas propias de las tradiciones chinas que actualmente están en las perspectivas de los ciudadanos de ese país.

Para la concepción oriental japonesa de “*shizen*” la relación con la naturaleza no es de dominio sino de apreciación. En este sentido, es valorada por su belleza, la cual se contempla, circunstancia que motiva un profundo respeto hacia ella. De modo que, para los japoneses la naturaleza en muchas ocasiones sea su mejor compañera o amiga, y ello configura una fuerte tendencia a convivir con ella (Kawasaki, 1990).

Ogawa (1997) explica que “*Shizen*” abarca un sinnúmero de elementos descriptivos y explicativos del mundo natural e incluye características de orden cosmológico. Cabe resaltar que los seres humanos y los elementos del mundo natural son una unidad. Por consiguiente, comenta: “Todo lo que rodea la vida humana (por ejemplo, las montañas, los ríos, plantas, los árboles, los insectos, los peces o los animales) tiene su propio espíritu, los cuales pueden comunicarse entre sí, como con las personas que viven allí [sic]” (p. 176).

Ogawa (1998) argumenta que “*shizen*” para los japoneses se familiariza con los espíritus de la naturaleza y con la contemplación. A diferencia de la observación en occidente, ellos la denominan “*Kansatsu*”, e implica una fuerte relación espiritual. Aikenhead (2000a) explica que en muchas lenguas aborígenes no existe el verbo “observar” con las mismas connotaciones que para la ciencia occidental.

Cabe resaltar que Aikenhead (2000a), al remitirse a la cultura japonesa, explica cómo los pueblos se resistieron a las oleadas culturales de occidente hasta mediados de siglo XIX; no obstante, en esta aculturación la ciencia occidental se transformó para los japoneses en un sistema diferente de conocimiento que algunos denominaron neociencia.

Ma (2009) afirma que en la China contemporánea la naturaleza es denominada "*Zi Ran*", lo cual difiere de conceptos como "*Nature*" o "*Shizen*". *Zi Ran* posee diversos significados que se han construido históricamente. Para el clásico taoísta (300 a.C.) se asocia con el estado de existencia y desarrollo en el Universo, y se presenta como un camino a seguir. *Zi Ran* es in-artificial, es decir, sirve para describir el desarrollo de las cosas, sin la interferencia de los seres humanos. En la China moderna, el significado de *Zi Ran* se ha extendido para referirse al mundo natural. En la escuela esta palabra se relaciona en ocasiones con las asignaturas de ciencias; sin embargo, está más relacionada con el pensamiento filosófico chino. Un aspecto importante en la idea de naturaleza en las filosofías tradicionales chinas son las relaciones dadas entre naturaleza y los seres humanos, y se resaltan dos que a pesar de ser diferentes no son opuestas: una de ellas enfatiza en las similitudes entre la naturaleza y los seres humanos, la otra hace referencia a las diferencias.

La primera está orientada hacia las similitudes, "*Tian Ren He Yi*" significa "la naturaleza y los seres humanos forman un solo cuerpo". Posee varias dimensiones: la naturaleza y los seres tienen un mismo origen y pertenecen a la misma unidad, aspecto dado en el Tao. No existen dicotomías entre "sustancial" e "inmaterial", "material" y "espiritual"; por el contrario, ellas se encuentran dialécticamente conectadas y son dinámicas: la naturaleza y los seres humanos siguen la misma ley. El desarrollo de todo en el universo es espontáneo y forma la existencia, "siendo lo que es" (Ma, 2009, p. 707). Estos aspectos dotan a esta idea de naturaleza de la creencia que el estado perfecto de la existencia es la armonía entre unos con otros, y el camino hacia la armonía es a través de la autoperfección. Las diferentes escuelas filosóficas chinas tienen diversas explicaciones de la propia perfección. En este sentido, la armonía y la belleza encarnan valores éticos: "los confucianos hicieron hincapié en que los seres humanos deben tratar de mejorar su conciencia ética para trabajar en pro de la armonía con la naturaleza" (Ma, 2009, p. 708). Esta armonía se logra en la comprensión del Tao por medio de la meditación.

La segunda, orientada hacia las diferencias entre la naturaleza y los seres humanos, debido a que el argumento central no es sí los seres humanos

y la naturaleza forman un mismo cuerpo, sino en las leyes que los rigen y las relaciones entre ellos. En consecuencia, Ma (2009) expone que Xun Zi, un erudito del periodo de los reinos combatientes, explicaba que dentro de las funciones de la naturaleza están el movimiento de los cuerpos celestes, las estaciones, el desarrollo de todo, mientras que la función de los seres humanos radica en el uso de los recursos dados por la naturaleza y mantenimiento del orden en la sociedad. Así, los seres humanos deben dominar las leyes de la naturaleza y hacer uso de ella. Desde principios de 1900, en el establecimiento de la República Popular de China, su pensamiento ha sido influenciado por ideas extranjeras y por preceptos del materialismo marxista. En esta interrelación la naturaleza posee los siguientes significados: en un sentido amplio, es todo lo que existe; en un sentido estricto, significa mundo natural que se encuentra frente a la sociedad humana. En esta última definición se encuentra lo vivo (las células, las plantas, los animales, etc.) y lo no vivo (las partículas básicas, los átomos, las moléculas, los cuerpos celestes, etc.), y las interacciones físicas (gravitaciones, electromagnética, nuclear fuerte y débil) que las rigen.

En este escenario, y al realizar los seres humanos actividades productivas sobre el mundo natural, *Zi Ran* se acerca al concepto de *Nature*, en el que sus sistemas de conocimientos sugieren perspectivas de orden científicas, y además se hace presente la idea de la “conquista a la naturaleza”. Ma (2009) explica que en 1957 el presidente Mao planteó “la batalla contra la naturaleza”, donde el objetivo fue el desarrollo de la economía socialista, lo cual condujo a la pérdida del equilibrio ecológico chino y la contaminación ambiental.

Como se puede apreciar *Shizen*, *Zi Ran* y *Nature* son diferentes concepciones que inciden en la enseñanza de las ciencias e implican, por ejemplo, que en la escuela primaria japonesa se fomenta el amor por la naturaleza y su cercanía a ella; razón por la cual *Shizen* tiene fuerza, alcance e importancia para los estudiantes (Kawasaki, 1990; Ogawa, 1989a; Watanabe, 1974).

Kawasaki (1990) y Ogawa (1989a) afirman que la enseñanza de las ciencias en secundaria japonesa experimenta un cambio, una brecha donde, por ejemplo, *Shizen* toma otra acepción más cercana a *Nature* por el cambio del plan de estudios. En consecuencia, *Shizen* pierde fuerza, alcance e importancia, lo cual genera un rechazo en los estudiantes japoneses, motivo por el que el sentido en términos culturales cambia. Ma (2009) discute cómo *Zi Ran* pierde fuerza desde comienzos de 1900, y en la década del 2000 el currículo escolar de ciencias en primaria fue remplazado por *Ke*

Xue, que significa “ciencia”; sin embargo, *Zi Ran* es importante al momento de hablar de la ciencia en la escuela y de los procesos de enseñanza y de aprendizaje de las ciencias.

La “madre naturaleza”: idea mítica ligada a plantas, animales y otros seres

Como se ha observado a lo largo del capítulo, los escenarios expuestos son variados; sin embargo, cabe resaltar que las ideas de naturaleza de las sociedades indígenas y rurales de origen amerindio están ligadas a la figura de la “madre naturaleza” –ligada al conocimiento acerca de un conjunto de prácticas propias del quehacer cotidiano como la agricultura, la caza, la pesca, la alfarería, entre otras– y a un conjunto de actividades comunicativas entre las que se destaca el mito. En este sentido, la “madre naturaleza” hace parte del *ethos* y la cosmovisión de diversas comunidades.

Es de resaltar que esta idea de naturaleza se vincula al medio natural, a la ubicación geográfica y a la transformación de los recursos, al trabajo de las familias y la comunidad, al conocimiento y la interpretación de los procesos productivos, a las técnicas para llevar a cabo los procesos, a las habilidades gestuales, a las competencias discursivas, a los fines sociales de dichas actividades, a las respuestas de las necesidades histórico sociales y a las motivaciones espirituales (Etsa, 1996; Godenzzi, 1996; Howard, 1996; López, 1996).

Las actividades descritas están intervenidas por las presuposiciones que poseen las comunidades sobre las plantas, los animales y otros seres. Sin embargo, tanto los animales como las plantas en el mundo occidental, oriental e indígena satisfacen necesidades alimenticias del ser humano, aunque es notable la derivación de una serie de diferencias inherentes a las relaciones culturales que vinculan a los miembros de estas sociedades con el mundo animal respecto a la domesticación y el consumo.

Desde los presupuestos occidentales el mundo animal es domesticado, del que se consume un ilimitado número de especies, dependiendo de la sociedad; en contraposición, para las sociedades indígenas, el mundo animal significa y representa, en la mayoría de los casos, la relación con un mundo de dioses creadores, silvestre, de consumo diversificado y normado por leyes ancestrales (Etsa, 1996, López, 1996). De acuerdo con Miranda (1996a),

Aprende, además, que para ser un buen cazador no basta conocer los lugares donde comen los animales [...] donde toman agua salada, o sus ciclos diarios y anuales, ni reconocer sus comportamientos

e identificar sus señales así como saber imitar sus cantos y sonidos para atraerlos. Es necesario también que sus ojos sean curados, por un cazador, con la raíz de *ipataharitsimetri* mezclada con el *piripiri* [...] *ooribenki* para así asegurar que tendrá buena vista; que sus manos sean sopladadas con el *piripi komithabenki* para que tenga buena puntería; que sople el *piripiri komithabenki* al aire para atravesar las aves y que ponga *chakopibenki* en la punta de la flecha para que este no se desvíe, entre otras conductas que va aprendiendo gradual y progresivamente con el fin de tener un mayor control sobre el propio cuerpo e instrumentos y de desarrollar una relación adecuada con los “dueños” de los animales que desea cazar y de los espacios donde ellos circulan. (p. 173).

Es preciso insistir en dos actividades diferenciadas en occidente como la caza y la pesca; que a su vez, son indistintas para los indígenas, situación que marca diferencias en la interrelación con el medio, en especial con la tierra y el agua. Para ellos, dichas actividades connotan los comportamientos sobre el bosque, la selva, el manejo del suelo, pero al mismo tiempo, permiten formar las grandes agrupaciones del mundo animal y vegetal (ETSA, 1996).

De ahí que, en ciertas culturas indígenas, en especial la Sikvani, no exista una palabra que concentre a todos los vegetales, como en occidente, el “reino vegetal”. En contraste, sus denominaciones se organizan teniendo en cuenta a los árboles, *nae*; las piñas, *matae*; las yucas, *sito*; y los hongos, *pumuyono*. Así, se tiene una clasificación Sikvani de los vegetales que incluye a los hongos (Rojas, 1994). De lo anterior, las grandes agrupaciones del mundo animal y vegetal manifiestan elementos discursivos que otorgan significado a las acciones y prácticas desarrolladas por estas comunidades, como al medio y a su idea de naturaleza, donde la verbalización revela una interacción explícita con las fuerzas de la naturaleza, mundo chamánico, y un control sobre las conductas adoptadas en las prácticas mencionadas.

Cabe resaltar que las producciones discursivas de diversos grupos indígenas sobre la naturaleza se encuentran en sus mitos. Por ejemplo, para los Sikvani, los mitos de creación ponen en relación el valor simbólico que otorga el indígena a animales, plantas, y diversos elementos del entorno natural, y ubica a la naturaleza más allá del plano utilitarista para cimentar una base ontológica, donde la comunicación espiritual entre seres corpóreos, extra-corpóreos, divinos y terrenales es posible y real.

Molano (1998) explica cómo las relaciones de identidad de las comunidades indígenas se encuentran mediadas por los lazos del pensamiento mágico,

“en el cual la representación y comprensión del mundo están referidos a una realidad original vinculada con el orden cósmico y la sacralidad; donde los atributos de las singularidades ontológicas del orden de lo primordial, lo verdadero, lo permanente” (p. 7). En consecuencia, los mitos, las leyendas y otras formas de la transmisión y recuperación del conocimiento y de la memoria son formas de entender y representar el mundo, las relaciones con el medio, los imaginarios colectivos, la identidad y los procesos de cohesión de un grupo, así:

Las selvas, las sabanas y los páramos eran la vida, el universo sin fin, el todo; sin elementos aislados de su entorno ni tampoco enmudecidos ante los símbolos. De esta manera se construyó el núcleo de nuestras culturas americanas, expresado bajo un lenguaje críptico donde se manifiestan las complejas relaciones con la cultura, la vida y los paisajes. Se trataba de la comprensión del mundo por la identidad con él (Molano, 1998, párr. 15)

Por otro lado, la alfarería y la cestería ponen en relación un sinnúmero de elementos que no solo muestran el entorno natural de una comunidad, sino, por el contrario, tienen un carácter ritual: “No es un arte “naturalista”, en el sentido de dibujar o retratar por medio de los mosaicos de fibra vegetal los seres de la naturaleza, sino un conjunto de elementos vivos, de íconos cuyo poder y valor reside en el nexa establecido con el ser representado y su función dentro del contexto del intercambio exogámico, el ritual y el chamanismo” (Ortiz, 1988a, p. 30). De este modo, el diseño y las formas de los objetos adquieren un significado en la vida de las comunidades, con una función ceremonial en la cultura donde se presentan los atributos y las historias propias de ellos, una fuerte relación con el *ethos* y la cosmovisión de cada pueblo. Entonces, los elementos representados significan y resignifican. Un ejemplo de ello se expone a continuación:

Se representan el nido, el camino o el rastro de los animales y no el animal mismo. Una explicación adicional la encontramos en el chamanismo Sikuani, en el que el rastro dejado por una persona, la tierra pisada, se utiliza para provocar, a distancia, alguna enfermedad o desgracia (Ortiz, 1988b, párr. 35)

De esta manera, la figura de “madre naturaleza” permite hablar de la realidad de la vida social de un pueblo, de aspectos tales como la enfermedad, la muerte, la agresión, los conflictos, las medicinas, las prohibiciones, la armonía, la formación de los clanes, entre otros aspectos, los cuales están en relación con las “fuerzas de la naturaleza, almas, espíritus del bosque, de las

aguas y del cielo que pueblan el vasto cosmos indígena” (Ortiz & Pradilla, 1987, p. 50), de manera que los chamanes median y reciben el poder de los dioses fundadores, la fuerza de la naturaleza y la sociedad.

Botero (2002) afirma que la perspectiva indígena con respecto a la naturaleza se diferencia ontológicamente de la occidental, debido al modo en que esta se asume “el hombre occidental toma la naturaleza como un objeto teleológico; el indígena toma la naturaleza como un objeto semiológico” (p. 95). En este sentido, para el indígena nada en la naturaleza tiene el significado de “mundo cósmico” (p. 95), el objetivo en la interacción con esta no se reduce a su uso caprichoso e indiscriminado; para el indígena, la naturaleza se configura como un campo de interacción entre: fuerzas espirituales, el hombre, los animales, las plantas y los múltiples elementos que la conforman, y se plantea una perspectiva cultural distinta a la occidental.

De esta manera, lo espiritual adquiere un sentido adicional, pues pasa a tomar parte central en las interacciones que el hombre desarrolla con la naturaleza. En este sentido, Botero (2002) argumenta que la diferencia entre el hombre occidental y el indígena, radica en que, mientras el hombre occidental se ha asumido frente a la naturaleza, es decir, como ser transnatural (capaz de pensar la naturaleza, usarla y disponer de ella como le parezca para su beneficio) sin dejar de ser biológicamente parte de esa naturaleza, el hombre indígena la ha asumido de forma mítica, reviviéndola en cada una de sus acciones de manera ceremonial, donde esa *transnaturaleza* se ve regulada de forma cultural por el sentido mitológico que posee.

De esta manera, se hace evidente cómo la espiritualidad adquiere un significado ontológico para el indígena, la cual no está separada del universo físico sino que hace parte del mundo en que interactúa el hombre. De modo que seres extracorpóreos se relacionen y tengan la capacidad de tomar la forma de animales o plantas y generen conexiones con otros mundos, con otros seres extracorpóreos, espíritus, entre otros. El significado ontológico específico de ellos ante la vida permite que los estudiantes pertenecientes a grupos indígenas, rurales o de origen amerindio tengan, en palabras de Aikenhead (2000a), una conexión directa con la “Madre Tierra” que resulta ser una conexión física, emocional y espiritual que permite el respeto por la naturaleza.

1.4.4 La idea de naturaleza y las historias ecológicas

Las ideas de naturaleza además de poseer un fuerte componente histórico, social, cultural y están ligadas a la vida y a las prácticas humanas presentes en las sociedades y a sus *cosmovisiones* y *ethos* subyacentes, como se ha resaltado a lo largo del texto. También se encuentran mediadas por diferentes visiones éticas y políticas, por lo que se destacan aquellas perspectivas en las cuales se identifica una responsabilidad de las sociedades, relacionadas con el uso adecuado de los recursos naturales y una posición ética ante el cuidado de la naturaleza, dado por seres corpóreos y extracorpóreos.

Se han instaurado distintas posiciones que recogen una diversidad de visiones culturales; por lo tanto, se constituyen como realidades históricas particulares. Para sustentar esta afirmación, se describen varias tendencias: la primera, hace referencia al ser humano, los animales y las plantas, considerados como seres que no poseen vida, pero sí una finalidad, un propósito y un derecho a existir. La segunda, visión ética sobre lo natural se caracteriza por la aceptación de dotes de un Dios (tendencia judeocristiana) o de varios dioses (comunidades Sikuaní y wayúu, entre otras). La tercera, concebida desde los postulados aristotélicos de un sistema geocéntrico, donde seres humanos, elementos, plantas y animales son capaces de interactuar, por lo que la idea de naturaleza es concebida como un todo y se identifica con la esencia de las cosas. La cuarta, se orienta hacia el contenido bíblico, donde el ser humano es protagonista como un guardián o mayordomo del jardín de Dios. La quinta, se fundamenta en la visión medieval de la naturaleza como algo sorprendente, hermoso, asociada con la representación de un testimonio de la maravillosa creación de Dios. La sexta, está enlazada con la época moderna y concibe una armonía del individuo con la naturaleza como una unidad, entendida desde el punto de vista biológico y ecológico, es decir, en términos de interdependencia simbiótica o desde una configuración poética como un tejido cósmico unitario (Cloudsley, 1995; Prestes, 1997; Mariño, 1994; Nieto, 2006; Ortiz, 1977; Suárez y Chipiaje Cariban, 1996).

Estas seis tendencias están mediadas por diferentes perspectivas éticas, estéticas y políticas, lo cual hace que las ideas sobre la naturaleza tengan un fuerte sentido teológico debido a que el mundo es creado por un dios o una serie de dioses (Cloudsley, 1995; Prestes, 1997). Así, se asume la creación de la naturaleza como un acto realizado por un ser o grupo de seres sagrados. Además, se desataca que los seres humanos están restringidos a cuidar, custodiar y proteger la naturaleza; no obstante, pueden modificarla, perturbarla, enfermarla, matarla y, en ciertas ocasiones (y para ciertos grupos), desarrollar negociaciones con seres extracorpóreos para determinar el actuar frente a ella.

En el marco de la ciencia moderna occidental, las historias ecológicas están referidas a ciertas actividades extractivas o productivas, como se mencionó, con la connotación de la denominación del “recurso” natural que incluye los conocimientos relacionados con la identificación, caracterización, clasificación y observación de animales y plantas, los cuales son garantía de una eficiente extracción (Miranda, 1996b; Nieto, 2006). La necesidad de ubicar estas características en un espacio permite una denominación sobre el *ecosistema*, el cual alberga el “recurso”, y da cuenta de múltiples hábitats, lugares en las cadenas tróficas, ciclos diarios y vitales, relaciones con diferentes factores biológicos, astronómicos, hidrológicos y climáticos.

Entonces, aparece la noción del ser racional que encuentra un lugar en la perspectiva del *ecosistema*, donde el Hombre puede ser parte de la naturaleza o estar por fuera de ella. Así se halla una relación naturaleza-sociedad, donde la voluntad del ser humano desempeña un papel primordial frente al uso de los “recursos” (Miranda, 1996; Nieto, 2006; Ortiz, 2007).

A este respecto, hay una restricción ante la comprensión del mundo “visible” donde el ser humano está inserto y del que forma parte, lo cual conduce al surgimiento de un elemento cultural: el mito, que facilita el entendimiento, social, político, económico, emocional y, particularmente, ecológico de una comunidad específica, lo que implica manifestaciones sobrenaturales. Así, la ciencia posibilita la comprensión del mundo natural por medio de una serie de ideas sobre la naturaleza en el contexto específico occidental (Prestes, 1997). Ante todo, estos mitos se unen a la idea de naturaleza y a las acciones que toman las sociedades para transmitirlos de una generación a otra. En consecuencia, los mitos entran en juego en la escuela, como medio y dispositivo de reproducción cultural (Bourdieu, 2001; Lévi-Strauss, 1968 y 2002).

Una perspectiva crítica de dicha reproducción cultural en la Nueva Granada es ilustrada por Molina (2010a), donde explica como los procesos de reproducción serían las relaciones centro-periferia, donde aparecen “tensiones entre las culturas científicas con sus pretensiones de universalidad y los saberes locales que por definición estarían limitados a circunstancias particulares de tiempo y lugar” (p. 9). A su vez, Nieto (2006) y Molina (2010) argumentan que el descubrimiento de nuevas especies obedece a un proceso de traducción de saberes locales indígenas a la botánica ilustrada española de la historia natural de finales del siglo XVIII, la cual permitió generar conocimiento de las colonias de la corona, además de posibilitar la clasificación, organización y uso de las nuevas riquezas adquiridas. Cabe aclarar que en

este proceso los actores culturales poseedores de tales saberes fueron calificados como “supersticiosos”, “irracionales” y “salvajes” (Escobar, 1999).

1.4.5 La idea de naturaleza y el contexto educativo

La idea de naturaleza se configura en las prácticas sociales de los actores culturales que pertenecen a una sociedad específica, por tanto, en el contexto educativo se manifiestan y se reconfiguran estas. Ahora bien, desde los planteamientos discutidos, existen múltiples ideas sobre la naturaleza, como también las cosmovisiones asociadas a ellas. En este contexto, la enseñanza de las ciencias encuentra un espacio importante de investigación y reflexión cuando toma en consideración los diversos tipos de pensamientos que expresan la diversidad cultural. Por consiguiente, las ideas de naturaleza que poseen los estudiantes permiten el reconocimiento cultural que da cuenta de formas de apropiación, negociación, traducción, hibridación y reconocimiento del conocimiento.

En estos procesos los individuos, en el seno de sus culturas, negocian creencias, valores y emociones, que constituyen un tipo de ideas sobre la naturaleza. De ahí que, la descripción de sus experiencias, conocimientos, valores, creencias, o desde otras perspectivas, “conocimientos previos” cobren importancia, pues muestran la diversidad cultural de los estudiantes y rompen con la noción de homogeneidad del conocimiento; dicho de otro modo, las explicaciones del mundo se encuentran no solo sustentadas en la cultura, sino en su constitución intercultural; procesos anteriormente citados.

En torno al reconocimiento de las ideas de naturaleza, desde el contexto educativo se establecen relaciones con plantas y animales: los niños, las niñas y jóvenes exponen diferentes criterios, valores, creencias y sistemas de conocimientos, cuyos orígenes se remontan a la conformación de sus culturas, ejemplo de ello, se presenta en las investigaciones sobre las adaptaciones vegetales y la idea de lo vivo en niños y niñas (Molina, 2000 y 2007a; Castaño y Leudo, 1998). En el primer caso se encontraron tanto perspectivas occidentales como no occidentales, lo que muestra intercambios culturales que se remiten a los siglos XVIII y XIX. En el segundo, las ideas pueden ser consideradas ecológicas, según su articulación con el ambiente donde se encuentra lo vivo (perspectiva holística no en el sentido occidental de *ecosistema*).

De acuerdo con Molina, Mojica y López (2005a) se reafirma que hay diferencia en la forma de comprender la naturaleza por parte de los niños y las niñas, si se tiene en cuenta el contexto cultural al que pertenecen. Lo anterior se estableció en la investigación en una escuela citadina, inmigrante, campesina de influencia u'wa y u'wa. Algunos resultados importantes resaltan: 1) los niños y las niñas campesinos de influencia u'wa distinguen lo que es naturaleza intervenida; 2) en los dibujos, los niños y las niñas de la escuela campesina de influencia u'wa se observa una tajante diferencia entre el pueblo y el campo; 3) los niños y las niñas u'wa representan sus viviendas como parte del paisaje "natural"; 4) los niños y las niñas citadinos involucran su concepto de biodiversidad como un fenómeno natural asociado con lo espacial y geográfico; 5) en las narrativas se observó que emerge el concepto de campo y riqueza para explicar formas de supervivencia humana; 6) el campo es un "regalo de Dios" que facilita la supervivencia del ser humano; 7) los niños u'wa y los inmigrantes comparten algunos criterios naturalistas; a su vez, los citadinos, los inmigrantes y los campesinos comparten otros criterios naturalistas y valores éticos, estéticos y emocionales; 8) los u'wa no exhiben un criterio útil de lo natural; 9) los citadinos, los inmigrantes y los u'wa consideran que la naturaleza es un emblema nacional, pero difieren en el criterio: los dos primeros se basan en aspectos relacionados con la biodiversidad y los últimos con lo político.

Es necesario mencionar que la enseñanza de las ciencias está articulada con la visión sobre la educación que tiene un determinado grupo social; en la que prima la naturaleza, donde los estudiantes construirán una visión de ciencia apoyada en su comprensión de lo natural, de los animales, las plantas, los seres vivos y los extracorpóreos o de la *esencia* del mundo natural, que genera una confluencia enriquecedora de perspectivas sobre la naturaleza. En términos de Cobern (1991, 1994a y 1996a), dicha confluencia de perspectivas sobre el mundo natural se manifiesta en la *Visión de mundo* de los estudiantes que implica configuraciones de causalidad, espacio, tiempo y de relación entre los seres humanos y la naturaleza.

Cabe resaltar que *Visión de mundo* (Cobern 1991, 1994a, 1996a) permite explorar formas de comprender el mundo natural y la relación del Hombre con la naturaleza. Cobern, Gibson, Underwood (1999) mostraron cuatro aspectos fundamentales: a) las discusiones respecto a la naturaleza se dan desde diferentes perspectivas como son las religiosas, las estéticas, las científicas y las conservacionistas; b) la apropiación del conocimiento científico escolar con respecto a las explicaciones en torno a la naturaleza es insuficiente; c)

el éxito en las pruebas escolares no está correlacionado con los conceptos usados en la entrevista sobre el mundo natural, los estudiantes con las más altas calificaciones en ciencias no necesariamente han ‘arraigado’ los conceptos fundamentales sobre la naturaleza y la ciencia; d) sin tener en cuenta el nivel de éxito en la ciencia escolar, muchos de los estudiantes conceden importancia a las experiencias personales con la naturaleza, a una visión utilitarista de la naturaleza, o unas fuertes inclinaciones ambientales.

Riggs (2004) resalta que las ideas de la naturaleza están articuladas al conocimiento sobre la tierra, y llama la atención sobre las ventajas de enfocar el trabajo de aula de geología respecto a los antecedentes culturales de algunos grupos indígenas en los Estados Unidos. Expone que los programas diseñados por las comunidades indígenas y las universidades locales tienen algunos beneficios, de los cuales destaca como lugares óptimos para la enseñanza de la geología los territorios de las comunidades, y facilitan el establecimiento de diversas conexiones entre el conocimiento científico y el indígena, permiten explorar las interacciones entre los sistemas.

Ma (2009) explica cómo las ideas de naturaleza tradicionales chinas han sido importantes en el desarrollo del currículo. Argumenta que a comienzos de 1900 la forma de nombrar los currículos relacionados con las ciencias naturales era “*Zi Ran*”. En el año 2000, este nombre en el currículo de primaria fue reemplazado por “*Ke Xue*” (ciencia), debido a la influencia de occidente. Por otra parte, la investigación muestra las diversas formas de conceptualizar la naturaleza por parte de los docentes chinos: 1) descripción de la naturaleza desde una perspectiva ecológica, se define la naturaleza como ecosistema; 2) la naturaleza se conceptualiza con descriptores que se centran en los atributos que ella posee, por ejemplo, la materialidad; 3) la naturaleza como algo libre de la subjetividad humana; 4) la naturaleza como un elemento de dominio del ser humano; 5) la naturaleza como algo concreto en el mundo natural; 6) la naturaleza como leyes abstractas; 7) la naturaleza como cognoscible. En estas concepciones los docentes utilizaron los siguientes **términos: ciencia**, “*Ke Xue*”; tecnología, “*Jishu*”; ciencia y tecnología, “*Kexuejishu*”; tecnociencia, “*Keji*”.

Con respecto a la naturaleza, la escuela en China establece la preocupación por los problemas medioambientales, que se presentan con la visión tradicional de este país, según la cual los humanos y la naturaleza son uno solo. Asimismo, se señala que en las estrategias de aula y para la resolución de problemas los docentes suelen recurrir a la ciencia, no a la meditación, como sugiere el Tao, lo que da a la idea de armonía nuevos significados. Los

profesores presentan una visión de la naturaleza que mezcla ideas tradicionales y modernas que se pueden encontrar en la cultura china contemporánea (Ma, 2009).

En ese marco, Molina (2000), Cobern (1994a, 1996a, 2000), Aikenhead (1996, 2000b) y Ma (2000) se refieren a la forma cómo en el aula de ciencias debe estar presente el debate sobre la naturaleza, es decir, las formas de verla, sentirla y pensarla, así como la cosmovisión de otros grupos y la crítica al mecanicismo. De ahí la importancia de los estudios culturales en la educación científica del docente de ciencias, debe impactar el currículo y los valores de los estudiantes, con la premisa que todas las afirmaciones son fundamentales y tienen poder explicativo sin importar el contexto de donde provengan.

1.5 Cierre del capítulo 1: una forma de inventario inicial

En este capítulo se ha mostrado que existen soportes teóricos de diferentes tradiciones intelectuales e investigativas que permiten abordar el estudio de las ideas de los niños y las niñas sobre la naturaleza desde una perspectiva de la diversidad cultural. Así, se argumenta que la cultura, en términos adjetivos y no sustantivos de García Canclini (2004), constituye un marco de investigación para la enseñanza de las ciencias, ya que permite dar sentido a los múltiples mundos y experiencias que manifiestan los niños y las niñas en sus explicaciones (Bruner, 1984, 1988a, 2006; Bruner y Haste, 1990; Molina, 2000, 2002, 2012a). Esto sin desconocer los aportes de Geertz (1987 y 1996) sobre la cultura en términos sustantivos que ayudan a entender qué configura las realidades e impulsan a pensar y actuar como lo hacen los sujetos. Esta perspectiva es importante para argumentar que, el ámbito de lo cultural, permite la constitución de los sujetos y las comunidades pertenecientes a una sociedad en el encuentro de la diferencia y no por la adhesión a un grupo culturalmente homogéneo. En este sentido, desde el campo educativo, se examina una emergencia de enfoques culturales en la enseñanza de las ciencias, donde se hace presente una posición crítica hacia los modelos tradicionales y aculturales; además se muestra la importancia del reconocimiento de la diversidad, de los contextos y de las formas de significar (Aikenhead, 1996; 1997a; 2001a; 2001b; Cobern, 1991; 1994a; El-Hani y Mortimer, 2007; Medina, 2008; Molina, 2000, 2004, 2007a; Riggs, 2005).

En esta dirección, se realiza una revisión de diferentes investigaciones que responden al reconocimiento del pensamiento del otro; en particular, al estudio de las ideas sobre la naturaleza: *-Visión de Mundo* (Cobern, 1991; 1994a; 1994b; 1996); *Enseñanza transcultural de la ciencia* (Aikenhead, 1996; 1997a; 2001a; 2001b; Aikenhead, Olugbemiro, Jedege 1999); y *conglomerado de relevancias* (Molina, 2000, 2004)- de los sujetos. Estas categorías proveen un camino para la investigación con respecto a las diversidades culturales que se configuran y expresan en las ideas sobre la naturaleza. Así, las dinámicas socioculturales e históricas específicas de cada sociedad presentan marcos de interpretación, significados particulares, y sentidos dados históricamente, aspectos que, vinculados a las perspectivas semióticas de la cultura (Geertz, 1987) y a la conceptualización de las culturas en términos sustantivos y adjetivos (García Canclini, 2004), permite la relación de las ideas de naturaleza con las *cosmovisiones* y *ethos* (Geertz, 1987), ya que estos conceptos vinculan el mundo espiritual, los relatos sobre el origen, las relaciones del hombre con las plantas, animales y otros seres, y las prácticas culturales y educativas de las comunidades.

En este aspecto, el capítulo se escribió buscando construir una referencia para el campo de la enseñanza de las ciencias, en la cual se reconoce la diversidad cultural, la inclusión de los análisis narrativos, la importancia de las creencias, las emociones y las posturas éticas de los estudiantes respecto a sus ideas de naturaleza, la diversidad de formas de aprender en la escuela, la importancia de la cotidianidad y de los contextos para el aprendizaje, la necesidad de los enfoques antropológicos en el estudio del pensamiento de los estudiantes, la pertinencia de considerar una enseñanza más sensible al contexto, las barreras culturales y los cruces de fronteras, para ofrecer una educación científica más acorde (Aikenhead, 1997a, 1996, 2001a, 2001b; Aikenhead, Olugbemiro y Jedege, 1999; Aldridge & Fraser, 2000; Castaño y Leudo, 1998; Costa, 1995; Cobern 1991, 1994a, 1996a; El-Hani y Mortimer, 2007; Fernández, 2004; Fleer, 1997; George, 2001; Kawasaki, 1990; Liu, 2005; Ma, 2009; McKinley, 2008; Medina, 2008; Molina, 2000, 2007a; Molina y Mojica, 2013; Ogawa, 1989a, 2007; Riggs, 2004).

De este modo, todos estos aspectos reclaman por una enseñanza de las ciencias que responda a las necesidades específicas de cada comunidad e implican una variedad de ajustes y regulaciones en marcos epistemológicos, ontológicos, axiológicos, emocionales y éticos, entre otros. En consecuencia, para Colombia la enseñanza de las ciencias se debe ajustar a las necesidades sociales, para responder a una enseñanza culturalmente sensible, pertinente y significativa para los estudiantes (Medina, 2008; Molina, 2000, 2007a).

Es preciso insistir en que la idea de naturaleza, desde el campo educativo, requiere ser estudiada desde un punto de vista histórico-cultural, ya que está articulada con el cuerpo, los espíritus, el alma, las prácticas sociales, económicas, las técnicas, los seres corpóreos y extracorpóreos, la idea de uno o más dioses; es decir, con la *cosmovisión* y el *ethos* de los pueblos, lo cual justifica mirar diferentes ideas de naturaleza acordes con las dinámicas culturales.

2 Preparándonos para la acción: nuestro lugar metodológico

Por ambiguo o polisémico que sea nuestro discurso, seguimos siendo capaces de llevar nuestros significados al dominio público y negociarlo en él. Es decir, vivimos públicamente mediante significados públicos y mediante procedimientos de interpretación y negociación compartidos.

Jerome Bruner

2.1 Introducción

El presente capítulo argumenta los aspectos metodológicos de la investigación que se perfila como una investigación de corte cualitativo en el campo de la enseñanza de las ciencias debido a sus fundamentos teóricos, epistemológicos y ontológicos, que otorga un valor preponderante a la cultura y a los procesos de significación atribuidos a las explicaciones sobre la naturaleza de los estudiantes.

En este sentido, se proponen unos supuestos teóricos y metodológicos que permiten establecer el camino empleado para comprender el diseño de la investigación, los instrumentos empleados para recoger la información, los elementos de carácter teórico necesarios para constituir y soportar los datos, para luego someterlos a procesos de análisis e interpretación a la luz de los “conglomerados de relevancias” (Molina, 2000); el concepto de *valor* (Ricoeur, 2000, 2006; Molina 2000); las culturas vistas como tramas de significado (Geertz, 1987, 1994, 1996); y los procesos de significación (Bruner, 1988a, 1990; Bruner y Haste, 1990).

Con el propósito de mostrar el rigor metodológico, el capítulo se organiza de la siguiente manera: se realiza una fundamentación de la pertinencia, importancia y naturaleza de la investigación en el marco del enfoque metodológico

cualitativo (Blasco y Pérez, 2007; D’Ancona, 1998; Giddens, 1982; LeCompte, 1993; Mardones 1991; Martínez, 1993, 1998, 2006; Masías, 2005; Miles y Huberman, 1994; Soler, 2001). Luego se presenta el apartado “Hermenéutica: camino a la interpretación” que explora algunos postulados de Ricoeur (2000, 2006) respecto a la interpretación del “discurso hecho texto”, donde se retoma la etimología de la palabra y algunos de sus aspectos históricos (Cruz, 2012; Melero, 1998; Mardones, 1991; Escribar, 2005). Este apartado se desglosa en cuatro elementos de carácter teórico que permiten sustentar y estructurar la metodología: la realización del lenguaje como discurso, la relación del habla y la escritura, el mundo del texto y la obra discursiva como mediación de uno mismo.

A continuación el texto desarrolla la categoría metodológica denominada “Los conglomerados de Relevancias” que presenta y explora los planteamientos de Molina (2000) y Molina, Mojica y López (2005b), que permiten enmarcar la tesis doctoral, y hacer un aporte a la metodología con el presente trabajo y cimentarlo desde una perspectiva educativa. Este apartado se refiere a: los *conglomerados de relevancias* como lugar teórico, la idea de *valor* en estos como un espacio de diálogo de saberes, la elaboración de sentido; los *conglomerados de relevancias* como elemento de interpretación, y las categorías metodológicas.

Posteriormente se encuentra el apartado “Diseño metodológico”, el cual decanta el proceso metodológico, aunque se presente como una secuencia, no significa que el mismo proceso se haya dado de manera lineal. De esta forma, se exponen tres fases: reconocimiento de la comunidad de estudio; diseño de los instrumentos de recolección de información y visitas a la comunidad; y proceso de interpretación y análisis sobre las ideas de naturaleza de los niños y las niñas Sikuaní y Llaneros a la luz de los *conglomerados de relevancias*; además se contemplan los supuestos metodológicos de la investigación.

En el “diseño metodológico” se realizó la validación de los instrumentos: la carta al extraterrestre, las representaciones gráficas y la entrevista semiestructurada, los cuales fueron utilizados de forma conjunta con los niños y las niñas. También se encuentra la explicación de algunos métodos de recolección de información como el diario de campo y la observación participante, en los cuales lo fundamental es el papel preponderante de la argumentación del investigador, sus experiencias y expresiones. Luego se explica el proceso de triangulación de instrumentos. Tanto los instrumentos como los procesos

desarrollados con ellos son entendidos como herramientas de investigación que permiten la rigurosidad en la recolección de información para su posterior interpretación y análisis. A continuación, se describe el proceso de interpretación cultural que condujo a la construcción de cuatro narrativas, de las cuales solo se presenta una, en el presente texto.

Finalmente en el apartado “*Criterios para el análisis*” se establecen los aportes metodológicos de la investigación en la línea de investigación Enseñanza de las Ciencias, Contexto y Diversidad Cultural, y se toma como referencia el estudio, “*Ideas de los niños y niñas sobre la naturaleza: estudio comparado*” (Molina, et al., 2005), donde se verifica la pertinencia del uso de los criterios de valor: ético (CEt), estético (CEs), emocional (CEm), espiritual (CEp), naturalista (CN), de utilidad (CU), espacial (CT), los cuales se ampliaron y replantearon según los casos específicos abordados para la presente investigación, debido a que emergieron de las narraciones, los dibujos, los diálogos y durante el proceso de interpretación. Este proceso provee de elementos de carácter teórico y metodológico para avanzar en la constitución de los capítulos subsiguientes.

2.2 La investigación cualitativa: un punto de partida

La metodología de investigación cualitativa, debido a sus particularidades, adquiere un carácter dialéctico que tiene en cuenta presupuestos epistemológicos y ontológicos, así “una epistemología de fondo es absolutamente necesaria, ya que es la que le da sentido a la metodología y a las técnicas que se utilicen, como, igualmente, a las reglas de interpretación que se usen” (Martínez, 2006, p. 129).

Se considera que el origen de la metodología cualitativa se halla en la Grecia clásica, más exactamente en “la concepción aristotélica del conocimiento de la realidad” (Masías, 2005, p. 123). Autores como Blasco y Pérez (2007), LeCompte (1993), Miles y Huberman (1994) y Soler (2001), afirman que las investigaciones cualitativas son inductivas, pues no existen categorías de análisis preestablecidas, sino que estas surgen a partir de la información compilada, en otras palabras, a partir del fenómeno a estudiar. En tal sentido, la presente investigación no parte de categorías preestablecidas, por el contrario, son las narraciones, los dibujos, las experiencias, las motivaciones, las creencias, los saberes y los conocimientos de los niños y las niñas acerca

de la naturaleza los que propician las categorías de análisis e interpretación; además se tienen en cuenta trabajos previos con la categoría metodológica de *conglomerados de relevancias* para llevar a cabo tal labor.

En esta investigación, los niños y las niñas, se consolidan como los actores principales del acto de conocer, ya que los significados que otorgan a sus palabras se fundamentan en el contexto cultural (Cobern, 1994a, 1996b; Cobern & Aikenhead, 1997; Molina, 2000). De esta forma, no son las ideas de la naturaleza, desde la perspectiva dominante (occidental), las que muestran sus realidades, sino, por el contrario, son las interacciones sujeto-naturaleza, sujeto-contexto, naturaleza-contexto, sujeto-sujeto, las responsables de sus ideas.

Cabe destacar que la dimensión intersubjetiva profundiza en la complejidad, diversidad y singularidad de las sociedades humanas que tiene en cuenta sus expresiones y dimensiones culturales. De igual manera, resalta los aspectos cualitativos, pues busca comprenderlos e interpretarlos, lo cual otorga importancia a la condición histórica y al significado cultural que subyacen en ellos (D'Ancona, 1998).

De este modo, la interpretación de las ideas de los niños y las niñas, integra los argumentos expuestos y toma como recurso pertinente la hermenéutica, puesto que a partir de esta se hace posible contemplar la historia detrás del discurso, entendida “no como transcurso del tiempo, sino como su capacidad de llegar a ser conscientes de su propio pasado y de incorporar esa consciencia como parte de lo que es la historia” (Giddens, 1982, p. 6).

2.2.1 La hermenéutica: camino a la interpretación

El término “hermenéutica” nace con el dios griego Hermes, “hijo de Zeus y Maya” (Cruz, 2012, p. 60). La tarea de Hermes era transmitir a los hombres los mensajes, los anuncios, las profecías, las misiones y las órdenes divinas, y buscaba que sus palabras fueran perfectamente comprendidas y adecuadamente efectuadas por los mortales (Cruz, 2012; Melero, 1998).

Etimológicamente, es posible hablar de hermenéutica (Hermes-techné) como “el arte de Hermes, la técnica del que interpreta, intermedia, comunica, da a conocer” (Cruz 2012, p. 60), configurándose como un acto comunicativo y transformador que trasciende la simple contemplación (inmutable y estática) que busca otorgar sentido a un “algo” (Cruz, 2012; Melero, 1998).

En el siglo XX la hermenéutica cobró un significado importante debido a la emergente tendencia antipositivista. Entre las figuras representativas de este tipo de pensamiento se encuentran filósofos, historiadores y científicos sociales cuyo aspecto común es el rechazo al monismo metodológico del positivismo, a la adopción de la física-matemática como regulador de toda explicación científica, al afán predictivo-causalista y el rechazo a la razón instrumental (Mardones, 1991).

Uno de los mayores representantes de la corriente hermenéutica es Paul Ricoeur, cuyos argumentos teóricos son retomados y considerados esenciales para adelantar el proceso metodológico de la presente investigación. Así, para Ricoeur la hermenéutica busca la comprensión de sí, y estructura una diferencia entre la conciencia de algo y la conciencia de sí, destacándose la preponderancia que ha cobrado la primera sobre la segunda.

Dicha comprensión del sí permite la emergencia de una teoría del texto, la cual es retomada en la interpretación de las narraciones, los dibujos y los diálogos con los niños y las niñas, quienes asumen el papel de autores. En este sentido, la investigación, entre otros aspectos, busca comprender e interpretar las ideas de naturaleza que se hacen presentes en la globalidad del discurso de los estudiantes, en el cual cobra relevancia la metáfora del “diálogo” con sus textos (Ricoeur, 2000).

Ricoeur (2000) asume el texto como el responsable de originar el paradigma del distanciamiento en la comunicación, dado que a partir de este es posible conocer la historia del hombre “en y por la distancia” (p. 96). En consecuencia, la presente investigación interpreta los aspectos contenidos en la textualidad de las explicaciones y afirmaciones sobre la naturaleza de los niños y las niñas, partiendo de los argumentos de Ricoeur (2000) en los que se consideran como rasgos de la textualidad los siguientes aspectos:

1. La realización del lenguaje como discurso; 2. La realización del discurso como obra estructurada; 3. La relación del habla y de la escritura en el discurso y en las obras discursivas; 4. La obra discursiva como proyección de uno mismo; 5. La obra discursiva como mediación de la comprensión de uno mismo (p. 96).

De este modo, se resalta la importancia y profundidad del proceso desarrollado en esta investigación; si bien se considera importante la escritura como propiedad del texto, se tienen en cuenta otros aspectos del discurso para construir *conglomerados de relevancias* a partir de la interpretación

de las ideas sobre la naturaleza. A continuación se retoman los rasgos de la textualidad señalados que presentan una relación y concordancia con el planteamiento metodológico de la presente investigación.

2.2.2. Rasgos de la textualidad: la realización del lenguaje como discurso, la relación habla-escritura y el mundo del texto

Para que el lenguaje llegue a ser discurso debe ser entendido como un acontecimiento, según Ricoeur (2000), “algo sucede cuando alguien habla” (p. 97). En este sentido, Ricoeur (2000) considera diferencias entre la lingüística de la lengua y la lingüística del discurso, y agrega que, mientras el signo es la unidad básica en la lingüística de la lengua, la oración, lo es en la lingüística del discurso. De ahí afirma que, es a partir de la lingüística oracional que se sustenta la dialéctica del acontecimiento.

Por consiguiente, asumir el discurso (oral y escrito) como acontecimiento es adjudicarle un tiempo y un contexto. Asimismo, al referir un discurso se vincula a un hablante (él, ella, ellos, nosotros), es decir, quien se expresa y toma la palabra (Ricoeur, 2000). El hablante adquiere una importancia fundamental, pues sus explicaciones se refieren a algo, que da cuenta de su mundo y de la forma como es visto. A partir del discurso el mundo del hablante es descrito y representado: “el acontecimiento es que un mundo llega al lenguaje por medio del discurso” (p. 98). Es importante agregar que en el discurso todos los mensajes se intercambian, ya que existe un interlocutor al cual está dirigido. De esta manera, el acontecimiento está en la acción del intercambio, y da paso a un diálogo. El discurso presenta una característica primigenia: el significado. Con respecto a dicha característica, Ricoeur afirma:

Si todo discurso se realiza como un acontecimiento, todo discurso se comprende como un significado. Lo que queremos comprender no es el acontecimiento [...] sino su significado, que es perdurable. [...] En la lingüística del discurso el acontecimiento y el sentido quedan ensamblados. Esta articulación es el núcleo de todo problema hermenéutico (2000, p. 98).

Entonces, el discurso revela la intención del hablante cuando se usa el lenguaje que da paso a una de las primeras características el distanciamiento: “el decir en lo dicho” (Ricoeur, 2000, p. 99). Se entiende lo dicho como el significado del discurso. No obstante, para comprender el significado, la hermenéutica debe recurrir no solo a la lingüística del discurso sino también

a la teoría de los actos del habla que se refieren a tres niveles: “acto locucionario o proposicional: acto de decir; acto ilocucionario: lo que hacemos al decir; acto perlocucionario: lo que hacemos por el hecho de que hablamos” (p. 99).

En esta relación, las explicaciones de los niños y las niñas sobre la naturaleza presentan estas tres jerarquías, pues dicen “algo” sobre la naturaleza, de ciertas maneras (la fuerza, el carácter con el cual se dice) acompañado por deseos, gestos y actitudes, lo cual genera efectos en su interlocutor, por tanto, la interpretación realizada contempla estos actos.

Vale la pena señalar que el acto perlocucionario caracteriza principalmente al discurso oral, dado que en este es posible apreciar de mejor manera el carácter de las oraciones a través del proceso interpretativo; así, se configura como un estímulo que actúa de forma directa sobre las emociones y disposiciones afectivas del interlocutor (Ricoeur, 2000). En conclusión, el discurso no es el simple acto de decir; es un acontecimiento con identidad propia (el hablante, su mundo, su intención), cuyo significado implica la integración de la palabra, el gesto y la emotividad que acompaña tanto al locutor como al interlocutor. Al tener en cuenta lo anterior es posible contemplar el verdadero problema interpretativo.

La relación del habla y la escritura

Cuando el discurso pasa del habla a la escritura se configura como un texto que refleja autonomía en la intención del autor (en este caso, de los niños y las niñas). No obstante, Ricoeur (2000) considera que en esta dimensión del discurso hay un significado textual (verbal) y un significado mental (psicológico). Dichas características hacen posible que el texto vislumbre el mundo del autor, es decir, el mundo en el cual se configuran las ideas de naturaleza de los niños y las niñas.

Por otra parte, Ricoeur (2000) señala que el significado psicológico de un texto también obedece a condiciones sociológicas determinadas. Cuando el significado psicosociológico de un texto trasciende y puede penetrar contextos culturales (Geertz, 1987 y Molina, 2000) distintos, este (el texto) puede descontextualizarse y recontextualizarse a través de la lectura.

Finalmente, el autor señala que la autonomía del texto tiene una consecuencia primigenia: el distanciamiento como un hecho “constitutivo del

fenómeno del texto como escritura” (Ricoeur, 2000, p. 105), de allí que a partir de la escritura sea posible sustraer intenciones en las explicaciones de los niños y las niñas, el cual es convertido en texto por el investigador.

El mundo del texto

La noción de mundo del texto expuesta por Ricoeur (2000) vincula el sentido y la referencia del discurso. El sentido es “el objeto ideal” (p. 106) al cual se refiere dicho discurso, de forma que el sentido es inherente a este. La *referencia* es el valor de verdad inmerso en él, pues busca alcanzar la realidad; es decir, a través del discurso se manifiesta y expone el mundo del autor.

Ahora bien, en el discurso oral se cuenta con la facultad de mostrar la referencia a través de diversas estrategias: por ejemplo, expone una realidad común con el interlocutor, muestra el objeto del cual se habla o vincula dicho objeto en un espacio y tiempo común entre el hablante y el interlocutor. Al respecto, Ricoeur (2000) señala: “en última instancia los que proporcionan la referencia última a todo discurso son el aquí y el ahora, determinados por la situación del discurso” (p. 106).

No obstante, dicha capacidad de mostrar la referencia se desvanece en la escritura, pues ya no hay cómo mostrar una situación común entre el lector y el autor, por lo cual, “las condiciones del acto de mostrar ya no existen” (Ricoeur, 2000, p. 106). Es por este motivo que la literatura (entendida como la ausencia de esa capacidad demostrativa en el texto) conduce a la manifestación de una referencia que Ricoeur (2000) denomina de segundo grado, la cual muestra no solo, los objetos tangibles y maleables del mundo del autor, sino, se hace presente la representación que el autor tiene de sí en el mundo, aspecto denominado por Martin Heidegger (1998) “ser en el mundo”. De esta manera, Ricoeur (2000) encuentra en esta segunda referencia el problema hermenéutico fundamental anotando que:

Interpretar es explicitar el tipo de ser en el mundo desplegado ante el texto [...] en efecto, lo dado a interpretar en un texto es una proposición del mundo, de un mundo habitable para proyectar allí uno de mis posibles más propios. Es lo que llamo el mundo del texto, el mundo propio de este texto único. (p. 107)

Es así que las explicaciones de los niños y las niñas sobre la naturaleza, se presentan como un acontecimiento, desplegándose en su discurso un mundo,

y ante el texto, el mundo del texto. En el siguiente apartado se aborda la obra discursiva como mediación de uno mismo, con el fin de seguir tratando los rasgos de la textualidad.

2.2.3 La obra discursiva como mediación de la comprensión de uno mismo

Ricoeur (2000) contempla el texto como una mediación a través de la cual es posible comprenderse a sí mismo, ya que este implica la subjetividad del lector. Esto se debe a la inexistencia del encuentro directo con el autor (cara a cara propio del diálogo), pues ahora la obra escrita “se encamina hacia sus lectores y así crea su propio cara a cara subjetivo” (p. 108).

Dicho cara a cara conlleva la apropiación del texto por parte del lector para lograr la comprensión de este. La apropiación está ligada al distanciamiento generado por la escritura, pues no es posible apreciar en el texto lo que el autor pretende decir en lo dicho (la fuerza o el carácter con el cual lo dice, acto ilocucionario, y lo que pretende generar sobre el otro al decirlo, el acto perlocutivo), solo queda lo dicho en esencia, es decir, el sentido del texto (Ricoeur, 2000). Estos argumentos son llevados a la interpretación de las explicaciones de los niños y las niñas y se abordarán en los capítulos siguientes.

De este modo, el lector no apropia todo el texto, sino “la proposición del mundo” (Ricoeur, 2000, p. 109) que se desarrolla a través de este. En consecuencia, Ricoeur asume la apropiación como una comprensión de sí mismo ante el texto y manifiesta:

Comprender es comprenderse ante el texto. No imponer al texto la propia capacidad finita de comprender, sino exponerse al texto y recibir de él un yo más vasto, que sería la proposición de existencia que responde de la manera más apropiada a la proposición de mundo. La comprensión es, entonces, todo lo contrario de una constitución cuya clave estaría en posesión del sujeto (2000, p. 109).

Esta manera de plantear la comprensión y, por ende, la apropiación del texto conduce a pensar que el yo está constituido por las proposiciones del mundo que apropia el lector en momentos espacio-temporales determinados, por lo cual, la comprensión es no solo apropiación sino también desapropiación

(Ricoeur, 2000). Lo anterior permite asumir un rol alejado de prejuicios para desarrollar la presente investigación, dado que los resultados expuestos están contruidos a partir del sentido, las estructuras del discurso, las referencias orales y escritas de los estudiantes con respecto a su idea sobre la naturaleza.

2.3 Aportes metodológicos de los conglomerados de relevancias

Los *conglomerados de relevancias* permiten la investigación de las ideas sobre la naturaleza y los conocimientos expuestos en ellos, aspectos discutidos en el capítulo anterior. Además, son un referente metodológico y teórico que interpreta los valores asociados al sentido de las enunciaciones vinculadas a estos en forma amplia. De igual manera, se configuran como una metodología que ha concedido una perspectiva a las investigaciones en educación y enseñanza de las ciencias, la cual busca reconocer las relaciones entre la cultura local (Geertz, 1987, 1994) y el conocimiento escolar (Molina 2000; Molina, et al., 2005a y 2005b).

En la base de los conglomerados de relevancias emerge con fuerza la idea de *valor* retomada de Elkana (1983) y Ricoeur (2001), como su idea de *discurso, contexto, textualidad y narración*, y la conceptualización de la cultura en términos de tramas de significados expuesta por Geertz (1987) en términos adjetivos de García Canclini (2004). Los *conglomerados de relevancias* (Molina, 2000, 2007) establecen las visiones que están presentes en las explicaciones dadas por los estudiantes y estas pueden ser constituidas por medio de la interpretación de sus narraciones (Bruner 1984, 2006; Bruner & Haste, 1990).

Por otra parte, la conceptualización de la cultura implica que las creencias de los estudiantes no solo se refieren a diversos aspectos abordados en las clases de ciencias, sino también referentes externos que cobran relevancia en el aula como las prácticas socioculturales (agricultura, pesca, caza, comercio, entre otras), el *ethos* y las cosmovisiones en el sentido expuesto en el capítulo *Cultura, emergencia de los enfoques culturales en la enseñanza de las ciencias, idea de naturaleza* (Geertz, 1987).

2.3.1 *Los conglomerados de relevancias como lugar teórico*

Los *conglomerados de relevancias* 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. En este caso, Molina (2002) estudia las ideas de los niños y las niñas con el fin de acercarse a estas por medio de un proceso interpretativo, el cual exige, “(a) adopción de un concepto de cultura; (b) concepto de valor como una forma de relacionar el conocimiento y la cultura y; (c) de la articulación de un marco referencial teórico, que en este caso es posible a partir del concepto de conglomerado de relevancias” (p. 189).

Como se señaló, uno de los enfoques de cultura que se encuentran en la base del concepto de *conglomerados de relevancias* es el de Geertz (1987); de esta forma, Molina (2002) encuentra que la cultura también “trata de acciones simbólicas y estados mentales” (p. 189). Este aspecto permite dilucidar relaciones entre las fuentes de conocimiento y la cultura. Así los discursos de los estudiantes están dotados de relaciones de “mediación, selección, medios, procesos y acciones” (p. 190). Según Ricoeur (2001), la mediación pertenece a un complejo sistema de símbolos que se encuentra presente entre el lenguaje con las experiencias del sujeto con el mundo.

Lo anterior toma sentido en las dinámicas sociales e históricas de las experiencias de las personas en una determinada cultura. En dicho escenario, el sujeto conoce por medio de mecanismos de interacción y retroalimentación con él y con el *otro*. Molina (2002) explica que las ideas expresadas por los sujetos se relacionan con el grado de importancia que les otorgan a sus experiencias, que se pueden estudiar mediante el concepto de *conglomerado de relevancias* que propone, así:

Estudiar las interrelaciones entre conocimientos y cultura. [...] asume que el significado es contextualmente dependiente. [...] se puede proponer que en la base de todo significado, de todo aquello que es significativo, en el grado de significación en la misma experiencia de la vida llevada a la experiencia del lenguaje; existen valores, conglomerados de relevancias que se expresan, y señalan la creencia, legitimidad, convivencia, de aquello que es significativo y que ellos [los conglomerados] remiten a los contextos culturales (pp. 192-193).

Así las cosas, el *conglomerado de relevancias* describe las visiones y perspectivas sobre la naturaleza resultantes de los intercambios culturales que se presentan en una sociedad caracterizada por su diversidad cultural. Por tanto, estos aspectos contemplados tienen en su base la idea de *valor* como decisión de Ricoeur (2006) que permite resolver las opciones de significar lo actual en el proceso histórico de intercambio cultural en las sociedades; además, las relaciones entre diferentes sistemas de conocimiento son entendidas como intercambios que poseen origen en la conformación de toda cultura (Molina, 2000 y 2004).

Estos intercambios están precedidos por los sistemas de creencias que encuentran un lugar central en las culturas, los cuales están precedidos por múltiples saberes, experiencias, hábitos y demás aspectos que muestran valores enmarcados en una cosmovisión particular, expresados en los *conglomerados de relevancias*. En concordancia, los intereses, las actitudes, las emociones, las apreciaciones y los sistemas de conocimientos entran en juego en el sistema de creencias (Geertz, 1994), aspectos que se vislumbran en una clase de ciencias como redes de significados.

De este modo, las perspectivas antropológicas, lingüísticas y sociológicas aportan a la interpretación de ese *otro*, y a las interrelaciones con otros sistemas de conocimiento; por tanto, los *conglomerados de relevancias* también permiten la interpretación cultural, desde la escuela de ese otro y, sus interacciones con otros sistemas de conocimientos (el científico escolar) que, dinamizan el entendimiento sobre las relaciones entre diversos sistemas culturales y la interrelación entre saberes.

Siguiendo este hilo argumentativo, el próximo apartado relaciona la idea de *valor* de Ricoeur (2000 y 2006), dando un lugar privilegiado en el sistema de creencias, las interacciones de conocimientos y la elaboración de sentido; aspectos que se enfatizan en el *conglomerado de relevancias* como categoría metodológica.

2.3.2 La idea de *valor* en los *conglomerados de relevancias*

Como ya se anotó, el concepto de *valor* de Ricoeur (2000 y 2006) permite relacionar el conocimiento y la cultura (Geertz, 1987, 1994). En este sentido, “las representaciones de la realidad son culturalmente significativas, ellas son objeto de valoraciones y finalidades (en parte heredadas y en parte construidas colectiva e individualmente)” (Molina, 2002, p. 190).

Un aspecto a resaltar de los valores es que se elaboran y se constituyen socialmente, son culturalmente dependientes, como los significados asociados a ellos. Los valores orientan las experiencias, las decisiones, lo importante, las comprensiones, entre otros aspectos, y están en una constante negociación cultural que permite la difusión de normas y perspectivas que determinan las prácticas culturales, las cuales se relacionan con el conocimiento (Geertz, 1987, 1994; Molina, 2012a; Ricoeur, 2001).

Al estar íntimamente ligado el valor a la decisión, es posible investigar las relaciones entre saberes en el escenario escolar (científicos, escolares, tradicionales, entre otros), también fundamentado en las culturas (Molina, 2000; Cobern, 1994b). La particularidad del valor como decisión permite realizar otra mirada a diversos aspectos que se dan en la interrelación de saberes, a los procesos de negociación de significados y a formas múltiples de significar. Según Molina (2002), los *conglomerados de relevancias* tienen una concepción del conocimiento basada en la metáfora de la red, en esta “el conocimiento se entiende como una forma de significar, de entre tejer, pero además es importante porque ella reconoce que el significado depende de la concepción de lenguaje subyacente” (p. 193).

Molina (2002, basada en Geertz, 1987 y en Ricoeur, 2000) considera que los procesos de asignación de significados están ligados a la praxis social, a los sistemas de valor, a las prácticas ideológicas y a los procesos de percepción/cognición, todos selectivos. Por ello, los *conglomerados de relevancias* están en la base de lo que es significativo para las personas y a las experiencias de la vida llevadas al lenguaje:

Existen valores, *conglomerados de relevancias* que expresan, y señalan la importancia, creencia, legitimidad, conveniencia, de aquello que es significativo y que ellos (los conglomerados) remiten a los contextos culturales, en consecuencia ellos podrían erigirse en cristalizaciones (también en sentido histórico y temporal) de los procesos de negociación, dinamización, aceptación, elaboración de significados en una cultura dada (Molina, 2002, p. 193).

Por lo anterior, en un aula de clases los niños y las niñas elaboran significados y, en este proceso de conocer y recrear sus experiencias, los significados intermedian el proceso de conocer. De esta forma, se reconoce que las diversas interacciones e intercambios de los sujetos en el escenario escolar deberían dinamizar los diálogos e intercambios de saberes y su revalorización en diferentes ámbitos, junto con las prácticas sociales que se realizan.

Al considerarse el *conglomerado de relevancias* en los escolares se observa la idea de doble selección de conocimientos y valores: por un lado, los enmarcados en sus culturas, y por el otro, los configurados en la escuela (Molina, 2000). En torno a este punto, el siguiente apartado hace referencia a la elaboración de sentido.

2.3.3 La elaboración de sentido

El sentido de las afirmaciones se remite a saberes culturales y conocimientos escolares, donde el pensamiento de los niños, las niñas y los jóvenes permite distinguir la elaboración de sentidos, la construcción de significados, los diferentes modos de organizar la experiencia, entre otras. El sentido se refiere aquello que se quiere decir, como: “la intención expresada en el discurso con el lenguaje particular que lo denota, que provoca una actitud mental de comprensión de quien escucha” (Molina, 2007, p. 90). Asimismo, la elaboración de sentido está precedida por la comprensión de la experiencia. Los significados y la elaboración del sentido se expresan en el lenguaje, y la cultura determina los esquemas de significación transmitidos históricamente (Geertz, 1987) y pueden ser reconstruidos a partir de sus representaciones, elaboraciones simbólicas, interrelaciones, productos, valores, actitudes y demás manifestaciones (Molina 2008).

La idea de sentido (Ricoeur, 2000) y su elaboración en la presente investigación se establece en el contenido semántico (aspecto abordado más adelante). No obstante, esta idea de contenido semántico de Molina (2000) se retoma al abordar el concepto de semántica postulado por Ricoeur (2006), el cual permite un acercamiento a la idea de sentido, a la intención de lo que el niño y la niña dicen, al lenguaje que ellos utilizan para referirse en este caso a la naturaleza.

Ricoeur (2006) con relación al sentido y la referencia (de lo que se habla) anota que, el lenguaje expresa un mundo propio, el mundo del niño y niña, en el cual sus palabras significan, y expresan experiencias que se hacen presentes en sus explicaciones. De esta forma, ante tales discursos la actitud metodológica del investigador consiste en la búsqueda del sentido de las explicaciones de los menores que se logra por medio de una interpretación de sus marcos de referencia en sus mundos: esto es la identificación de su propio proceso de elaboración del sentido (Bruner & Haste, 1990; Molina, 2000).

Molina (2000) explica que la elaboración de sentido está precedida por el lenguaje que utilizan el niño y la niña (Bruner & Haste, 1990) y propone cinco criterios a tener en cuenta para establecer el contenido semántico; es decir, el proceso de elaboración de sentido por parte del investigador: primero, la forma de utilización de las expresiones es fundamental al momento de dar sentido a las expresiones utilizadas por los niños y las niñas; segundo, el sentido no puede ser valorado como falso o verdadero, ya que depende del contexto; tercero, la cultura permite relacionar lo singular y lo público que se expresa en el lenguaje, es decir, los significados son negociados en marcos culturales aprendidos anteriormente; cuarto, una versión del sentido como la individualidad del significado: el interés está puesto en la singularidad de los significados; quinto, sobre el contenido de las explicaciones, afirma que en este se tienen en cuenta las posturas con respecto al mundo, a las relaciones que son descritas, a las acciones, los conceptos, entre otros, a las clases de palabras y a las conexiones entre ellas.

Cabe anotar que las redes de significados son públicas y se particularizan en cada sujeto por medio de la elaboración de sentido (Bruner & Haste, 1990). Coll y Muller (2005) comentan que la socialización de los niños, las niñas y los jóvenes no hace parte de una programación cultural: ellos no se adaptan en sentido biológico, no interiorizan las normas de la sociedad; por el contrario, elaboran, construyen y constituyen significados del mundo en el marco de sus propias culturas. Corsaro (1985, 1997, 2003) afirma que los niños y las niñas construyen, participan, se apropian de los mundos de los adultos, donde se realizan un sinnúmero de producciones sociales al respecto. Por su parte, Molina (2012a, basada en Corsaro, 1997), anota que “los niños y las niñas no son receptores pasivos de su cultura [ellos] elaboran significados” (p. 79). Es importante resaltar que desde esta perspectiva, los significados se entretejen (Bruner & Haste, 1990) y crean conexiones que permiten la transformación de los contextos de uso, donde se crean y recrean mundos posibles (Bruner, 1988a).

Bruner (1998a) se refiere al pensamiento como un modo de constituir mundos posibles, acudiendo a los conceptos de pensamiento paradigmático y narrativo, los cuales aluden a formas de organizar la experiencia, conocer y caracterizar el pensamiento. La creación de mundos faculta la recuperación de la experiencia en estos por medio de su interpretación, la cual, se puede realizar en ciertos marcos de referencia. De esta forma, la elaboración de sentido se convierte en un proceso social. La cultura provee los marcos interpretativos para el investigador que permiten recuperar la experiencia;

es un espacio para la interpretación de los mundos posibles de los niños y niñas, por medio del lenguaje:

Entrar en la cultura inmediatamente: sus metáforas, sus explicaciones, sus categorías y maneras de interpretar los sucesos. Todo esto no se lo inventa el niño, es la moneda corriente de la cultura, el marco de referencia que determina los límites de los conceptos del niño (Bruner & Haste, 1990, p. 9).

Entonces, la constitución de los significados está precedida por la cultura que sirve como marco interpretativo y espacio de negociación con los conocimientos de la ciencia escolar (Molina, 2007). En la elaboración de sentido, el contexto cultural y la historia de los sujetos, entra en interacción con el mundo recreado por los niños y las niñas, lo cual permite una interpretación; aspecto a tratar en el siguiente apartado.

2.3.4 *Los conglomerados de relevancias* como elemento de interpretación

En este apartado se realiza una serie de relaciones en torno a los *conglomerados de relevancias* como dispositivo metodológico de carácter interpretativo. En primer lugar, hay que aclarar que desde el punto de vista metodológico los *conglomerados de relevancias* están concebidos al interior de un enfoque cualitativo que permite aproximarse al universo interpretativo del otro, en el sentido planteado por Geertz (1987); es decir, como el establecimiento de la perspectiva del nativo. Entonces, no se utilizan categorías predefinidas, sino por el contrario, se trata de categorías abiertas que dependen de las expresiones, las acciones, las prácticas y los discursos de los sujetos en el entorno de su comunidad (Molina, 2000).

Como se mencionó, los *conglomerados de relevancias* tienen como marco interpretativo la cultura. De acuerdo con ello, se hace necesario el análisis de las fuentes documentales referidas a la cosmovisión de las comunidades participantes del estudio, dado que esta postura interpretativa implica una aproximación al *otro* como sujeto enmarcado en unas condiciones socio-históricas específicas.

Desde este punto de vista, se busca acercarse al universo interpretativo del *otro*, aproximarse al sentido, es decir, a lo importante, creíble, verificable, bello, feo, simétrico, correcto, incorrecto, adecuado para los niños y las niñas

(Molina, 2008). De este modo, se relacionan aspectos descriptivos y explicativos dados en sus afirmaciones y, en la interpretación, es posible determinar los criterios de valor que orientan la experiencia plasmada en el discurso.

La aproximación a los universos interpretativos en el aula de clases se realiza por medio de diferentes procedimientos: documentos históricos, entrevistas, cartas, dibujos, diálogos. Asimismo hay una valoración de las ideas expresadas por los sujetos, donde se reconoce que ellos poseen una historia propia adquirida a lo largo de sus vidas que se expresa en sus interacciones, basadas en sus experiencias en la cultura y con la escuela, vista desde la perspectiva de Mockus, Hernández, Granes, Charum, y Castro (1994) como articulaciones entre el conocimiento escolar y extraescolar.

De esta manera, los *conglomerados de relevancias* permiten un acercamiento a los sistemas simbólicos de los sujetos ya que la construcción de significados se relaciona con la organización de sus experiencias; entonces, cuando un sujeto o varios dialogan, escriben o plasman sus ideas sobre la naturaleza, es posible apreciar sus experiencias con la naturaleza. Por lo tanto, se retoman diferentes significados, escenarios, participantes, niveles de importancia y relevancia. Los niños y las niñas exhiben en sus explicaciones una negociación cultural, en la cual, se encuentran saberes culturales y conocimientos escolares.

Así, los diálogos en la clase están mediados por una interacción discursiva en la que ellos retoman los significados acerca de algo (eventos, descripciones, explicaciones) y el establecimiento de su importancia y relevancia depende de la forma como está presente o como se remite al contexto donde fueron producidos y recreados. Estos aspectos están presentes en las narraciones de los estudiantes sobre la naturaleza, en las cuales, a partir de las categorías metodológicas con las que se han estudiado los conglomerados de relevancias, se realiza un acercamiento al universo interpretativo del otro, aspecto que se abordara en el siguiente apartado.

2.3.5 Categorías metodológicas

Las categorías metodológicas desarrolladas para el estudio de los *conglomerados de relevancias* (Molina, 2000, 2012a) son: la comprensión de las narraciones de la naturaleza de los niños y las niñas como *narrativas*; el proceso de interpretación y análisis de estas narrativas se orienta a partir del

concepto de *contenido semántico* que encamina la búsqueda de categorías basadas en el sentido y la referencia que los niños han dado a la naturaleza en sus narraciones, las cuales fueron entendidas como narrativas que posibilitan la constitución de los datos; *el contexto cultural y la interpretación comparada e histórica*, que se realiza con el fin de plantear los posibles contextos culturales que dan sentido y significado a las ideas sobre la naturaleza expresadas por los niños y las niñas y que se dilucidan a través de los dos procesos anteriores. En consideración a ello se explican en los párrafos siguientes las tres categorías.

2.3.5.1 Las narrativas

Para definir su idea de narrativa, Molina (2012a) se apoya en la definición de Bruner y Haste (1990) de narración, debido a que permiten aproximarse “al universo cultural de sus autores” (p. 69). De esta forma, las cartas, los dibujos y los diálogos dados por los niños y las niñas sobre sus ideas de la naturaleza son entendidas como narraciones, ya que evidencian y organizan sus experiencias, conocimientos, negociaciones con su mundo y valores. Al entender estas descripciones de la naturaleza como narrativas se valora lo expresado no por el grado de verdad en un sistema de conocimiento o creencias externas a ellas, sino por lo creíble; así las narraciones proporcionan un acercamiento al origen cultural de los estudiantes. Vistas desde la perspectiva planteada en los *conglomerados de relevancias*, las narrativas dan la voz a los pequeños. Sobre el papel de las narrativas de los estudiantes, Molina afirma:

- (a) [...] revelan conocimiento tácito importante para ser comprendido;
- (b) tienen lugar en un contexto significativo que cristalizan procesos de significación constituidos históricamente;
- (c) generalmente involucran lecciones morales a ser seguidas, valores y creencias; y
- (d) dan posibilidad a posturas críticas de un modo social aceptable (2012a, p. 81).

Por otra parte, Molina (2012a) afirma que la apropiación de la cultura es un proceso que se refiere a las vivencias en sociedad y la elaboración de juicios sobre estas depende del entramado cultural, donde están presentes las concepciones y modelos sobre el mundo. De esta forma, “estos modelos no son solo teorías (explicaciones, doctrinas, melodías o ritos para el caso de otros sistemas culturales diferentes a la ciencia), son también fuentes de actitudes; esto es, de tendencias, aptitudes, estados de ánimo, propensiones destrezas, hábitos, inclinaciones, etc.” (p. 70).

2.3.5.2 El contenido semántico

El contenido semántico permite la interpretación de las cartas, los dibujos y los diálogos en clase, ya que provee el sentido a los significados recreados en estos (el qué, lo que se quiere decir, la intención expresada). El sentido se refiere a aquello que el niño o la niña quieren expresar, a la forma como lo expresan, a la intención y el propósito con que hablan de la naturaleza. De esta forma se constituyen diversas conexiones entre el mundo del niño y los mundos expresados en el lenguaje que utiliza para referirse a él, lo cual faculta la interpretación y el análisis de las ideas plasmadas en sus narrativas. En consecuencia, las narraciones de los menores, están relacionadas con sus experiencias, en este caso con la naturaleza (Molina, 2000 y 2012a).

Molina (2012a) sostiene que el contenido semántico despliega aquello que los sujetos quieren decir, y propone una serie de supuestos, predicciones, actitudes, conceptos, entre otros, expresados en sus narraciones. En efecto, afirma que la experiencia está acoplada con el mundo del lenguaje:

Dicha relación entre sentido y referencia, en el contenido semántico a establecer en la interpretación de las narrativas, debe explicitar sus marcos de referencia; con ellos los sujetos construyen el mundo, caracterizan su curso, segmentan los acontecimientos, se orientan y también construyen su conocimiento (p. 71).

Como se observa en estos argumentos, el contenido semántico explicita sus marcos de referencia, porque con ellos los sujetos construyen y reconstruyen su mundo, “la intención interpretativa de las ideas de los niños y niñas, no podría ser posible sí no estuviese contemplado en la investigación, la identificación de sus marcos de referencia” (Molina, 2007a, p. 5). De esta forma, el contenido semántico se asume a partir de la formación de diversos criterios metodológicos (Molina, 2000; 2007a) que proveen un espacio para las interpretaciones de las narrativas. En la interpretación se contemplan varias hipótesis sobre las intenciones que las orientan:

- (a) proponer una predicción o supuesto, mediante un modo subjuntivo o afirmativo;
- (b) expresar un valor estético, mediante adjetivos;
- (c) expresar un criterio moral, una crítica o justificación de la acción humana, mediante afirmaciones de tipo moral;
- (d) expresar una emoción;
- (e) formular conceptos a partir de las propiedades de los objetos mediante adjetivos, con categorías mediante sustantivos, con enumeraciones de entes mediante sustantivos, con la caracterización

de procesos naturales y relaciones a partir de verbos y adverbios; y (f) expresar una actitud crítica hacia el comportamiento humano, mediante afirmaciones. (Molina, 2012a, p. 72).

Molina (2005a, 2005b y 2012a) explica que estos criterios pueden jerarquizarse, lo cual depende de la intensidad, la fuerza y lo expresado por el niño y la niña, es decir, en su forma de referirse a la naturaleza y las intenciones expresadas, de la siguiente manera:

Primacía de los valores estéticos más que a criterios morales, conceptuales o actitudinales, entre otros.

Primacía de los criterios conceptuales más que a aspectos morales, emocionales, estéticos.

Primacía de los criterios morales más que a aspectos conceptuales, emocionales, etc.

Establecimiento de simetrías entre aspectos conceptuales, morales, emocionales.

6. Se concentraron en un solo aspecto: intención únicamente moral, crítica, conceptual, entre otras.

Cabe resaltar que en los trabajos de Molina (2000, 2012a) y Molina et al. (2005b) emergieron varios criterios que facilitan la interpretación, como: naturalista, útil, espacial, ético-estético-emocional (E-E-E), emblema nacional. En esta investigación los criterios de valor ético, estético, emocional (E-E-E), naturalista, útil, espacial también fueron encontrados con características específicas, mientras que el criterio espiritual fue un nuevo criterio que emergió en la investigación y no se estableció el criterio emblema nacional; lo anterior será abordado en el capítulo posterior.

2.3.5.3 El contexto cultural e interpretación comparada e histórica

Permite comprender y plantear posibles contextos culturales que dan sentido a las ideas de los niños y las niñas, para este caso lo llanero y lo Sikuani. Es una forma de comprender contextualmente la cultura, o sea, los sistemas y redes de significados que se hacen presentes en las narrativas. En términos de Molina (2012a), "Otra forma de comprender las ideas de los niños y las niñas sobre la naturaleza [...] es mediante una aproximación histórica, que

permita proponer hipótesis sobre los contextos culturales que dan sentido y significado a tales ideas” (p. 73).

De esta forma, se admite que los sujetos interpretan y dan diferentes significados a sus acciones y expresiones, lo cual implica que las acciones simbólicas están predeterminadas por una escala de valores, un *conglomerado de relevancias*. Con respecto al *contexto* de las explicaciones, los significados adquieren importancia y relevancia. Molina (2012a) señala que estos significados dependen de “cómo nos remitimos al contexto donde ellos fueron producidos [...] Con esta característica, de continuidad del contexto (referida al tiempo), aparece la del deslocamiento, tanto temporal (traer de un contexto pasado, a otro diferente presente), como de uso” (p. 74). El deslocamiento también se produce desde el contexto del habla al escrito y recíprocamente, como lo plantea Ricoeur (2000).

Ahora bien, la investigación permite que la interpretación de las explicaciones de los niños y las niñas se realice en contextos múltiples y al remitir sus afirmaciones al análisis de documentos sociales, históricos, escolares, entre otros, los significados toman otros sentidos que contemplan “entramados y jerarquías de valores, creencias, conceptos, visiones, [...] que dan una idea de lo que es importante, creíble, necesario y legítimo” (Molina, 2012a, p. 75), sus ideas de naturaleza. Para ello se realiza una interpretación cultural de las ideas de los niños y las niñas que atiende al origen cultural de los saberes, los conceptos, las experiencias dadas en el diálogo con ellos, sus escritos y dibujos. Para desarrollar este aspecto se apropian de nuevo las afirmaciones y se les realiza un proceso de análisis documental, el cual profundiza el análisis del contenido semántico.

El análisis documental tiene un carácter histórico-cultural que atañe al análisis de documentos sobre las comunidades Sikuni y Llanera, con el objeto de explicitar las relaciones entre contenido semántico y contextos culturales de los estudiantes. Para ello se realiza una interpretación histórica que parte de la voz de los estudiantes hacia las discusiones histórico-culturales presentes en los mitos, el folklore y los reportes antropológicos, sociológicos, históricos y escolares. Este proceso genera un relato en el que se integra la voz de todos estos autores en una interpretación histórica y cultural comparada. Se pretende establecer las interrelaciones en el marco histórico, las cuales dan cuenta de los diversos aspectos mostrados en las explicaciones de los niños y las niñas para constituir los *conglomerados de relevancias*.

2.3.6 Los supuestos metodológicos de la investigación

Para el desarrollo metodológico de la investigación se contemplaron los trabajos de Bruner (1984, 1988a, 2006), Bruner y Haste (1990), Geertz (1987, 1994, 1996), Molina (2000, 2008), Ricoeur (2006). Así, esta investigación considera siete supuestos que se traducen en el planteamiento y desarrollo de la investigación, y se constituyen en los puntos de partida para el abordaje metodológico.

Primer supuesto: los niños, las niñas y los jóvenes elaboran sus propios significados, donde la cultura y las experiencias surgidas en ella permiten la significación de sus actos, pensamiento e ideas. Por tanto, cuando los menores se refieren a la naturaleza exhiben significados que han construido en su cultura y en las múltiples experiencias con sus familiares, amigos, maestros, seres corporales y extracorporales, entre otros.

Segundo supuesto: los significados construidos culturalmente por los niños y las niñas influyen en el conocimiento de su mundo. En términos de Molina (2012a), “el significado intermedia las aproximaciones de los sujetos a los objetos que se conocen, esta intermediación interviene de diferente manera en el proceso de conocer, ya sea cómo modelos de juicio, cómo criterios de valor, etc.” (p. 80). En este sentido, la construcción de significados sobre la naturaleza permite que los sujetos tengan experiencias particulares con su mundo, las cuales son expresadas en sus explicaciones.

Tercer supuesto: existe una selección de contenidos –afirmaciones– en lo expresado por los niños y las niñas que se encuentra mediado por los procesos de significación, ante lo cual cobra importancia el concepto de *valor* de Ricoeur (2006). De esta forma, los niños y las niñas realizan una selección de sus ideas, conocimientos, experiencias, entre otras, cuando se refieren a la naturaleza.

Cuarto supuesto: el lenguaje expresa el significado de las explicaciones de los niños y las niñas sobre la naturaleza y están determinadas por su cultura aspectos que se hacen evidentes en el lenguaje. En consecuencia, su estudio se realiza a partir de sus manifestaciones, sus formas, sus símbolos, entre otras.

Quinto supuesto: los niños y las niñas hablan desde diferentes escenarios que les permiten generar un espacio discursivo propio para argumentar sus ideas sobre la naturaleza.

Sexto supuesto: los contextos desde donde hablan los niños y las niñas están predeterminados por su cultura y para esta investigación también por la escuela y la clase de ciencias, que proporcionan una serie de elementos y experiencias que se manifiestan en sus explicaciones sobre la naturaleza.

Séptimo supuesto: por medio de la *carta a un extraterrestre* (escrito y dibujo) y la entrevista semiestructurada se accede a las ideas sobre la naturaleza que tienen los niños y las niñas. De esta forma, el lenguaje un espacio para indagarlas.

Por consiguiente, los estudios sobre *conglomerados de relevancias* atañen a la importancia que los sujetos dan a su experiencia en el contexto cultural. Este aspecto cimienta la interpretación, los significados y el sentido otorgado a sus planteamientos en el discurso de los menores.

2.4 Proceso y diseño metodológico del estudio de las ideas sobre la naturaleza de niños y niñas

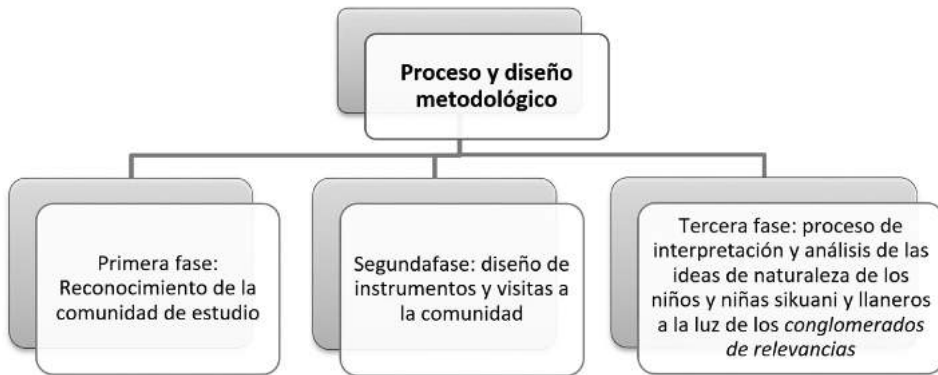
El diseño metodológico de la investigación tiene un enfoque cualitativo que se sustenta en una particular perspectiva frente al mundo, la cual considera cada fenómeno como cualitativamente único. En este sentido, los fenómenos sociales y, en este caso, escolares, que se presentarán, ostentan características diferenciadas, ya que se refieren a una realidad particular. La orientación asumida en la investigación busca contemplar la amalgama “sujeto/cultura” para finalmente llegar a comprender e interpretar las cualidades o características de la idea de naturaleza de los niños y las niñas. Ruiz (2011) señala que la investigación cualitativa asume la realidad como una construcción social, dinámica, particular con componentes históricos y socioculturales; así se reconoce en esta investigación la tradición histórica y cultural de algunas comunidades de la Orinoquía colombiana, como la de los Sikuni y los Llaneros.

Otro aspecto a resaltar sobre el enfoque metodológico asumido hace referencia a que no parte de categorías de análisis o supuestos preestablecidos, sin embargo, este tipo de investigaciones se apoyan en trabajos previos, para este caso los de Molina (2000, 2012a) y Molina, A., Mojica, L. & López, D. (2005a). No solo se pretende analizar e interpretar el resultado final sino

también el proceso completo que ha de gestarse para resolver el problema de investigación.

De lo anterior se puede afirmar que el contexto, las personas, las circunstancias y situaciones que se presentan durante el desarrollo de una investigación cualitativa son aspectos que poseen características únicas. De ahí que cada estudio cualitativo es por sí mismo un diseño de investigación (Hernández, Fernández, Baptista, 2006). Según Hernández et al. (2006) y Salgado (2007) una investigación cualitativa puede presentar similitudes con otras; no obstante, dicha similitud no se equipara a una réplica, pues estos estudios no emplean protocolos estandarizados para su realización. Debido a ello, al hablar de diseño se hace referencia al abordaje general que se dará a la investigación y se tiene en cuenta que su planeación se ajusta a las condiciones del contexto, según el investigador lo considere oportuno para el estudio y la comunidad o comunidades inmersas en este (Hernández, et al., 2006; Salgado, 2007). De esta forma, el proceso metodológico contempla la inmersión en la población de estudio, la recopilación de la información, su análisis y la generación de los resultados y planteamientos según los objetivos de la investigación.

Figura 2. Proceso y diseño metodológico del estudio de las ideas sobre la naturaleza de los niños y las niñas.



A continuación se presenta el proceso y diseño metodológico de la presente investigación (Véase figura 2). Cabe resaltar que, según lo planteado por diversos autores y desde la experiencia vivida en el desarrollo de este trabajo, cada fase debió ser ajustada durante las actividades para lograr los objetivos. Entonces, se establecen tres fases:

reconocimiento de la comunidad de estudio;

diseño de instrumentos de recolección de información y visitas a la comunidad; y

configuración de los *conglomerados de relevancias* para interpretar las ideas sobre la naturaleza.

2.4.1 Primera fase: reconocimiento de la comunidad de estudio

Esta implica dos etapas: la primera se denomina “Relevamiento bibliográfico” y se refiere a la realización de una revisión y lectura minuciosa de los reportes e investigaciones relacionadas con el pueblo llanero, y con dos comunidades indígenas de la Orinoquía de Colombia (Sikvani y piapoco), donde se rescatan aspectos ligados a su ubicación geográfica, demográficos e históricos, culturales y educativos, y se enfatiza en sus cosmovisiones sobre la naturaleza, las cuales se ven representadas en el desarrollo de la investigación.

Foto 1. Comunidad y contexto



La segunda etapa, denominada “Reconocimiento en campo de la comunidad”, implicó una visita de reconocimiento, a esta y a la escuela, de aproximadamente una semana, donde se realizan varios contactos con el fin de entablar relaciones con los miembros de la comunidad y el colegio (Véase, Foto 1 Comunidad y contexto). Asimismo, se adelantó la solicitud de permisos a la comunidad y a los directivos del colegio, maestros, estudiantes y padres de familia, entre otros, para desarrollar la investigación. Con esta fase se logró un primer acercamiento con la comunidad y principalmente

con los niños y las niñas, lo cual aportó al desarrollo de los instrumentos, el análisis y las interpretaciones dadas en las fases subsiguientes. Por otro lado, se consiguió identificar las características particulares ligadas al contexto sociocultural y educativo de los pobladores de esta región.

2.4.2 Segunda fase: diseño de instrumentos y visitas a la comunidad

Esta implica cuatro etapas, las cuales se realizaron después del reconocimiento de la comunidad. Primera etapa, formulación, diseño y evaluación de los instrumentos a implementar para la recolección de la información en este contexto. Durante el proceso se utilizaron dos instrumentos: el primero denominado *carta al extraterrestre* (Molina, et al., 2005; Molina, 2012a), la cual busca que los niños y las niñas narren a un extraterrestre qué es la naturaleza y elaboren un dibujo sobre esta (véase, Foto 2 Carta y dibujo). El segundo instrumento fue la *entrevista semiestructurada* que busca ahondar en las afirmaciones plasmadas en la *carta al extraterrestre*. Asimismo, la investigación estuvo apoyada con los datos del diario de campo, resultado de la convivencia con diferentes miembros de la comunidad. Es importante anotar que estos instrumentos serán explicados con mayor detalle más adelante. Segunda etapa, luego de la definición y el diseño de los instrumentos se procedió a visitar de nuevo la comunidad, para implementar el instrumento *la carta extraterrestre*. Esta visita duró dos semanas.

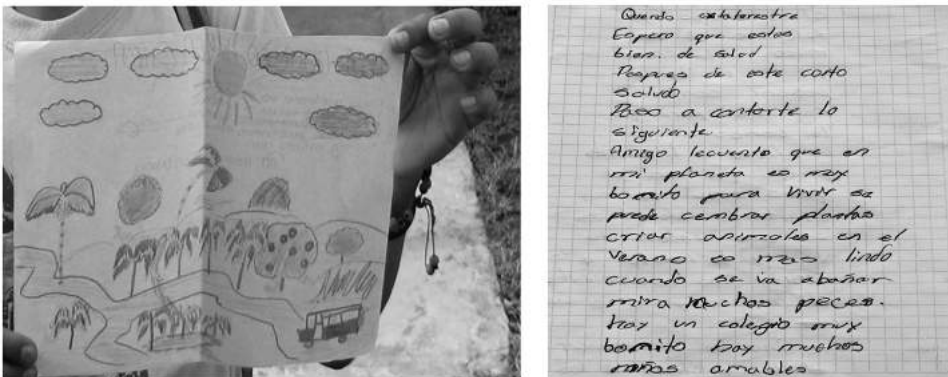


Foto 2. Carta y dibujo

Posteriormente en Bogotá, se realizó la tercera etapa, donde se procedió a un análisis inicial sobre las respuestas consignadas por los niños y las niñas con el fin de establecer relaciones entre la narración con el dibujo elaborado, planificar la entrevista semiestructurada, cuyo objetivo fue ahondar en los significados, referentes y fundamentos que orientaron las respuestas y afirmaciones de los estudiantes. Cuarta etapa, meses después, se procede a realizar la tercera visita a la comunidad. En ella se efectúan las entrevistas semiestructuradas que permiten la generación un vínculo más cercano con los miembros de la comunidad. Esta entrevista amplió el marco interpretativo de la investigación y otorgó luces sobre el origen cultural de las afirmaciones, las cuales fueron enriquecidas por actividades que los niños y las niñas realizan en su cotidianidad, narradas y explicadas durante la entrevista. Así, este último instrumento propició un espacio de conocimiento e intercambio de saberes sobre la naturaleza desde otras perspectivas. La visita duro dos semanas. Un ejemplo de la entrevista se presenta:

Investigador: ¿Cómo vas?, ¿bien?, ¿este es tu dibujo?

Estudiante: Sí

Investigador: Está muy lindo, ¿cómo te llamas?

Estudiante: K.

Investigador: K ¿tú eres indígena cierto? ¿De dónde vienes?

Estudiante: Del T....

Investigador: ¿Tú eres Sikuane?

Estudiante: Sí.

Investigador: Uy mira tú dibujo me dejo impresionado, es una cosa fabulosa, ósea mejor dibujo uno no puede llegar a tener. Y qué querías mostrar ahí ¿Este qué es?

Estudiante: Un venado.

Investigador: ¿Ésta es una pradera o son montañas, son túmulos?

Estudiante: Montañas.

Investigador: ¿Y está amaneciendo o atardeciendo?

Estudiante: Amaneciendo.

Investigador: ¿y este árbol de qué es?

Estudiante: De moriche.

Investigador: Ah un moriche ¿el más pequeño o el más lejano?

Estudiante: No más pequeño.

Investigador: Más chiquito.

Investigador: ¿Y tú qué piensas qué es la naturaleza?

(No responde, se queda pensando ...)

Investigador: ¿Es complicado? Cierto!!!

Estudiante: Sí.

Investigador: ¿Por qué?

(No responde)

Estudiante: Sí es todo (murmura).

Investigador: Te puedo pedir un favor, me regalas tu dibujo y le pones tu nombre.

Estudiante: Sí (El niño sonríe, firma el dibujo y con su mano moviéndola de un lado hacia el otro se despide)

2.4.3 Tercera fase: proceso de interpretación y análisis de las ideas de naturaleza de los niños y las niñas Sikuni y llaneros a la luz de los *conglomerados de relevancias*

Con relación a los postulados de Molina (2000, 2012a), el proceso de análisis e interpretación de las ideas de naturaleza contempla: las narrativas, el contenido semántico y el contexto cultural y la interpretación comparada e histórica, desarrollados a partir de las siguientes actividades:

- Transcripción de las cartas al extraterrestre, las entrevistas y digitalización de los dibujos.
- Lectura conjunta tanto de la carta al extraterrestre (escrito y dibujo) y entrevista semiestructurada por parte de la Dra. Adela Molina y el investigador.
- Triangulación de instrumentos.
- Configuración de los criterios de valor para la interpretación de las explicaciones de cada niño o niña, los cuales se jerarquizaron (Ejemplo de ello es el capítulo 3 y en el documento de la tesis se encuentran las otras interpretaciones).

- Realización de un rastreo histórico con referencia a las afirmaciones de los estudiantes en documentos históricos, antropológicos, biográficos, escolares y documentales sobre los grupos Sikuani y Llanero.
- Realización de un relato denominado “Relato del mundo natural”, el cual permite integrar el contexto cultural, las particularidades de significado y referencia que cada niño o niña ha otorgado a estas ideas que se han identificado a través de los criterios de valor y sus jerarquías, aspecto que se dilucida en el capítulo 3 y en el documento de la tesis se encuentran las otras interpretaciones.
- Configuración de los conglomerados de relevancias.

2.5 Instrumentos: conceptualización y rigor metodológico

Al abordar el diseño metodológico en sus tres fases y los supuestos metodológicos, los instrumentos utilizados en la presente investigación: *carta al extraterrestre con dibujo* y *entrevista semiestructurada*, permiten una interacción importante y fuerte con los estudiantes. Se encuentran en este apartado algunos métodos de recolección de información en los que el papel preponderante es la argumentación por parte del investigador, sus experiencias y expresiones; en tal sentido, aparecen la observación participante y al diario de campo como elementos que conceden otros niveles de análisis e interpretación. Luego de ello, se explica el proceso de triangulación de los instrumentos y para finalizar se presenta un relato que se escribe para cada niño. Todo lo anterior genera procesos rigurosos para la recolección de información para su posterior interpretación y análisis. Con ellos se realizó un acercamiento a la idea de naturaleza de los niños y las niñas por medio de sus explicaciones.

Respecto a la rigurosidad del proceso metodológico de la investigación se han integrado múltiples criterios. Por una parte, para articular los procedimientos y métodos implementados con bases epistemológicas y conceptuales, concomitantes con la perspectiva de investigación, la pregunta problema, los objetivos y el diseño metodológico, se procuró una adecuación epistemológica y metodológica (Cornejo y Salas, 2011) fundamentada principalmente

en los postulados de Ricoeur (2000 y 2006), Geertz (1987 y 1996) y Molina (2000), que condujo al método hermenéutico y etnográfico. El proceso metodológico desarrollado no es rígido, sino que recoge múltiples herramientas y características acordes e idóneas para recoger la información, comprenderla, analizarla e interpretarla.

El método hermenéutico se considera adecuado porque permite abordar e interpretar el texto y el discurso, ya que busca reconocer el significado de las apreciaciones e ideas expuestas por los niños y las niñas respecto a la naturaleza. Así, este método tiene en cuenta el contexto de las personas vinculadas a la investigación, su vida cotidiana, su historia de vida y la forma como entienden el mundo, configurando el lenguaje como mediador de la experiencia interpretativa (Arráez, Calles y Moreno, 2006).

En cuanto al método etnográfico se puede decir que debido a su carácter descriptivo de los diversos grupos humanos o comunidades (*ethnos*) existentes, permite la posibilidad de reconocer los aspectos históricos, sociales, educativos y contextuales que intervienen en la configuración de las ideas de naturaleza de los niños y las niñas vinculados al estudio, situación que facilita su interpretación.

Finalmente, se empleó como criterio de rigor la triangulación. Este procedimiento procura la generación de conocimiento en los procesos investigativos que integran las diversas miradas u ópticas de los aspectos estudiados. A continuación se realiza una ampliación en cuanto a los instrumentos utilizados y el proceso de triangulación adoptado, en el siguiente orden: *carta al extraterrestre con dibujo*; la entrevista semiestructurada; la observación participante; el diario de campo; la triangulación de instrumentos; y la construcción de los relatos.

2.5.1 La carta al extraterrestre

La carta al extraterrestre tiene dos partes: el texto escrito por los niños y una representación gráfica. En consonancia con ello, se explican aspectos de orden argumentativo para comprender el trabajo realizado y su importancia en la investigación. En primer lugar, se aborda la carta como documento escrito y luego las representaciones gráficas. Esta herramienta de recopilación de información consistió en la redacción de una carta por parte de cada niño y niña participe en la investigación dirigida a un extraterrestre, quien se encuentra interesado en conocer la naturaleza. En los textos los niños y las

niñas cuentan qué es para ellos la naturaleza y resaltan aspectos particulares ligados a sus conocimientos cotidianos, ancestrales y científico-escolares.

Según Castaño, Camargo y Leudo (2002) la condición que el receptor de la carta sea descrito como un ser perteneciente a otro planeta, facilita que los estudiantes asuman una postura pedagógica en la que pretenden explicar al otro qué es la naturaleza. La carta se configura como una estrategia novedosa la cual evita que el estudiante se sienta sometido a una evaluación por parte del docente-investigador. De esta manera, este instrumento propicia una actitud de apertura por parte de los estudiantes, dado que este ser interplanetario no sabe o conoce nada acerca de la naturaleza, por lo cual recibirá sin ningún tipo de juicio evaluativo todo aquello que los niños y las niñas manifiesten en sus textos.

En concordancia, Molina y et al. (2005b), consideran dos fortalezas en la carta a un extraterrestre: por un lado, la situación presentada a los estudiantes genera motivación positiva y alta empatía, dado que la comunicación a entablarse se realiza con un ser extraño al planeta Tierra, del cual los estudiantes tienen una imagen en parte construida gracias a las caricaturas. Por otro lado, se considera que debido a las edades de los estudiantes (9 a 11 años, aproximadamente) no existe la capacidad de construir párrafos largos, lo cual es una fortaleza, pues los autores y autoras de las cartas incluirán la información (en mayor o menor cantidad) más significativa, aspecto que verifica el grado de consistencia entre los enfoques teóricos-metodológicos y los instrumentos utilizados para la recolección de la información. En estas condiciones la configuración de la carta se constituye en una estrategia que permite capturar las consideraciones de mayor valor de los niños y las niñas; es decir, lo importante, válido, necesario y bello.

Otra característica de este instrumento obedece a que sí bien, las cartas se elaboran en el salón de clase, no se realiza referencia alguna con el trabajo de la asignatura de ciencias naturales, lo cual permite que los estudiantes expongan conocimientos espontáneos ilimitados sin intervención de un contexto de evaluación, corrección de ideas, conocimientos, afirmaciones, etc. De esta forma, los estudiantes no tienen que ajustarse al discurso académico propio de la clase de ciencias, sino que se encuentran libres para expresarse y referirse a lo que consideran importante y que debe ser resaltado y conviene de ser explicado al extraterrestre. Estos aspectos responde a la postura metodológica y epistemológica asumida en esta investigación, dada la importancia de capturar las ideas sobre la naturaleza; aquellas que al ser complejas y holísticas, no pueden ser interpretadas desde categorías

de análisis preestablecidas y estáticas, pues se estaría desconociendo, “oscureciendo e ignorando” la complejidad del pensamiento de los infantes (Castaño, et al., 2002).

2.5.2 La representación gráfica: dibujo sobre la naturaleza

La representación gráfica es hoy por hoy una de las herramientas metodológicas más utilizadas, ya que no solo proporciona información sobre la imagen en sí misma, sino también devela conocimientos, motivaciones y hasta miedos implícitos ligados al contexto de quien la produce y permite conocer de forma no verbal aspectos sobre el dónde y el porqué de una determinada producción gráfica.

Para Pinilla (2006), la representación gráfica es una herramienta de indagación que encuentra su fundamento en la antropología visual, donde en vez de utilizar el video o la fotografía se parte de dibujos. Así, el investigador debe plantear una temática para propiciar la construcción de imágenes y dotar a los participantes de herramientas básicas como papel, lápices, colores, pinturas, pinceles, etc.

Por lo anterior, la representación gráfica se emplea como herramienta metodológica en este trabajo, pues motiva la capacidad de representación de los niños y las niñas implicados en la investigación, ya que les permite evocar e interpretar su realidad a partir de la construcción de la imagen. A través de la representación gráfica la persona que dibuja expresa su visión del mundo, para este caso de la naturaleza, que da la posibilidad de entrever la posición y ubicación sociocultural de sí mismo como miembro del universo y de la comunidad en la cual desarrolla su vida (Pinilla, 2006).

Según Araya (2002), este tipo de herramienta abarca tres fases: a) la producción de un dibujo (o de una serie de dibujos), b) la verbalización de lo dibujado, y c) un análisis de los elementos constitutivos de la producción gráfica para determinar la significación central de la representación originada. Estas fases son importantes, pues los dibujos no son elementos gráficos puestos al azar sobre el lienzo; sino que, por el contrario, son un conjunto de elementos dotados de estructura y organización, los cuales poseen significaciones que posibilitan la identificación y comprensión del contenido de la representación.

Con base en los planteamientos de Bateson (1998) es posible considerar la representación gráfica como una herramienta artística que habla (en un sentido metafórico) sobre sus características propias, las cuales están motivadas por sistemas culturales y psicológicos determinados. En el mismo sentido, Serna (2008) considera que las imágenes son una forma de mostrar pensamientos, sentimientos o conocimientos, y permiten a su vez dar cuenta del carácter del contexto social en el cual se crean y del que son completamente dependientes. Por ende, todo lo que se representa a través de la imagen tiene un origen en la realidad y en el contexto cultural del sujeto que las produce.

De esta manera, se entreteje un interrogante vital para comprender el porqué del uso de la representación gráfica como herramienta metodológica, dado que si esta da cuenta de sistemas culturales y psicológicos específicos, ¿cómo es posible que otros, fuera de estos sistemas, puedan comprender e interpretar las producciones gráficas de los sujetos culturalmente diferenciados inmersos en la investigación? De acuerdo con Bateson, la representación gráfica asumida como expresión artística representa una fuente de conocimiento sobre el autor de la obra y su contexto histórico-cultural, lo cual trasciende las barreras culturales.

Lo anterior permite vislumbrar, al igual que en el discurso oral y escrito que, la representación gráfica despliega un código y un mensaje; no obstante, este código se diferencia, pues es icónico y está dotado de un patrón: cómo el individuo ve el mundo, qué se inscribe en un universo mayor que también posee un patrón: cómo la cultura de la que hace parte un individuo ve el mundo; es decir, la cultura o alguna parte de ella. El dibujo está inscrito en un universo cultural que lo provee de significado, y el contenido de este proporciona información y conocimientos sobre la cultura en la que se ha gestado.

Por tal motivo, las representaciones gráficas, según Pinilla (2006) y Bateson (1998), son un tipo de lenguaje no verbal que se caracteriza por la ausencia de un tiempo gramatical. Igualmente se resalta la ausencia de adverbios simples de negación y marcas modales. Es por tal estructura que es posible conjugar pensamientos conscientes e inconscientes que codifican saberes, conocimientos e información que no puede ser traducida a un código de lenguaje verbal. Respecto a lo anterior, Garavaglia y Menna resaltan: "Si bien el lenguaje verbal es el artificio semiótico más potente que el hombre conoce, existen otros artificios capaces de abarcar porciones del espacio semántico general que la lengua hablada no siempre consigue tocar" (1998, p. 5).

A partir de lo anterior es posible analizar el código icónico que ostenta una representación gráfica, la cual implica desde el uso de determinados colores, formas, espacios, hasta la nitidez de los trazos, etc. No obstante, en la presente investigación la atención se centró específicamente en las temáticas (y los criterios de valor) de los dibujos sobre naturaleza que realizaron los niños y las niñas sin profundizar en sus componentes estéticos.

Los códigos visuales

Para comprender los códigos visuales es necesario partir del supuesto que no todos los fenómenos comunicativos pueden ser explicados a través de categorías del discurso oral o escrito. Lo cual es importante para esta investigación, ya que se contó con los dibujos sobre la naturaleza que se utilizan como una herramienta para conocer y desarrollar un acercamiento a las ideas de naturaleza de los niños y las niñas, ya que se encuentran dotados de códigos visuales que implican unas visiones particulares frente a la naturaleza.

La imagen, en este caso dibujada por los infantes se encuentra dotada de signos icónicos, los cuales son convenciones gráficas que suscitan algunas condiciones de las percepciones que un objeto determinado puede motivar, aun cuando el soporte material para causar la percepción es distinto. Aquí es importante agregar que además de suscitar algunas de las condiciones de la percepción, la imagen está dotada de *códigos de reconocimiento* (Eco, 1986) establecidos culturalmente que facilitan la relación entre las condiciones perceptivas causadas por la imagen y las condiciones reales de lo que se ha plasmado en esta.

En este sentido, representar icónicamente significa transcribir mediante convenciones gráficas las propiedades culturales que se le han atribuido a aquello que se está plasmando, en este caso, la naturaleza. Para explicar lo anterior se retoma a continuación un ejemplo propuesto por Eco,

Examinemos un anuncio publicitario. Una mano extendida me ofrece un vaso en el que desborda la espuma de la cerveza recién echada; la superficie exterior del vaso está cubierta por un fino velo de vapor que inmediatamente [...] da la sensación de frío. [...] veamos qué propiedades tiene del objeto denotado. En la página no hay cerveza, ni vidrio, ni patina húmeda y helada. [...] pero en realidad, cuando veo el vaso de cerveza [...] yo percibo cerveza, vidrio y hielo pero no los siento: lo que siento son algunos estímulos visuales, colores,

relaciones espaciales, incidencias de luz, etc. [...] y los coordino hasta que se genera una estructura percibida, que, fundándose en experiencias adquiridas provoca una serie de sinétesis y me permite pensar “cerveza helada en un vaso” (1986, p. 171).

Ahora bien, el ejemplo permite comprender cómo actúan los signos icónicos que posee una determinada imagen. Por tanto, los estímulos causados por el dibujo de la cerveza en el vaso serán similares a los estímulos causados por un vaso de cerveza real. Como se refirió, se han suscitado algunas condiciones de la percepción. Por tal motivo, es posible que los signos icónicos trasciendan las barreras culturales.

No obstante, aparece un segundo aspecto, de vital importancia en esta investigación: los códigos de reconocimiento. Según Eco (1986) un código de reconocimiento es exponer por medio de imágenes aquello que un grupo determinado reconoce y percibe de un elemento. A continuación se presenta un ejemplo:

Cuando vemos una cebra en el parque zoológico, los elementos que reconocemos inmediatamente [...] son las rayas y no la mandíbula que se parece vagamente a la del asno o del mulo. [...] cuando dibujamos una cebra, cuidamos que se reconozcan las rayas aunque la forma del animal sea próxima y –sin sus rayas– pudiera confundirse con un caballo. Pero supongamos [...] una tribu africana que únicamente conoce la cebra y la hiena como animales cuadrúpedos e ignora a los caballos, a los asnos y los mulos: para reconocer a una cebra no les será necesario ver las rayas [...] y para dibujarla será más importante insistir en la forma del cuello y en las patas, para distinguirla de la hiena que también tiene rayas: las rayas, por lo tanto, ya no son un factor de diferenciación (p. 174).

Así, los *códigos de reconocimiento* son aquellos que varían de una cultura a otra; de ahí la importancia de los dibujos de la naturaleza de los niños y las niñas Sikuaní y Llaneros, dado que los elementos empleados por ellos para representar y caracterizar la naturaleza, son únicos, ligados a su contexto, cosmovisiones y experiencias.

En este aspecto, la representación gráfica requiere ser explicada con base en sus *códigos de reconocimiento* que son establecidos culturalmente, al igual el escrito que acompaña la carta. Por tanto, la entrevista semiestructurada desempeña un papel importante en esta investigación, ya que los dos instrumentos anteriores fueron retomados en la misma; así todos estos

instrumentos de recolección de información posibilitan una comprensión e interpretación más cercana frente a los escritos, los dibujos y las palabras de cada niño y niña.

2.5.3 Entrevista semiestructurada

La entrevista semiestructurada es una herramienta fundamental en este tipo de investigaciones que consiste en propiciar un diálogo fluido con el o los entrevistados. Martínez (2004) comenta con respecto a esta herramienta de investigación que es un método de conocimiento de la sociedad y de los sujetos, en la cual, los movimientos, la tonalidad de la voz y, la comunicación no verbal, son elementos fundamentales. Así, a través de la entrevista semiestructurada el investigador puede acceder al contexto verbal del entrevistado, quien manifiesta su interés, su intención de colaboración, sus aspiraciones, miedos y anhelos con respecto a lo indagado, integrando además los factores, elementos o hechos que considera afectan, influyen o motivan la situación investigada.

Por otra parte, la situación que haya un contacto directo con los niños y las niñas a través de la entrevista semiestructurada permite desarrollar relaciones de cercanía entre los entrevistados y el investigador, lo cual propicia ciertos niveles de la confianza para comentar ciertos hechos o situaciones. Esta característica permite disminuir las posibilidades de distorsión o exageración de la información, con herramientas como la observación participante que complementan la labor investigativa.

Es importante resaltar que por medio de la entrevista semiestructurada el investigador estimula la memoria de los entrevistados, trata de disminuir la confusión sobre la temática en cuestión y ayuda a explorar, evaluar y reconocer las propias vivencias inconscientes del entrevistado. Según Martínez, a través del contacto directo con el entrevistado “es posible decidir la amplitud o estrechez con que debe plantearse el problema, si una pregunta debe estructurarse en su totalidad o dejarse abierta, y hasta qué punto resulta conveniente insinuar una solución o respuesta” (2004, p. 94).

Vale la pena agregar que para desarrollar una correcta y efectiva entrevista semiestructurada es importante tener en cuenta la elección de un lugar adecuado que facilite la conversación. Después de tomar los datos personales que el investigador considera adecuados, debe relacionar la entrevista con

los objetivos de la investigación y tener en cuenta que esta es flexible y dinámica. Es necesario que el investigador manifieste una actitud receptiva, sensible y libre de prejuicios. Las preguntas deben conducir a un diálogo espontáneo, tranquilo y fluido en el que el entrevistado se exprese haciendo uso de sus experiencias, conocimientos y deje ver su personalidad, con el fin reconocer fácilmente las motivaciones, los intereses, los objetivos, los miedos, los conflictos, lo cual ubica la narración en un contexto personal y social específico (Martínez, 2004).

Al tener en cuenta estos aspectos, se buscó un lugar adecuado para desarrollar la entrevista: un árbol de mango de gran follaje que proyectaba mucha sombra y era muy fresco. Para dar inicio a la entrevista semiestructurada se relacionó en primer término el dibujo que hacía parte de la carta al extraterrestre. Este aspecto dio la posibilidad de entablar un diálogo abierto y entender esta serie de *códigos visuales* en el contexto de creación por parte del niño o niña. De esta manera, él o ella expresan su perspectiva sobre su dibujo, elemento que ayuda a proseguir la conversación y que posibilita la entrada a la discusión sobre lo escrito en su carta al extraterrestre que, en muchas ocasiones, permitió la conversación sobre algunas actividades que desarrollan o conocen los estudiantes de la región como: la siembra, la caza, la pesca, entre otras, en las cuales demuestran un conocimiento y saberes sobre la naturaleza.

De esta forma, se formularon una serie de preguntas generales que sirven como guía y dependen del desarrollo propio de la entrevista; ello con el fin de orientarla según las intenciones y los objetivos de la investigación. Así, los relatos de los niños y las niñas se configuraron de manera dinámica e integral y no como un objeto inanimado y estático sometido a observaciones o interrogaciones. En este sentido, ellos abordaron los temas de forma abierta, sin presiones ni prejuicios, y no existió un tiempo límite para la entrevista.

Al tener en cuenta lo anterior, es importante saber que esta herramienta de investigación busca, en palabras de Martínez, “obtener descripciones del mundo vivido por parte de las personas entrevistadas” (2004, p. 95). En consecuencia, se pueden incluir en este punto algunas consideraciones de Raposo (2009) respecto al relato oral, que se hace presente al adelantar una entrevista semiestructurada. Esta autora considera el relato oral como un instrumento capaz de mostrar y testimoniar la realidad desde sujetos dotados de historia y que permite mostrar la necesidad o el gusto, en este caso del

entrevistado, de querer formar parte de aquello que se relata. Frente a este aspecto comenta:

El comunicar lo acontecido, tanto con testimonios escritos como con relatos orales, cumple la función de registrar por medio del uso del lenguaje. El relato, en tanto lenguaje, es y conforma realidad al mismo tiempo. [...] El contenido del relato oral es el recuerdo parcial y seleccionado de aquello acontecido y memorizado, por lo que en este sentido, si bien informa sobre una realidad, al mismo la recrea y reproduce como una realidad interpretada y significada (p. 80).

De manera que a través de la entrevista semiestructurada y de los relatos orales que esta implica, entran en juego recuerdos, experiencias e interpretaciones del niño o niña, amalgamadas gracias al contexto donde se desarrolla la investigación. Por consiguiente, existen varios aspectos a tener en cuenta para considerar la entrevista semiestructurada como herramienta o instrumento de investigación: el tema de la entrevista es la vida cotidiana del entrevistado, es decir, la forma cómo ve y percibe el mundo en esa cotidianidad. A través de ella se busca interpretar el significado para el entrevistado de los hechos, las acciones, las vivencias y las situaciones que tienen relación (directa o indirecta) con la investigación. Asimismo, busca obtener descripciones de sucesos en el margen de un contexto determinado (Martínez, 2004y Corbetta, 2003).

Por otro lado, Frutos (2002) considera relevante explicar cómo en la entrevista predominan estrategias narrativas para el diálogo: “es un hacer instalado en el eje del saber, que se desplaza entre destinador y destinatario y donde el discurso del entrevistado está fuertemente marcado por tener muy en cuenta al entrevistador” (p. 2). Esa dimensión narrativa de la entrevista permite configurar en el ejercicio interpretativo las redes de significaciones del entrevistado, quien a través de sus respuestas manifiesta unas visiones sobre el mundo. La dimensión narrativa está ligada estrechamente a la intencionalidad del diálogo desarrollado en la entrevista y al ejercicio interpretativo del investigador, así la narratividad conforma el “marco de la producción de la información para la investigación” (p. 4).

Otro aspecto a destacar es el hecho que a través de la entrevista semiestructurada aparece la oralidad como un acto que posibilita la transmisión y reproducción cultural. En este sentido, para Frutos (2002) el investigador y el entrevistado se configuran a la vez como oyente y hablante, donde existe un constante intercambio de conocimientos. En consecuencia, en la entrevista

es posible señalar que se ponen en relación los esquemas interpretativos de ambos actores a través del “cara a cara” que posibilita el incremento gradual de conocimiento.

Así, los sucesos narrados durante la entrevista conducen a un quehacer reflexivo, lo cual implica la dimensión experiencial del niño o la niña, situación que permite al investigador explorar una amplia gama de aspectos ligados, directa o indirectamente, a sus ideas de naturaleza. Lo anterior conduce la entrevista semiestructurada como herramienta de investigación, no como un acto aislado, sino uno que implica el contexto del niño o la niña partícipe en la investigación y, por ende, el significado que poseen sus experiencias e ideas sobre la naturaleza esta marcadas por sus vivencias, anécdotas, saberes, conocimientos, etc. Este es precisamente el resultado que se procuró por medio de la entrevista, ya que la interpretación posterior no debe alejarse u omitir nunca el contexto de significación del estudiante (Frutos, 2002; Martínez, 2004 y 2006).

2.5.4 La observación participante

Esta herramienta se empleó con el fin de adquirir información sobre el grupo de estudio, para este caso, los niños y las niñas de cuarto grado del Colegio Agropecuario Silvino Caro Heredia, corregimiento El Viento, departamento del Vichada, Colombia. Según Martínez (1998), a través de la observación participante es posible compartir diversos momentos y situaciones con el grupo partícipe de la investigación, de modo que se hagan evidentes los usos, las costumbres y los estilos de vida de este con el objetivo de explorar su contexto.

En este punto es importante resaltar que el investigador debió establecer un contacto previo a distancia, de modo que su llegada fuera comunicada con anterioridad a la comunidad en general de El Viento, dado que no suelen recibir visitas por parte de extraños. De esta manera, la circunstancia que el investigador se convirtiera en un visitante esperado le permitió entablar algunas relaciones de cercanía con la comunidad, pues se consolidó la percepción que el visitante (profesor) es una persona “buena” y digna de confianza, aspecto fundamental para desarrollar la investigación, lo cual atiende a las consideraciones de autores como Martínez (1998) y Corbetta (2003).

Según Corbetta, la observación participante surge en la investigación antropológica a inicios del siglo XX. La característica fundamental de esta herramienta se basa en que permite al investigador hacerse partícipe del fenómeno que estudia, pues se adentra en el contexto de la comunidad:

El investigador [...] vive como y con las personas objeto del estudio, comparte con ellos la cotidianidad, les pregunta, descubre sus preocupaciones y sus esperanzas, sus concepciones del mundo y sus motivaciones al actuar, con el fin de desarrollar esa “visión desde dentro” que es la premisa de la comprensión (2003, p. 327).

En este punto, a través de la observación participante el investigador ingresa en la comunidad donde interactúa con sus miembros con el objetivo de describir, comprender e interpretar el fenómeno a estudiar en el marco amplio de su cultura, historia y educación. Se puede agregar que el registro resultado de la observación participante se consigna en el diario de campo, herramienta que permite un continuo seguimiento a las notas y observaciones obtenidas a partir de la convivencia con el grupo de estudio (Martínez, 2004).

Ahora bien, la observación participante permite no solo “mirar u oír” los hechos suscitados en el espacio donde se desarrolle la investigación, sino que es necesario familiarizarse con las variaciones lingüísticas de la comunidad, tanto de los niños, como de los jóvenes y los adultos, con el fin de comprender sus códigos lingüísticos y evitar tergiversar o deformar lo que se quiere decir en lo dicho. Al respecto, Ricoeur menciona la diferencia fundamental entre mensaje y código desde la perspectiva del lingüista Ferdinand de Saussure:

Un mensaje es individual, su código es colectivo [...] un mensaje es intencional, es pensado por alguien. El código es anónimo y no intencionado. En este sentido es inconsciente [...] un mensaje es arbitrario y contingente, mientras que un código es sistemático y obligatorio para una comunidad de hablantes (2006, p. 17).

La observación participante permitió identificar y guiar las relaciones forjadas entre los niños y las niñas, los maestros, los líderes políticos de la comunidad, etc. Por otra parte, la observación participante ayuda a comprender los parámetros culturales de la comunidad escolar vislumbrado qué es importante, relevante, sagrado, prohibido, entre otros. Asimismo, ayuda a establecer proximidad con los miembros de la comunidad, lo cual posibilita un mayor alcance de la investigación, donde el diario vivir se convierte

en proveedor de ilimitadas herramientas y preguntas con respecto a lo que se está investigando, en este caso sus ideas sobre la naturaleza (Kawulich, 2005; Schensul, Schensul & LeCompte, 1999).

Según Kawulich (2005), el éxito de la observación participante como herramienta de investigación radica en la postura que asume el observador a la hora de interactuar con la comunidad: “El grado al cual el observador se involucra a sí mismo en participar en la cultura estudiada hace una diferencia en la calidad y cantidad de datos que podrá recoger” (p. 7).

La observación participante se diferencia de otras herramientas de investigación debido a que el investigador selecciona los objetos de observación, decide qué preguntar y cómo hacerlo, definiendo y redefiniendo sus intereses en el transcurso de la investigación propiamente dicha (Corbetta, 2003). A propósito de los objetos de observación, Corbetta distingue cinco posibles aspectos que pueden ser abordadas desde la observación participante, “a) el contexto físico, b) el contexto social, c) las interacciones formales, d) la interacciones no formales y e) las interpretaciones de los actores sociales” (2003, pp. 341-342).

Esta clasificación de “lo observable” contempla entonces dos fases distintas: una primera descriptiva que incluye la observación de contexto físico y social, seguida de una fase de interacción real con la comunidad que abarca las interacciones formales, no formales y las interpretaciones de los actores sociales. En este caso, la investigación estuvo marcada por la observación participante con los miembros de la comunidad escolar y las personas de El Viento en tres momentos diferentes. En total se logró una convivencia de aproximadamente cuarenta y cinco días, con lo cual se comprendió diversas formas de plantear sus vidas, sus experiencias en los Llanos Orientales y con la naturaleza, algunas particularidades de su lenguaje, los modos de interactuar, la fuerza del hombre y la mujer llanera e indígena, la virtud de sus niños y las magníficas personas que son; elementos que solo le logran vivir en la vida y en el aprendizaje con ellos.

Cabe resaltar que la investigación adelantada se ha llevado a cabo en un colegio internado, donde precisamente las interacciones estudiante-estudiante, estudiantes-docentes y estudiantes-contexto escolar captaron la mayor atención del investigador y son parte del diario de campo como otros elementos

vivenciados. Se buscó reconocer, por ejemplo, el lenguaje empleado en la clase de ciencias, qué preguntas realizan los niños y las niñas, cómo se debe preguntar a los estudiantes, qué tipo de ejemplos y analogías son y deben ser empleados para facilitar la comprensión de sus saberes, etc. Sin embargo, el diario de campo es un elemento de comprensión de la realidad más abarcador que incluye otros datos de la comunidad y del investigador, como algunas de sus interpretaciones, análisis, juicios de valor o emociones. Por tal motivo, se tuvo en cuenta en el desarrollo, la interpretación y los análisis dados en la tesis; no obstante, no se publica, por ser un documento personal, y por la información que contiene de los estudiantes y pobladores, lo cual puede ser utilizado por terceros para fines que atenten contra la comunidad.

2.5.5. El diario de campo

Según Mayan (2001), el diario de campo, también denominado “notas de campo”, es la descripción precisa y detallada, tanto como sea posible, de aquello que se ha observado durante la fase de campo de una investigación. En este sentido, las notas de campo son relatos que buscan describir las comunidades, las personas, los fenómenos y las situaciones que se presentan en los escenarios que hacen parte de la investigación. Por otra parte, el diario de campo permite recopilar y describir las reflexiones del investigador, sus temores y apreciaciones, como sus ideas, confusiones e interpretaciones sobre lo observado; las notas de campo facilitan aclarar dudas al momento de trabajar con la información registrada mediante otras herramientas de investigación como la entrevista y la observación participante.

Ahora bien, para la realización de un diario de campo es importante tener en cuenta que las notas deben realizarse lo más rápido posible después de la observación, evitando discutir o editar las notas dado que se busca un registro literal. Mayan (2001) considera aconsejable que cada una de las páginas del diario de campo contemple el registro de fechas, nombres de lugares, de personas, horarios, como la descripción del suceso y las apreciaciones del investigador, debido a que esta información puede contribuir de forma eficaz al momento de reflexionar y consolidar la totalidad de la investigación, y agrega: “las notas de campo son cruciales en el proceso de investigación [...]. Sin notas de campo los datos se perderán y sin datos el análisis no se puede realizar” (p. 15).

Por su parte, Rodríguez, Gil y García (1996) consideran importantes las notas de campo por cuanto contribuyen al rigor de la investigación. Según estos autores, la información producto de la investigación debe cumplir con

criterios de suficiencia y adecuación. La suficiencia hace referencia a la cantidad de datos e información recogida y ha de conseguirse cuando se llega a un estado de saturación informativa, es decir, la nueva información no aporta nada nuevo o distinto a lo compilado. Por otra parte, la adecuación hace relación a la selección de la información de acuerdo con las necesidades y los objetivos de la investigación.

En consecuencia, debido a la cantidad de información registrada en el diario de campo, y su literalidad, esta herramienta se configura como un elemento de suma importancia que garantiza el acceso a múltiples aspectos vistos en el trabajo de campo, aun cuando el investigador ya no se encuentre en el escenario en el cual se desarrolló la investigación.

2.5.6 Triangulación de instrumentos

Para comenzar es importante destacar que la triangulación, según Arias (2000) “es la combinación de dos o más teorías, fuentes de datos, métodos de investigación, en el estudio de un fenómeno singular” (p. 3). El autor resalta algunas diferencias que han sido planteadas por teóricos como Cowman (1993), para quien la triangulación se define como la combinación de múltiples métodos en un estudio para abordar mejor el fenómeno investigado. Por su parte, Morse (1991) considera la triangulación metodológica como una combinación de métodos tanto cualitativos como cuantitativos para aproximarse de una manera más adecuada al fenómeno en cuestión.

Arias (2000) y Silvio (2009) destacan cuatro tipos de triangulación empleadas en la investigación cualitativa: a) triangulación de datos, b) triangulación de expertos o investigadores, c) triangulación teórica y d) triangulación de métodos, técnicas o instrumentos (también denominada “triangulación metodológica”). Se destaca que el manejo de uno u otro tipo de triangulación dependerán de las características del estudio, por lo cual el investigador decide qué tipo de triangulación se ajusta mejor a su trabajo.

En la presente investigación se adoptó la triangulación de instrumentos, ya que esta permite aproximarse desde diferentes ángulos (la entrevista semiestructurada, el dibujo, la carta, la observación, etc.) a las ideas de naturaleza de los niños y las niñas llaneros y Sikuani, situación que proporcionó el abordaje de diversidad de saberes, conocimientos y aspectos escolares pertinentes y relevantes ligados a la naturaleza desde los diferentes *ethos*, donde se tiene como elemento central los *conglomerados de relevancias*. En concordancia,

Cisterna (2005) considera acertada la triangulación de instrumentos en investigaciones en educación, dado que estas emplean más de un instrumento para recoger la información con el fin de consolidar de forma determinante un corpus coherente que refleje los resultados obtenidos.

La triangulación propiamente dicha dio la posibilidad, a la luz del contenido semántico, de desarrollar el capítulo siguiente. En tal sentido, se realizó de la siguiente manera: primero, se organizó la información de los instrumentos; segundo, se efectuaron varias lecturas detalladas de éstos, procediendo a un primer análisis de cada instrumento: *carta al extraterrestre*, *dibujo* y *entrevista semiestructurada*; tercero, se decidió cuáles son los criterios de valor presentes en las explicaciones de los estudiantes y se les adjudicó un determinado color (por ejemplo: rojo, al criterio de utilidad; verde, al naturalista; azul oscuro, al ético; amarillo, al emocional; rosado, al estético; azul aguamarina, al espacial; y naranja al espiritual); cuarto, se revisó nuevamente los criterios de valor con ayuda de la Dra Molina. Al tener estos análisis se organizó la información en un esquema; de esta forma, se agrupó la información relevante y se constituyeron los datos de la tesis y se definieron los criterios de valor; aspecto planteado en el apartado *Criterios de valor para el análisis*.

Posteriormente se retomó el diario de campo y se efectuó una nueva interpretación. En este proceso se realizó un análisis a la luz de los criterios de valor para cada niño o niña; se establecieron las jerarquías dadas y se planteó un esquema que ayudó a su constitución y desarrollo, el cual se consignó en un apartado denominado “Descripción general de las jerarquías del conglomerado de relevancias”. Al configurar las jerarquías de los criterios de valor para cada estudiante, se interpretaron a la luz de sus explicaciones, su contenido semántico, y dieron como resultado el apartado “Tipos de criterios y jerarquías asociadas”. De esta forma, se muestra la constitución del contenido semántico, aspecto fundamental para la interpretación a la luz de los *conglomerados de relevancias*. Luego se realizó un relato de tipo documental e histórico denominado “el relato del mundo natural” que se basa en todo el proceso anterior para cada infante, donde se abordaron los aspectos teóricos y metodológicos trabajados en la sección “El contexto cultural e interpretación comparada e histórica”.

2.5.7 El relato del mundo natural

El relato al que se hace mención en este apartado tiene características de orden metodológico, ya que permite al investigador acercarse por medio de

las afirmaciones de los niños y las niñas, los procesos de triangulación, los documentos personales y de orden histórico-cultural, sociológicos y escolares a una comprensión de las ideas de naturaleza de los estudiantes en un contexto cultural e histórico.

Cabe resaltar que se realiza un relevamiento documental con los textos de orden histórico-cultural, sociológicos y escolares, basado en la metodología de análisis de documentos: los textos utilizados han sido clasificados, analizados y explicados para comprender el contexto cultural de los niños y las niñas y sus afirmaciones. Los textos han sido fichados con base en los argumentos dados por los estudiantes para con ello describir los contextos de generación de las afirmaciones. Adicionalmente, este fichaje resulta útil para referir a las diversas ideas que exponen, y permite el acercamiento y alejamiento a sus ideas sobre la naturaleza.

De este modo, se comprende e interpreta lo esencial, lo principal, lo que tiene valor, lo que es verosímil, el contenido semántico, el contexto cultural, donde se aclaran las ideas y posturas expuestas, entre otros aspectos, sobre los grupos indígenas de esta zona, los llaneros y los procesos sociohistóricos de colonización; con lo cual se entretajan y determinan las múltiples relaciones entre las diversas formas de vida, ya sean plantas, animales u otros seres (corpóreos y extracorpóreos) con el hombre y entre ellos, como en las actividades que estas comunidades realizan en estos contextos.

Los relatos corresponden de manera amplia a lo que se ha venido tratando en el presente capítulo desde el orden narrativo. Históricamente se han constituido en parte fundamentales para la vida de las personas, debido a que facultan al autor para realizar una conceptualización de diversos códigos narrativos de una determinada cultura (Gudmundsdottir, 1995). Así, el autor de estos relatos construye el sentido, basado en fuentes testimoniales y su construcción se remite a muchas voces. Ahora, respecto a la representación y presentación dada a los personajes, se aborda desde múltiples escenarios, donde entran en juego las emociones, los sentimientos, los conocimientos, los saberes, entre otros.

Se destaca que existe una relación fundamental entre la forma narrativa y las acciones humanas. Por ello los relatos permiten comprender las tramas de significados en sus ideas sobre la naturaleza y en el acontecer de sus experiencias con el mundo natural, donde se observa, en muchas ocasiones, correspondencia entre la vida de las personas y los acontecimientos presentados. En este sentido, el estudio narrativo ha brindado un espacio para

los contextos culturales y las sociedades a lo largo de la historia. Hay que resaltar que Bruner (1988a) afirma que la narrativa es una forma básica de representación.

Para la construcción de los relatos se ha tenido en cuenta que la acción narrativa involucra unos actores, una acción, un escenario o espacio; además, relaciona el tiempo y el espacio en la temporalidad de los hechos (Bruner 1988a; McEwan, 1998; Gudmundsdottir, 1995; Haroutunian, 1998; Ricoeur, 2006).

Las funciones básicas del relato son: demarcativa: se constituye en el momento que la descripción ofrece un conocimiento, como también cuando se explica un objeto o un escenario; dilatoria o retardataria: se da cuando la acción es cortada por una descripción, lo cual retarda su continuidad; decorativa o estética: se caracteriza por un esmero en el manejo del lenguaje y enriquece y complementa la situación anímico-afectiva de la situación o situaciones relatadas; y simbólica: establece cuándo la intencionalidad de la descripción supera los acontecimientos, objetos y acciones (Forero, 1996).

En consideración con los tiempos de escritura de las narraciones, Forero señala: “la forma verbal de futuro es la más utilizada por su misma naturaleza temporal” (1996, p. 25). Por otro lado, Genette (1998) sostiene que el modo característico del relato es el indicativo. Es necesario mencionar que debido a la finalidad del trabajo y por sus connotaciones históricas, *el presente histórico* permite realizar el desplazamiento del tiempo presente para eventos que ocurrieron en el pasado y que los acontecimientos subsisten referidos a un espacio temporal establecido.

En este respecto, la frecuencia narrativa, según Genette (1998), está referida a: relato singulativo: cuando solo se narra lo que ocurrió una vez; relato anafórico: se narra varias veces lo que sucedió diversas veces en la historia; relato repetitivo: se narra en varias ocasiones lo acontecido una vez en la historia; y por último, el relato siléptico o silepsis: se narra una vez lo que ha sucedido varias veces en la historia. Los relatos del mundo natural poseen escenarios y en ellos se encuentran una o varias escenas que tienen un sentido, una intencionalidad específica, por lo cual, los relatos sobre la naturaleza tienen un propósito: generar un escenario sociohistórico y cultural donde las explicaciones de los niños y las niñas tengan un asidero.

En consecuencia, las acciones y los acontecimientos narrados se nutren de retrospecciones, fragmentos no narrativos, observaciones generales temporales

y atemporales, descripciones de situaciones, pausas en las cuales se pormenoriza algún aspecto de la historia contada, pausas descriptivas. En la historia contada, en el relato, la narración marca los sentimientos de los personajes y el narrador, los cuales desempeñan un papel importante en las reflexiones realizadas por ellos, o sea, el lugar que ocupan en el mundo entretendido. Como consecuencia de lo anterior, los personajes dados en estos relatos de la naturaleza suelen razonar, idear, soñar, filosofar, repensar, reconsiderar, juzgar, discernir, criticar, contar, medir, valorar, examinar, estudiar, enseñar, aprender, analizar, observar, contemplar, interpretar, entre otras acciones, a lo largo de la narración, en la que se generan espacios para los acontecimientos y acciones que se suscitan y para la reflexión. Por ello, estas narraciones sobre la naturaleza encuentran espacios de diálogo y reflexión con un mundo recreado y representado por los niños y las niñas. El espacio del texto recreado por el investigador y los diferentes elementos de orden histórico y cultural de los pueblos de Sikvani y Llanero da un contexto histórico al presente de los estudiantes. El sentido que tiene estos relatos son el resultado del proceso de interpretación cultural que condujo a la construcción de cuatro narrativas, una para cada infante; sin embargo, solo se presenta la de Juan.

2.6 Criterios de valor para el análisis

La presente sección se refiere a los criterios de valor a los cuales atienden la tesis y que se constituyen en el proceso de triangulación de instrumentos: ético, estético, emocional, espiritual, naturalista, de utilidad y espacial. Cabe resaltar que el estudio denominado “Ideas de los niños y las niñas sobre la naturaleza: estudio comparado” corresponde a un trabajo que resalta las ideas de naturaleza de un grupo de niños y niñas, en el cual se utilizan las siguientes categorías de análisis: naturalista, útil, espacial, estético-ético-emocional, emblema nacional, que emergen en el trabajo con los conglomerados de relevancias. En consideración a ello, sus criterios de análisis entran en diálogo con los datos en el presente trabajo de investigación. En consecuencia, los siguientes apartados atienden a un examen conjunto, donde un nuevo hallazgo es el criterio espiritual, los otros criterios se redefinieron y ampliaron.

Criterio ético (Cet)

Consiste en explicaciones o suposiciones que parten de los sistemas de creencias de las personas; en consecuencia está arraigado a su cultura. Se

presenta cuando los niños y las niñas comentan acerca de los conflictos entre los seres humanos y otros seres de la naturaleza (animales, plantas, seres místicos, entre otros); el respeto, el cuidado y la igualdad con la naturaleza o los seres y elementos que hacen parte de ella; las actitudes que se traducen en actos de aprecio y conservación hacia la naturaleza; el asesinato o daño a ciertos animales, con lo cual se exponen por parte de ellos criterios de regulación ética. Este criterio se presenta ligado en muchas ocasiones a la espiritualidad, a las emociones, a las visiones de belleza de las personas, ya que muestran y contienen manifestaciones de supuestos éticos a la hora de hacer uso de la naturaleza, por tanto, se busca actuar bien frente a ella, no devastarla, no utilizar más de lo necesario para la supervivencia tanto del ser humano como de otros seres. Por su parte, Molina et al. (2005b) argumentan que lo ético está relacionado con la conservación, lo político y la guerra, al manifestar que la comprensión de los niños, las niñas y los jóvenes se realiza sobre “situaciones políticas que afectan a la naturaleza [...] En cuanto a los juicios éticos y una comprensión política se observa que la naturaleza se constituye en un lugar donde sucede la guerra” (p. 53).

Criterio estético (Ces)

Se fundamenta en explicaciones o suposiciones que parten de los sistemas de creencia y los parámetros de belleza de las personas y las sociedades, para lo cual, este criterio se apoya también en el concepto de experiencia estética que se encuentra mediado por la percepción, los sentimientos y otros aspectos de la evaluación sobre los objetos, situaciones, entre otras (Aspiunza, 2011). De manera que se relaciona con los sentimientos de placer o displacer, sin embargo, las apreciaciones son subjetivas para cada uno, por lo cual no son únicas; así estas apreciaciones están “entre mundo conceptual y mundo empírico” (Aspiunza, 2011, p. 157) del sujeto.

Las apreciaciones estéticas comunican la situación anímica del sujeto y una relación con el objeto representado. En este sentido, los referentes estéticos de los niños y las niñas revelan y renuevan el significado de la naturaleza y un sentir de la vida, reordenando sus conocimientos y experiencias sobre el mundo; así se recrea la capacidad de entendimiento y comprensión sobre ella (la naturaleza), sus seres y componentes, de esta forma es una experiencia que sintetiza la existencia con sentido en la vida. Este momento de síntesis se encuentra mediado por “la construcción social de la vida cotidiana”

(Mazzotti & Alcaraz, 2011, p. 34), el cual es recreado cuando el sujeto construye su experiencia estética, así,

“la experiencia estética es el modo de nombrar el momento en que quien atestigua “algo” se conmueve, esto es que toca el nivel en el que comprende que no hay diferencia alguna entre él y lo que observa (...) representa, además, un juego entre lo posible y lo imposible” (p. 37-38).

De modo que, se trata de un acto de conocer, en el cual la emoción se encuentra presente, que considera aspectos más allá de los físicos y se halla también en los intereses de los sujetos, que “permite escoger y considerar los elementos particulares de la realidad. (...) se convierte en camino para percibir a los otros y a las cosas, para escuchar, proponer, abrir la propia sensibilidad al mundo” (Abad, 2011, p. 4).

Se presenta cuando los niños y las niñas abordan temas como: la belleza de la naturaleza o de los seres y elementos que la conforman; las características físicas de los elementos naturales; los beneficios que la naturaleza o los elementos o seres que hacen parte de ella proveen, lo cual, los hace bellos (por ejemplo, los árboles son bellos al proveer sombra gracias a la frondosidad de su follaje, el oxígeno es bello ya que se considera esencial para la vida); la influencia de la cantidad de colores que puedan presentar el entorno y los seres o elementos de la naturaleza; las características subjetivas captadas a través de sus sentidos (por ejemplo, las texturas, los relieves, las coloraciones, los tonos, los matices, los reflejos, entre otras). Por otra parte, Molina et al. (2005b) consideran que lo estético se encuentra ligado a la espiritualidad y lo bello se asocia a la variedad y a la cantidad. Al respecto comentan que “lo estético se relaciona con la variedad de formas, especies, cantidad [...] También implica conservación de lo natural y expresa una forma de vida” (p. 56).

Criterio emocional (CEm)

Se fundamenta en explicaciones o suposiciones que parten de los sistemas de creencia y las emociones suscitadas por la naturaleza. Se presenta cuando los niños y las niñas abordan temas como los sentimientos generados por la naturaleza, los cuales pueden ser positivos o negativos; las emociones que suscita la naturaleza con respecto al bienestar que brinda ella al ser humano y otros seres; los sentimientos o las emociones relacionados con el

gusto, el agrado y similares; las ideas de respeto y cuidado hacia la naturaleza, lo cual se traduce en aprecio y actitudes de conservación frente a los animales, plantas y otros seres; las emociones y los sentimientos de desagrado y desconcierto frente a diversas situaciones (ejemplo, el asesinato o maltrato de ciertos animales, la destrucción de las plantas, entre otras); el deseo por conocer y enseñar acerca de diferentes lugares, animales, plantas, elementos y seres de la naturaleza; las expresiones que vinculan sentimientos y emociones de cercanía sobre la naturaleza; sentimientos como querer, amar, sentir, adorar, necesitar, desear, entre otros. Para Molina et al. (2005b), el criterio emocional está relacionado con los sentimientos que provoca la naturaleza en muchos casos de espiritualidad. Las autoras citan que para la población citadina lo estético “se asocia con emociones y sentimientos de libertad, paz, armonía que son evocados por la naturaleza [...] Estos sentimientos son asociados a los sonidos que la naturaleza genera. [...]” (p. 56).

Criterio espiritual (CEp)

En este criterio se encuentran presentes las creencias, la cosmovisión, la tradición oral y escrita de una determinada cultura. La espiritualidad no es tangible, física, visible o definible con elementos del entorno. Sin embargo, en muchas ocasiones conlleva una manifestación de supuestos éticos al hacer uso de la naturaleza. Se presenta cuando los niños y las niñas comentan que la naturaleza tiene espíritu. Esta característica particular aludida a la naturaleza permite configurar esta creencia como un criterio espiritual. Para los niños y las niñas indígenas la espiritualidad está fuertemente arraigada a sus tradiciones, las cuales le adjudican un valor mayor a la madre naturaleza. Para Molina et al. (2005b), este criterio no es contemplado como tal; sin embargo, se aborda un sentimiento de espiritualidad que atañe al criterio emocional.

Criterio naturalista (CN)

Se presenta cuando los niños y las niñas en sus explicaciones relacionan múltiples aspectos referidos a la diversidad de animales y plantas; las formas de nombrar y los modos de clasificar, entre las cuales se reconocen: nominales basadas en la experiencia; según la función que cumplen los seres de la naturaleza desde la ciencia escolar; desde la obtención de alimento, su composición, el tamaño, entre otras; desde los conocimientos empíricos de los organismos; desde las pautas de comportamiento y alimentación de los

animales; desde las formas de captura, caza y pesca de diversos animales. Es importante apreciar que los conocimientos adquiridos en la escuela son retomados en este criterio. En algunas ocasiones estos saberes son relacionados con la cotidianidad de los infantes y sirven como elemento de diálogo incorporado en su discurso. Por su parte, Molina et al. (2005b) encuentran que el criterio naturalista abarca “la dinámica, evolución y descripción de la naturaleza, [...] su relación con la vida [...] se orienta por entender la naturaleza como aquello que no está intervenido por el hombre” (p. 52).

Criterio de utilidad (CU)

Se relaciona con los beneficios que proporciona la naturaleza a los seres humanos que en conjunto propician la vida, el bienestar y salud. Así se encuentran múltiples dones, beneficios, bienes, regalos y servicios que prestan los animales, plantas y otros seres de la naturaleza a los seres humanos. Así, el criterio se encuentra regulado por una forma correcta de aprovecharlos y cuidarlos, dado que tienen un nivel limitado de uso y son el pilar fundamental para su supervivencia. Este criterio se presenta cuando los niños y las niñas se refieren en sus explicaciones a múltiples aspectos de la ganadería, el cultivo, la recolección, la siembra, la pesca, la caza que brindan beneficios para la subsistencia (por ejemplo, los cultivos adquieren un papel preponderante en la alimentación tanto de los seres humanos como de los animales); y también cuando hacen afirmaciones que se centran en el servicio y beneficio de la naturaleza para el Hombre usando verbos como dar o servir, entre otros. Es importante destacar que Molina et al. (2005b) no se refieren al criterio de utilidad, sino a la naturaleza como algo útil. En este sentido, la diferencia entre ambos criterios radica en los aspectos éticos que regulan la utilización de la naturaleza. En lo útil se reconocieron dos tendencias: primera, “la naturaleza le proporciona al hombre y se refiere a aspectos productivos [...] se expresa una intención claramente utilitarista, manifiesta en el espíritu de la siembra” (p. 52), y la segunda “se basa en el conocimiento, el cual, permite una conciencia de lo útil [...] en la naturaleza hay [...] flores venenosas o curativas” (p. 53).

Criterio espacial (CT)

Hace referencia al sitio o lugar en el cual existen, provienen o viven algunos seres de la naturaleza o se configuran los elementos que hacen parte de

ella, como el monte y el río. Este criterio permite describir la naturaleza y los sucesos que acontecen en él, como la pesca, la caza, la recolección, la recreación, entre otros. El criterio espacial se encuentra articulado con otros criterios como el ético, ya que hay una necesidad de una regulación sobre el manejo del espacio, y con el criterio de utilidad en las diversas actividades que se desarrollan en este. Hace relación a una apreciación de la dimensión espacial que puede ser extensa, amplia, grande, profunda, inmensa, abundante o reducida, estrecha, cerrada, pequeña extensa. Se relaciona además con una gran variedad de espacios para la supervivencia de muchas especies que habitan en ella. Molina et al. (2005a y 2005b) relacionan el criterio desde las dimensiones de la naturaleza. Asimismo, lo espacial se entiende como la concepción occidental de medioambiente en término escolares.

2.7 Cierre del capítulo 2: nuestro lugar metodológico

Los aspectos metodológicos configurados en el presente capítulo permiten que la investigación se sitúe en el campo de la enseñanza de las ciencias concordante con una perspectiva que asume la importancia de la cultura (Geertz, 1987, 1994, 1996) y los procesos de significación de los sujetos (Bruner, 1988a, 1990; Bruner y Haste, 1990). De esta manera se establece la forma de comprender el planteamiento de la investigación, los elementos de carácter teórico necesarios para constituir y soportar los datos, los instrumentos utilizados para recoger la información y el proceso de triangulación.

Las explicaciones de los niños y las niñas y los significados atribuidos por ellos se estudiaron a partir de los planteamientos de Ricoeur (2000, 2006) y Molina (2000, 2012a). Así, en la interacción discursiva se retoman significados sobre el mundo natural que se comprenden cuando se acude al contexto. En esta comprensión emerge el mundo del autor y su cultura. Fenómenos como la continuidad y el deslocamiento de contextos y el sentido en el uso de las palabras son aspectos que permiten concretar la presente investigación. Las explicaciones presentadas en las cartas, los dibujos y los diálogos tienen un origen en la constitución cultural de las sociedades, para este caso particular en la Orinoquía de Colombia, situación que conduce a que la interpretación se realice también a la luz de un marco histórico-cultural, ya que las experiencias plasmadas por los niños y las niñas (Bruner, 1990) tienen un trasfondo social. En consecuencia, se asume que “para comprender al hombre, es necesario, primero, comprender cómo sus experiencias

y actos están moldeados por estados intencionales y segundo, que la forma de dichos estados intencionales, solo puede plasmarse mediante la participación en los sistemas simbólicos de la cultura” (p. 47). De esta forma, en un marco que propende a la diversidad cultural, la interpretación del otro es también una interpretación a su cultura.

Igualmente, se acude a diferentes perspectivas con el fin de elaborar los fundamentos para el desarrollo del análisis y la interpretación de las ideas de naturaleza de los niños y las niñas. Este es el caso de los conceptos de los *conglomerados de relevancias* (Molina, 2000, 2005) y *de valor* (Ricoeur, 2000, 2006; Molina 2000); *la cultura como tramas de significado* (Geertz, 1987, 1994, 1996) y *procesos de significación* (Bruner, 1988a, 1990; Bruner y Haste, 1990). Estos conceptos permiten entender que la aproximación al sentido debe estar condicionada a las intenciones de quien habla, a su condición ontológica del ser en el mundo (Ricoeur, 2000), y también que sus marcos de referencia están precedidos por la relación entre el sentido y la referencia (Molina, 2012a). En términos de Molina et al. “la intención interpretativa de las ideas de los niños y las niñas, no podría ser posible sí no estuviese contemplado en la investigación, la identificación de sus marcos de referencia” (2005b, p. 49).

Continuando con la configuración de los criterios de análisis, en el título “Criterios de valor para el análisis” entra en diálogo con el trabajo de Molina et al. (2005b). Así, se comparte la pertinencia del uso de estos, que se ampliaron y replantearon según los casos específicos abordados para la presente investigación, ya que emergieron de las narraciones, los dibujos, las entrevistas con los estudiantes y el proceso de interpretación, lo cual constituye un aporte a esta categoría metodológica.

Cabe resaltar que el capítulo tercero, por referirse al análisis e interpretación de las explicaciones y experiencias de los niños y las niñas por medio de los *conglomerados de relevancias*, enriquecieron las categorías del enfoque metodológico de este capítulo. Así, estos capítulos permiten un avance empírico de la implementación de dicha categoría, y además de explicar los criterios de valor encontrados y jerarquizarlos (como ya se realizó en Molina, 2000, y Molina, et al., 2005), se llevó a cabo un proceso de contextualización e interpretación histórico-cultural más allá del previsto por Molina (2012a), lo cual significa un aporte a en esta perspectiva de investigación.

3 Conglomerado de relevancias sobre la naturaleza: Juan

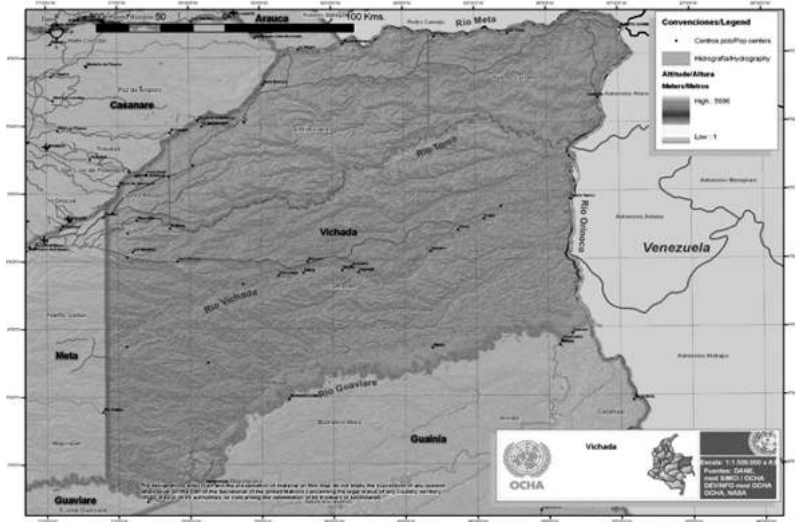
Cada diferencia es de gran valor y digna de aprecio.

Margaret Mead

3.1 Juan

Juan es un niño de la Orinoquía colombiana que compartió muchas de sus experiencias con cariño, alegría y entusiasmo. Se puede afirmar que Juan ve la naturaleza de forma única porque en sus explicaciones manifiesta la pasión y el amor que le profesa; en el diálogo se observa que la Orinoquía es fundamental y le da felicidad; al hablar de ella, se siente la disposición para enseñar y dejar un mensaje de cuidado hacia ese maravilloso mundo natural que describe. Este mensaje solamente podría darlo un gran maestro originario de la región, lo cual se afirma por los fuertes lazos indígenas que posee Juan, pues su madre es Sikuni, por consiguiente este territorio le genera identidad, pertenencia, le da forma y matices únicos a su idea sobre la naturaleza. La Orinoquía colombiana es el lugar donde Juan desarrolla su vida y está constituida por múltiples fuentes hídricas como los ríos Vichada, Tomo, Meta, Guaviare (ver mapa 1), por mencionar algunos, así como varias lagunas y pozos que hacen parte de su cotidianidad. Por otro lado, los maestros de Juan dicen que es un niño muy feliz, buen estudiante, uno de los mejores, que siempre está muy atento a las explicaciones y que encuentra en el canto un modo de manifestar sus sentimientos y expresarse ante la vida.

Mapa 1. Departamento del Vichada.



Fuente: <http://www.zonu.com/fullsize2/2011-08-22-14439/Mapa-fisico-del-Vichada.html>

Al momento de la entrevista Juan tiene 10 años, escribe una carta al extraterrestre y hace un dibujo sobre la naturaleza. Su tiempo lo invierte en estudiar en la escuela, jugar, pescar, cazar, así como en el aprendizaje directo con sus parientes de origen Sikuaní y Llaneros. Cabe destacar que el juego contribuye en su formación para vivir en esta región majestuosa, particular y única, al igual que para las personas que la habitan y acompañan a Juan; si fuera de otro modo el pequeño no podría sobrevivir. Estos y otros aspectos se desarrollan a lo largo de los diálogos con él y son presentados en el presente capítulo para comenzar se presenta su carta al extraterrestre y su dibujo sobre la naturaleza:

Carta al extraterrestre

“Estraterrestre como estas hoy quiero contar acerca de la naturaleza en la naturaleza hay muchos animales y plantas, los animales necesitan alimentarse para vivir, las plantas producen su propio alimento pero para alimentarse necesitan oxígeno para poder respirar, en la naturaleza hay muchos animales pero si es el hombre no los sabe utilizar se van agotar, y los animales que hay en los llanos orientales: la danta, el chigüiro, el cajúche, el pavo real, el saino, el venao, el purre”

“La naturaleza es amplia y llena de seres vivos como animales; plantas e insectos, cambiar la naturaleza es muy bella porque nos brinda oxígeno, lo que yo mas quiero da lo que hay en el mundo es la naturaleza”

Dibujo sobre la naturaleza

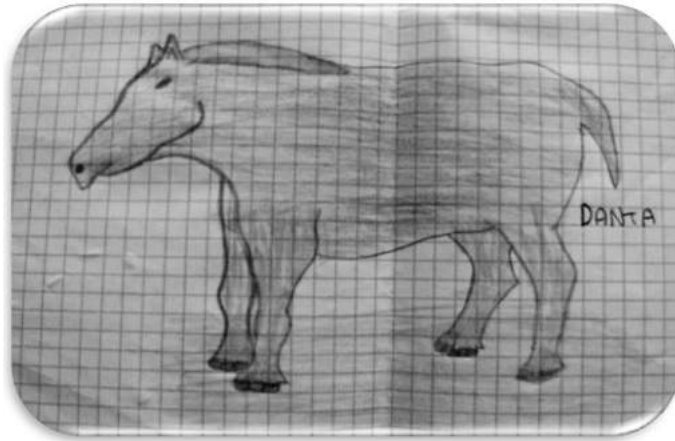
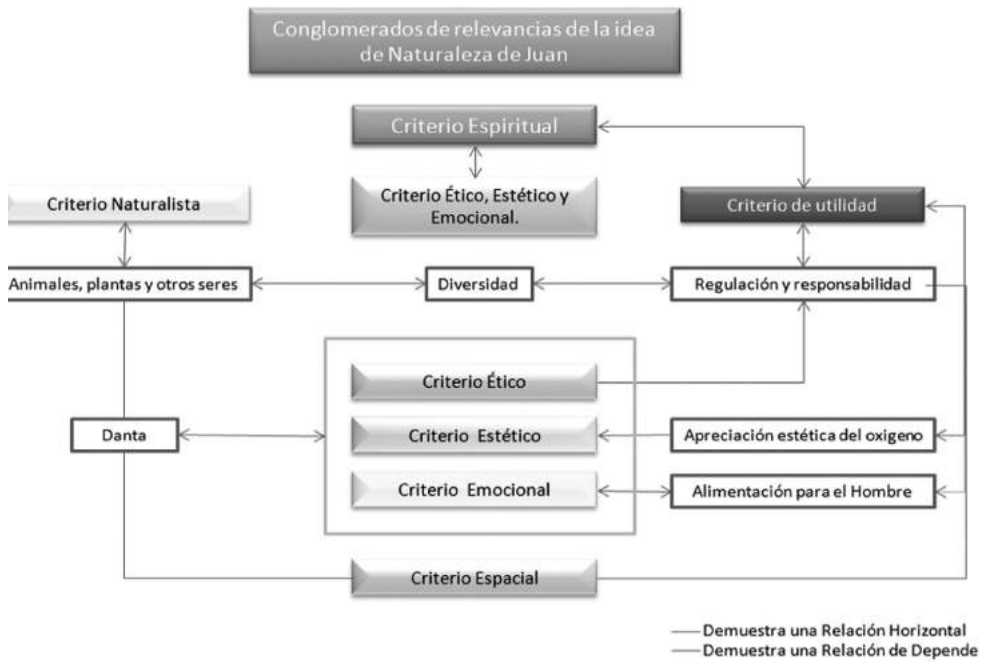


Figura 3. Dibujo de Juan sobre la naturaleza

3.2 Descripción general de las jerarquías del conglomerado de relevancias

La interpretación de las respuestas de los tres instrumentos trabajados con Juan muestran las jerarquías que conforman los *conglomerados de relevancias* de su idea sobre la naturaleza. Esta se configura a partir de los criterios de valor espiritual (CEp), naturalista (CN), de utilidad (CU), espacial (CT) y “ético-estético-emocional” (C E-E-E). Estos se encuentran relacionados en diferentes niveles de jerarquía, como se observa en la Figura 4:

Figura 4. Jerarquías en el *conglomerado de relevancias de la idea de naturaleza para Juan*



Las jerarquías indicadas en el *conglomerado de relevancias* implican los criterios espiritual, naturalista, de utilidad, espacial, E-E-E y sus relaciones se describen a continuación:

- Jerarquía de dependencia uno (JD1 \updownarrow CEp-CE-E-E-CU): Configurada entre el criterio espiritual (CEp) con el ético-estético-emocional (C E-E-E) y de utilidad (CU). Juan manifiesta una idea de naturaleza cargada de la noción de “madre naturaleza”. Así, para Juan ella tiene espíritu (CEp). El criterio E-E-E, específicamente el estético y el ético, se fundamenta en esta idea de espiritualidad, dado que la naturaleza es bella y debe ser cuidada. Pese a que Juan no puede explicitar el espíritu de la naturaleza, este se encuentra presente en sus creencias y está fuertemente arraigado a ellas.
- Por otra parte, su espiritualidad lo conduce a una manifestación de supuestos éticos a la hora de hacer uso de la naturaleza. En este sentido, el criterio espiritual regula también el criterio de utilidad y vincula el criterio E-E-E,

específicamente el ético. De esta forma, Juan busca actuar bien frente a la naturaleza, o sea, no devastar ni utilizar más de lo debido. Se justifica que existe una dependencia de los criterios E-E-E y de utilidad con respecto al espiritual, donde los dos primeros se constituyen como vía de expresión del tercero.

- Jerarquía de dependencia dos (JD2 \updownarrow CE-E-E-CU-CN): configurada a partir del criterio E-E-E, específicamente entre el estético (CEs) y los criterios de utilidad (CU) y naturalista (CN). El criterio estético es dependiente del criterio naturalista y enfatiza en la belleza e importancia del oxígeno para la vida. En este caso, la utilidad del oxígeno se refiere a su importancia para la vida, aspecto que Juan infiere de lo enseñado en la clase de ciencias. Concluye que por ser el oxígeno útil para la vida, es bello. Por otra parte, el criterio naturalista se origina en el conocimiento escolar con respecto al oxígeno, situación que no resulta de su experiencia empírica con la naturaleza. En esta jerarquía se plantea también la relación entre el criterio de utilidad y el criterio E-E-E, específicamente el emocional (CEm). La utilidad de la naturaleza está referida ahora al consumo de frutas, situación que Juan considera importante para su alimentación, suscitándole además gusto y agrado que demuestra el criterio emocional.
- Jerarquía de dependencia tres (JD3 \updownarrow CE-E-E-CT-CU): Configurada a partir de los criterios E-E-E, específicamente el ético (CEt), con el criterio espacial (CT) y el criterio de utilidad (CU). En este caso, la utilidad que prestan los animales, plantas y otros seres a los humanos, está regulada por una manera correcta de actuar. Se tiene en cuenta que el espacio y los seres de la naturaleza solo poseen un nivel limitado de uso por parte del Hombre, lo cual significa también que la naturaleza es objeto de usufructo colectivo y no individual.
- Jerarquía horizontal (JH \leftrightarrow CN-CU): Configurada entre el criterio naturalista y el criterio de utilidad. En este caso el conocimiento de la naturaleza permite su uso. De esta forma se configuran sus ideas del oxígeno, del territorio, de las prácticas de pesca, de cultivo y de cacería, la diversidad de animales y de plantas, la descripción de pautas de comportamiento y alimentación.

En sentido general, existe una mayor determinación del criterio espiritual (CEp) pues este orienta una serie de actuaciones, prácticas, acciones, emociones, posiciones y pensamientos particulares que se vinculan de modo directo e indirecto con los demás criterios (C E-E-E, CU, CN, CT) que facilitan el reconocimiento y comprensión de la idea sobre la naturaleza de Juan. Es importante resaltar que el criterio ético orienta las actuaciones frente a la naturaleza, le impide a Juan adoptar una posición utilitarista, característica que lo instala en una perspectiva orientada hacia el criterio de utilidad cuando se trata de usar la naturaleza. De este modo, la naturaleza para Juan provee bienestar al ser humano, ya que le brinda el alimento para su subsistencia; no obstante, al estar el criterio de utilidad ligado al criterio E-E-E, las explicaciones de Juan presentan una posición de cuidado hacia la naturaleza, en la cual están articuladas consideraciones de respeto, responsabilidad y regulación para su uso, al considerarla como fuente de vida, belleza y bienestar.

3.3 Criterios de valor y jerarquías asociadas

En este apartado se analizan los diferentes criterios encontrados en las explicaciones de Juan como son criterio naturalista (CN), de utilidad (CU), espacial (CT), ético-estético-emocional (C E-E-E) y espiritual (CEp). Se ofrece una descripción detallada de cada uno y un análisis basado en sus afirmaciones y diferentes respuestas, para mostrar cómo se estructuran estos criterios. Igualmente, se establecen las jerarquías asociadas con cada criterio y que son descritas en el apartado anterior así: (a) jerarquía de dependencia uno (JD1 \downarrow CEp-CE-E-E-CU) configurada a partir de los criterios E-E-E, espiritual y de utilidad; (b) jerarquía de dependencia dos (JD2 \downarrow CE-E-E-CU-CN) configurada a partir de los criterios E-E-E, de utilidad y naturalista; (c) jerarquía de dependencia tres (JD3 \downarrow CE-E-E-CT-CU) configurada a partir de los criterios E-E-E, espacial y de utilidad; y (d) jerarquía horizontal (JH \leftrightarrow CN-CU) configura entre los criterios naturalista y de utilidad.

Criterio naturalista y jerarquías asociadas

En los diálogos con Juan se encuentran dos aspectos que sobresalen sobre la naturaleza y su uso. Por una parte, se observa el criterio naturalista (CN) cuando se refiere a la diversidad de animales y plantas; se distinguen varias formas de clasificación y conocimientos empíricos de los organismos. Juan

diferencia los lugares donde estos habitan, sus pautas de comportamiento y alimentación. Como caso puntual, describe en sus dibujos, carta y entrevista, a la danta y, se observa la importancia de este animal en dicho criterio. Lo anterior se relaciona con el conocimiento de su territorio (CT), la Orinoquía, configurándose JH (<-> CN-CU).

En la carta, un aspecto contrastante está dado por el dominio de tres tipos de clasificaciones: la primera, se refiere a todos los seres que corresponden a una misma denominación, por ejemplo, los que llama “cajuche”, “saino”, “purre”, “venao”; la segunda, a todos los seres que son animales, plantas e insectos; y la tercera, a todos los seres vivos. En este sentido, según Juan: “La naturaleza es amplia y llena de seres vivos como animales; plantas e insectos” (Juan: carta). De acuerdo con lo anterior, las dos primeras clasificaciones se refieren a sus experiencias empíricas y, la tercera, al conocimiento escolar. El criterio naturalista está presente cuando Juan considera la diversidad de plantas y animales como un elemento fundamental para describir la naturaleza: “en la naturaleza hay muchos animales y plantas” (carta) y cuando describe a “los animales que hay en los llanos orientales: la danta, el chigüiro, el cajucho, el pavo real, el saino, el venao, el purre” (carta).

Juan expone el criterio naturalista articulado a la diversidad; ahora con respecto a las serpientes: “cuatro narices, cascabel, macabrel, pudridora, cazadora, loro, guio” (Entrevista), conocimiento asociado a la relación entre estas y el Hombre, donde resalta lo peligroso de estos animales debido a los venenos que inyectan y las laceraciones que pueden ocasionar. Asimismo, comenta sobre los remedios que utilizan en la zona para calmar los síntomas de la mordedura de algunas de estas serpientes: “el chimú [...] Se lo comen y se echan donde le mordió y [...] medio le calma el dolor” (Entrevista). Este conocimiento sobre el efecto del *chimú* hace parte del contexto cultural de Juan y se fundamenta en su experiencia. Cabe mencionar que en un salón de clases, durante un receso, los niños y las niñas jugaban con una serpiente, podían tocarla y manipularla sin que ésta les produjera daño alguno. Para un hombre de ciudad como yo esto es imposible y atemorizante. Los niños comentaban: “ella no nos hace nada, come ratones [...] ellas a veces se encuentran atrapadas en las cercas de las casas” (Diario de campo).

Otro nivel en el uso de palabras, ya no relacionado con las clasificaciones y descripciones de seres, resulta en la emergencia del término oxígeno y otros asociados como respiración e implícitamente fotosíntesis. Así, el criterio naturalista también está orientado por el conocimiento escolar. El

oxígeno permite la respiración a los animales y la vida a las plantas. De tal forma, Juan considera que el oxígeno está relacionado con la producción de alimento para las plantas y los animales; pero implícitamente, de alguna manera, relaciona que la producción de alimentos por parte de las plantas, da como resultado la generación de oxígeno, situación que claramente está asociada a la respiración de las plantas y animales y a la posibilidad de realizar las actividades vitales: *“los animales necesitan alimentarse para vivir, las plantas producen su propio alimento pero para alimentarse necesitan oxígeno para poder respirar”* (Carta). En este caso, la JD2 (↓ CE-E-E-CU-CN), se apoya en los conocimientos empíricos valorados como importantes por su contexto cultural y los conocimientos escolares; el criterio naturalista en esta jerarquía tiene una doble cara.

Nuevamente se considera la situación en la cual las plantas están al servicio de los animales proveyéndoles oxígeno y alimento, puesto que sin ellas los animales no se pueden alimentar: *“las plantas brindan el oxígeno a los animales y sin el oxígeno los animales no podrían vivir”* (Entrevista), se manifiesta la jerarquía horizontal (JH <-> CN-CU). De manera explícita, Juan, relaciona la alimentación de las plantas y la respiración; sin embargo, tanto las plantas como los animales son igualmente importantes desde una perspectiva holística al considerar dinámicas más integrales:

Investigador: [...] ¿qué es más importante para la naturaleza los animales o las plantas? / ‘Juan’: Las dos cosas / Investigador: ¿Por qué? / ‘Juan’: [...] sin las plantas tampoco podrían comer los animales, no encontrarían plantas nada de eso para ellos alimentarse (Entrevista).

Criterio de utilidad y jerarquías asociadas

Como se había descrito en el apartado anterior, el criterio de utilidad se relaciona con los criterios naturalista, E-E-E y espacial, y conforma diferentes jerarquías (JD2 ↓ CE-E-E-CU-CN; JD3 ↓ CE-E-E-CT-CU; JH <-> CN-CU). Lo anterior se presenta cuando Juan explica actividades realizadas usualmente en la región de la Orinoquía como la cacería, la pesca y la siembra, las cuales permiten la observación de diversas características de animales y vegetales; tales descripciones están acompañadas por apreciaciones estéticas y emociones.

Cuando Juan se refiere a algunas relaciones Hombre-naturaleza da cuenta de su comprensión sobre la utilidad (CU) que le prestan los animales y las

plantas al ser humano. Dicha comprensión está precedida por una posición ética (CEt) sobre el uso indebido de los animales que ocasiona su extinción: *“pero si [...] el hombre no los sabe utilizar se van agotar”* (Carta). Lo anterior, ejemplifica JD3 (↓ CE-E-E-CT-CU), en la cual se considera una postura ética que muestra la necesidad de una regulación de esta utilidad de la naturaleza, en especial del uso de los animales y su espacio. Esta posición se asume desde su cultura Sikuni, pero también desde lo enseñado en las clases. Así, el criterio E-E-E se constituye como regulador del criterio de utilidad.

La danta adquiere un significado especial ya que es el único animal que aparece en su dibujo sobre la naturaleza (Véase figura 3), ya que por un lado, presta utilidad al Hombre al proporcionarle su alimentación: *“Investigador: ¿Por qué dibujaste una danta? / ‘Juan’: Porque me gusta mucho la carne de la danta”* (Entrevista), utilidad que simultáneamente está asociada al gusto por su carne, seguido por una explicación de la forma cómo es preparada, lo cual le lleva a expresar emociones de alegría al referirse a este alimento: *“Investigador: [...] ¿cómo se prepara la carne de la danta? / ‘Juan’: Se puede preparar frita o con sopa”* (Entrevista). Se observa que JD3 (↓ CE-E-E-CT-CU) se afianza en las explicaciones de Juan.

La danta está vinculada al criterio de utilidad pues, cuando Juan describe en su narración las pautas de comportamiento y, su modo de obtener alimento, la articula con el criterio naturalista, ya que los cultivos de yuca hacen parte de la dieta de este animal: *“Investigador: ¿qué comen las dantas? / ‘Juan’: Comen cultivos de yuca.”* (Entrevista). Por otra parte, Juan explica la problemática que significa para ciertos pobladores esta relación (danta-cultivos), pues en diversas ocasiones, la irrupción de la danta en los sembradíos, ocasiona su muerte, dado que estos son fundamentales para la alimentación de los habitantes de esta zona: *“Pero cuando se entran a los yuqueros hay veces las matan porque se comen los cultivos, las matan porque a las personas no les gustan”* (Entrevista). Es necesario aclarar que debido a la forma como Juan aborda este punto, la tonalidad de su voz, la afirmación: *“las matan porque a las personas no les gustan”*, como otros aspectos vividos en la entrevista, se hace evidente el repudio que siente por la muerte de este animal, configurándose el criterio E-E-E, cuando asocia lo ético (la regulación para no matar dantas) y lo emocional por la pérdida de la vida de este animal, donde establece de esta manera JD3 (↓ CE-E-E-CT-CU).

Al proseguir con el criterio de utilidad, los cultivos adquieren un papel preponderante, tanto para la alimentación de los animales como para los

habitantes de esta zona. Para Juan, la siembra es una práctica que realiza cotidianamente y, se hace referencia nuevamente a la yuca, con una connotación más relacionada con el criterio naturalista (CN), pues describe la forma de realizar el cultivo de yuca: “Investigador: ¿Y cómo se cultiva una yuca? / ‘Juan’: Se coge el tallo y se parte en pedacitos y hace uno el hueco, mete uno el tallo le echa la tierra encima y ya” (Entrevista). Juan explica sobre la diferencia en los periodos de crecimiento y cosecha de la yuca: “Investigador: [...] ¿Cuánto se demora la yuca en crecer? / ‘Juan’: La verdad por ahí seis meses.” (Entrevista) y luego menciona las diferentes clases de yuca existentes, que dan cuenta de las variedades de esta planta, es decir, la diversidad de la misma (CN): “Investigador: [...] ¿Y hay diferentes clases de yuca? / ‘Juan’: Sí hay una amarga, una amarga y otra dulce” (Entrevista), de manera que articula el criterio naturalista al de utilidad, constituyéndose JH (<-> CN-CU), ligados por Juan en procesos de producción de alimento, aspectos relacionados con sus conocimientos y prácticas tradicionales. Las relaciones de estos cultivos con su entorno familiar hacen que se consolide un conocimiento tradicional, con respecto a los criterios de utilidad y naturalista; que constituye JH, pues implica el manejo y uso de diversos saberes sobre esta planta: “Investigador: [...], ¿Y tú dónde conoces cultivos de yuca? / ‘Juan’: Donde mi padrino [...] es lejos llegando allá en Gaviotas por allá en una finca” (Entrevista).

Por otra parte, cuando Juan comenta sobre el consumo de frutas, argumenta el papel en su alimentación, lo cual permite observar que, con el criterio de utilidad y naturalista, emerge el criterio E-E-E, específicamente el emocional, y se resalta una apreciación relevante que constituye JD2 (CE-E-E-CU-CN). Cita en su entrevista al mango, la guayaba, el coco, el mamoncillo y el pendare, y explica que su ingesta se debe a su agradable sabor: “Investigador: [...] ¿qué plantas dices que son importantes aquí en el llano? / ‘Juan’: El mango [...] el coco, el pendare” (Entrevista). Al preguntar a Juan sobre qué fruta es el pendare, aclara que su sabor se parece al chicle, ello para la comprensión del investigador: “Investigador: ¿Qué es el pendare? / ‘Juan’: Es una pepa como así verde y por dentro tienen como unas pepas de chicle entonces uno se las come y son ricas” (Entrevista).

Al proseguir con el análisis del criterio de utilidad, este se presenta cuando el niño se refiere al servicio que les prestan las plantas a los animales, y se concibe nuevamente la JH (<-> CN-CU). Juan comenta sobre diferentes pautas alimentarias, entre la danta y el venado, que da cuenta de su conocimiento y de la interacción con las plantas quienes les proveen su alimento:

“Investigador: ¿y qué comen los venados? ¿Comen algo diferente a las dantas? / ‘Juan’: Sí hay unas cosas que comen las dantas y los venados [...] Yo no sé cómo se llama esa frutica que bajan de los árboles, y la comen las dantas y los venados casi no comen eso, comen es pastos y otros insectos o cosas que encuentran por ahí” (Entrevista).

Diferentes actividades, propias de los Llanos Orientales, son importantes por su utilidad para el ser humano. Juan se refiere al bienestar alimenticio obtenido gracias a la pesca. Esta labor practicada por Juan, obedece al criterio de utilidad y se constituye en una experiencia que le permite determinar relaciones alimenticias entre varios animales, ello con respecto a las sardinillas: *“‘Juan’: Yo pesco con nylon largo, o sea, está ahí la laguna entonces uno coge la carnada, una sardinita...”* (Entrevista), aspecto alusivo al criterio naturalista, constituyéndose JH (<-> CN-CU). Este saber le permite realizar la pesca de una manera efectiva, pues al tener formas específicas de realizarse y, gracias a la utilización de elementos específicos como el nylon, el cual requiere un apropiado manejo que Juan indica mediante gestos como alar -ademán realizado en la entrevista: *“Yo pesco con nylon largo, o sea, está ahí la laguna, entonces uno coge la carnada, una sardinita y la mete así y la tira, y uno pone el nylon así, entonces está el agua y cuando levantó así es porque lo están llevando y uno hala así”* (Entrevista).

Juan relaciona el tipo de pez con sus experiencias de pesca: *“los caribes son los que son duros de sacar porque casi no he sacado. Sí saco pero lo que más he sacado es pavón y guabina y chuanos”* (Entrevista). El criterio de utilidad, en esta práctica, se relaciona con el naturalista (JH <-> CN-CU) ya que Juan integra las características propias de algunos peces, su diversidad, los lugares de vida y las condiciones ambientales donde habitan: *“Los chuanos son como unos salmones [...] Sino que tienen la cabeza lisa. Las guabinas son lisas”* (Entrevista). Juan, sabe que el conocimiento de las características de algunos peces (caribes, pavón, guabina, chuanos, sardinillas, salmones), tiene implicaciones directas en el momento de su captura.

Criterio espacial y jerarquías asociadas

Las referencias sobre aspectos espaciales, con lugares específicos, que Juan hace, fundamentan el criterio espacial (CT) y se relaciona con los criterios de utilidad (CU) y naturalista (CN). Se reconoce el criterio espacial cuando Juan menciona el lugar donde habita la danta, el monte: *“Investigador: [...]*

¿dónde vive una danta? ‘Juan’: en el monte” (Entrevista). “El monte”, palabra que utilizan éstas comunidades para referirse a un lugar, en el cual no viven seres humanos (Diario de campo).

Igualmente, Juan argumenta la necesidad de una regulación sobre el manejo del espacio, pues la relación monte-siembra-danta se torna conflictiva dado que, la danta, vive en el monte y allí, encuentra su alimento. Actualmente y gracias a la expansión de la actividad de la siembra en el monte, la danta, ha perdido su espacio, su alimento y ha visto la necesidad de adoptar los cultivos para este fin; situación que la conduce a la muerte. Se interpreta que Juan, debido a sus conocimientos ancestrales, da cuenta de una regulación por su *ethos* del espacio, tanto para el Hombre como para los demás animales, debido a que tiene claro, cómo el monte suple las necesidades alimenticias de todos: (animales, plantas y el Hombre); para Juan el monte es fuente de vida.

Criterio ético-estético-emocional (E-E-E) y jerarquías asociadas

El criterio *E-E-E* es fundamental en las ideas sobre la naturaleza de Juan puesto que permite valorar a la naturaleza como bella, quererla, respetarla y cuidarla, y constituye la JD1 (↓ CEp-CE-E-E-CU), donde estos aspectos se asocian con el criterio espiritual (CEp). En la carta y en la entrevista, Juan, considera la naturaleza, en primer término, como bella: “*la naturaleza es muy bella porque nos brinda oxígeno*” (Carta); se presenta el criterio estético (CEs) en su idea de naturaleza articulado, a su vez, al criterio de utilidad (CU). De esta manera, el oxígeno es bello pues es útil para el Hombre, lo cual constituye JD2 (↓ C E-E-E-CU-CN). Se resalta el papel fundamental del oxígeno para la vida, y este concepto es retomado de la clase de ciencias naturales, donde se resalta un criterio naturalista, ya que la respiración está asociada al oxígeno. Juan, se refiere a la naturaleza con expresiones que demuestran sentimientos de cercanía hacia ella (el querer): “*lo que yo más quiero de lo que hay en el mundo es la naturaleza*” (Carta) y resalta sentimientos positivos hacia el bienestar que le brinda la naturaleza, en especial, el alimenticio, lo que expresa el criterio emocional.

Al proseguir con este criterio, se encuentra una idea de respeto y regulación hacia la naturaleza que se traduce en el criterio ético (CEt) con respecto al uso de los animales, donde se consolida JD3 (CE-E-E-CT-CU) al considerar que la utilidad brindada por la naturaleza está regulada por el criterio

ético; una postura hacia el manejo correcto de los animales. Esta posición se reitera cuando Juan tiene en cuenta las problemáticas en los cultivos de yuca debido a la irrupción de la danta en ellos; se visibiliza el criterio E-E-E en la sensibilidad que le suscita la muerte de ella.

Criterio espiritual y jerarquías asociadas

Para Juan, la naturaleza tiene espíritu. Esta característica particular sobre la naturaleza permite configurar esa creencia como un criterio Espiritual (CEp) que no es tangible, física, visible o definible con elementos de su entorno. En este sentido, pese a que Juan no encuentra cómo definir el espíritu de la naturaleza, éste se hace presente en sus creencias y está fuertemente arraigado en sus explicaciones:

“Investigador: [...] ¿Crees que la naturaleza tiene espíritu? / ‘Juan’: Sí. [...] / Investigador: ¿Y cómo serían los espíritus de los animales o de la naturaleza o de las plantas? / ‘Juan’: No sé. [...] me han dicho, pero no le he puesto bien cuidado a lo que me han dicho” (Entrevista).

De esta forma, se consolida JD1 (↓ CEp-CE-E-E-CU) y se manifiesta la idea que la naturaleza tiene espíritu; creencia fuertemente arraigada a sus tradiciones indígenas. Por su cercanía familiar a grupos Sikuani, la idea de naturaleza de Juan, está orientada por la visión de “madre naturaleza”. De este modo, su idea de naturaleza establece relaciones con seres superiores y con el Hombre, con valores de respeto, afecto y cuidado hacia ella. Lo anterior explícita la relación entre el criterio espiritual y el criterio E-E-E que configura JD1. Juan, comenta que los seres que más conocen de la naturaleza son los animales; lo cual está en relación inmediata con su dibujo, a diferencia de sus compañeros que se remiten directamente a personas: *“Investigador: ¿Tú quién crees que sabe más sobre la naturaleza? / ‘Juan’: Los animales. [...] Porque ellos mantienen, mejor dicho, todo el mundo mantiene los animales, ellos saben, saben de la naturaleza harto” (Entrevista), aspecto que orienta el criterio espiritual.*

3.4 Juan: la idea de naturaleza articulada a diferentes *ethos* sobre la vida

En este apartado, se realiza el análisis final que toma como referencia los aspectos histórico-culturales de los grupos Sikuaní y Llanero, que permiten la configuración de un contexto cultural para la interpretación de los *conglomerados de relevancias* de la idea de naturaleza de Juan. Se configura el entramado histórico-cultural que da sentido a las explicaciones de Juan, al mejorar la interpretación de su visión, de los criterios, jerarquías y de la totalidad del conglomerado de relevancias de la idea de naturaleza expresada. A lo largo de sus afirmaciones, Juan, explica cómo la naturaleza es fuente de vida. Se resalta la importancia del criterio espiritual al cual se articula el criterio E-E-E y el criterio de utilidad, y se constituye JD1 (↓ CEp-CE-E-E-CU). Juan expresa que el espíritu que posee la naturaleza permite otorgarle características de belleza y establece actitudes de cuidado hacia ella, y se vislumbra la importancia de la vida.

Juan, comenta y reflexiona, acerca del uso indebido de los animales y las plantas que dilucidan sus posturas éticas sobre la regulación del uso y usufructo de la naturaleza (JD1 ↓ CEp-CE-E-E-CU). Esta postura ética se hace más evidente cuando se refiere al asesinato de las dantas que ocurre en su comunidad para proteger los cultivos de yuca; en este momento, la entrevista se torna triste, lo cual muestra su rechazo a la imposibilidad de colonos y llaneros de convivir y compartir los recursos alimenticios con otros animales.

Ahora bien, esta posición ética (criterio E-E-E) de Juan con respecto al uso inadecuado de los animales y las plantas (CU) se fundamenta culturalmente en la interrelación entre grupos indígenas propios de la Orinoquía y los colonizadores de estas zonas. Cabe resaltar que históricamente puede ser interpretado como la apropiación de prácticas foráneas como la explotación de pieles y plumas, por parte de las comunidades indígenas, lo que propició una ruptura de sus costumbres y transformó los sistemas económicos indígenas y el uso de los animales. De ahí que se generaron nuevas formas de concebir, representar, imaginar, pensar e interactuar con el mundo natural, como anota Sosa (1985):

El sistema de blanco cazador de tigres era matar otros animales como venados, micos y pavas para que les sirvieran de carnada para los tigres y así agotaban los animales de caza que eran una base de la subsistencia guahíba (p. 86).

Otro elemento tratado por Juan vinculado con aspectos de las ciencias escolares que no entran en conflicto con su idea de naturaleza, es la belleza del oxígeno (JD2): *“la naturaleza es muy bella porque nos brinda oxígeno”*; esta afirmación explica los beneficios brindados por la naturaleza (CU) al Hombre y a otros animales, en este caso, proporcionar oxígeno (CN) que configura como algo bello (criterio E-E-E).

De igual forma, Juan resalta múltiples características de las especies presentes en la Orinoquía colombiana, que demuestra la relación entre el criterio naturalista y el criterio de utilidad (JH <-> CN-CU). Esta relación explica que, para utilizar adecuadamente la naturaleza es necesario comprenderla ampliamente, de ahí la importancia de conocer pautas de comportamiento y alimentación de los animales, las relaciones mitológicas que éstos ostentan y la importancia de su conservación. Ello le permite dialogar sobre la rica diversidad y el contexto cultural de su región; en este sentido, él amplía que: *“los animales que hay en los llanos orientales son: la danta, el chigüiro, el cajúche, el pavo real, el saino, el venao, el purre”* (Carta).

Es importante destacar que debido a la cercanía de Juan con los Sikuani, reconoce la existencia de múltiples mundos relacionados (mitología Sikuani); allí ubica la gran variedad de animales y vegetales que conoce y, desde ese punto, parte para explicar cómo la naturaleza le presta utilidad al ser humano, resalta aspectos éticos respecto a su cuidado, denota la belleza de la naturaleza y habla del espíritu de ella (JD1 ↓ CEp-CE-E-E-CU; JD2 ↓ CE-E-E-CU-CN; JD3 ↓ CE-E-E-CT-CU).

Ahora bien, la alimentación y la vida están articuladas en las explicaciones de Juan (JH <-> CN-CU), situación que encuentra un lugar en la cosmología Sikuani; el árbol *–kalivirnae o Kaliviri–* cuenta la historia que proporcionaba los alimentos a los seres de los diversos mundos Sikuani, en este existían todas las plantas alimenticias, sin embargo, dado que se encontraba en otro mundo, los seres que habitaban el universo tenían que desplazarse por el mar para llegar a él. Narra la mitología:

Hace mucho tiempo, después de la gran inundación los hombres se hallaron sin alimento. De tanto andar finalmente Cuchicuchi atravesó el mar por un bejuquito y descubrió al otro lado del árbol llamado Kaliviri en cuyas ramas se encontraban todas las plantas alimenticias [...] Kalivirnae salió de una mujer, a la que no le daban de comer. Resolvió entonces rasparse los callos del pie para hacer almidón. Eso comía ella y también les daba a sus hermanitos. Con el tiempo

se convirtió en árbol. En Kalivirnae estaban todas las plantas cultivadas: ají, yuca, mapuei, tabena (Ortiz, 1982, p. 81-85).

La cosmología Sikvani caracteriza la relación entre la alimentación y la vida, ya que no solo vincula los criterios naturalista y de utilidad (JH <-> CN-CU) sino que de manera concomitante enlaza el espíritu de la naturaleza con las implicaciones éticas que ello conlleva (JD1 ↑ CEp-CE-E-E-CU). De modo que la afirmación: *“los animales necesitan alimentarse para vivir”* (carta), adquiere connotaciones adicionales, que se sustentan tanto en su conocimiento sobre el entorno natural (CN), como en posiciones éticas y emocionales de cuidado y admiración (C E-E-E) que convergen con actitudes de retribución hacia la naturaleza por los beneficios proporcionados al ser humano (JD2 CE-E-E-CU-CN).

Esta perspectiva se observa en narraciones pertenecientes a la tradición oral Llanera que reconocen una preocupación por enseñar a los menores a cuidar y ayudar a los animales donde se establecen diferencias entre el bien y el mal, según la forma como se actuó ante ellos (criterio E-E-E). La narración denominada “Juan bueno y Juan Malo” manifiesta esta situación:

Quién sabe cuántos días de camino llevaban los Juanes, cuando encontraron un esquelético y desvalido león, el pobre no podía ni ponerse en pie, Juan Malo se aprestó con su machete a pasarlo a mejor vida, Juan Bueno otra vez se opuso a las malas intenciones del hermano. Déjalo Juan, déjalo que se está muriendo de hambre, démosle agua y comida. –Le darás de la tuya Juan pendejo, porque yo no le daré ni una miga de la mía y quédate ahí con ese animal porque yo sigo mi camino. El bueno le puso agua y el resto del fiambre que le quedaba luego corrió para alcanzar al hermano (Aponte de Torres, 1998d, párr. 5).

Estos saberes cobran un significado amplio y profundo tanto desde la mitología Sikvani como desde la literatura Llanera. Así, el conocimiento de Juan acerca de los animales incluye las diferentes porciones que cada cual requiere para alimentarse, la diversidad de estos y la dieta de algunos de ellos.

Aponte de Torres (1998c) en la leyenda Llanera denominada *“La Bizarria del mundo”* explica que los animales poseen voluntad y tienen dietas diferentes. Relata que los animales necesitan de los seres humanos para la repartición de su alimento cuando tienen un conflicto, este es el caso de Federico (el protagonista de la leyenda), quien se encuentra en una reunión de animales “carniceros”. En relación a la voluntad de los animales de esta historia, lo

expresado no se puede entender en términos fácticos, sino como una metáfora que expresa los criterios espiritual, naturalista y de utilidad presentes en la idea de naturaleza de Juan (JD1),

todos rodeaban una vaca muerta, mientras el rey zamuro se mantenía con las alas abiertas parado sobre la panza de la vaca, como si estuviera pidiendo un alto a todos antes de comenzar la comilona. Apenas los animales miraron a Federico, lo llamaron [...] el rey zamuro los llamaba. –Queremos que nos reparta este toro [...] Tendrán que saber repartir muy bien para que nadie quede inconforme, porque si no ustedes completaran el banquete [...] Así que se puso a repartir las presas de acuerdo con el tamaño de cada animal, hasta que todos parecieron satisfechos, pero le faltaban las hormigas. Federico les preguntó: – ¿Será que ustedes quedarán conformes con la cabeza del toro? –Como no, respondió el presidente de las hormigas, hasta para casa puede servirnos (Aponte de Torres, 1998c, párr. 10-12).

Este pasaje permite ilustrar las maneras como estas dos comunidades (Sikuni y Llaneros) comparten criterios espirituales. Un ejemplo claro es el personaje denominado el rey Zamuro, quien es un ave de rapiña tanto para los Sikuni como para los Llaneros. Asimismo, se observa que la muerte de un animal, es la vida para otros; se articula la naturaleza como fuente de vida.

Es importante agregar que las leyendas llaneras presentan aspectos únicos y especiales del contexto histórico-cultural de la región de la Orinoquía pues hacen alusión a los humanos y a seres míticos que suscitan enseñanzas y comprensión de diversas prácticas de este grupo humano. En consecuencia, la interrelación entre los criterios ético, emocional y espiritual (JD1 CEp-CE-E-E-CU) presente en las explicaciones de Juan adquiere sustento en narraciones llaneras que mencionan acontecimientos ocurridos entre el Hombre y seres pertenecientes a otros mundos donde la naturaleza posee voluntad, espíritu, autonomía y la capacidad de ejercer supremacía en las dinámicas que desarrolla con los seres humanos.

El relato denominado “Pescadito de colores” despliega un ejemplo de estas relaciones entre mundos, las cuales conducen a Ternuras (la protagonista de la historia) a descubrir un mágico mundo después de sufrir una gran tristeza por la muerte de *Alcolmito*, el pescadito de colores, a manos de su madrastra, quien mata al pez de un machetazo y festeja su acción cocinándolo para fastidiar a la niña, sin percatarse de lo que está por sucederle:

Pero no siempre las cosas salen como lo planean los malos, y por más fuego que le ponía a la olla donde guisaban el pescado, este no se cocía y soltaba abundante sangre. La mujer intrigada por esto, metió la mano para revolver las presas, y qué asombro, la mano se le quedó pegada a la olla, llamó a gritos a la hija. [...]

– ¡Dios del cielo!, exclamó la niña llorando. –Me mataron mi pececito. – ¿Por qué son ustedes tan malas? [...] se dirigió al río llena de tristeza, allí comenzó a llamar al pez como lo hacía: Alcolmito de agua, ven a comer, ven a comer. La niña se fue metiendo entre las aguas del río, a la vez que lo llamaba, hasta que se hundió en profundidades que parecían no tener fin. Entonces encontró allí abajo una ciudad fantástica, tan fantástica que se respiraba igual que en la tierra. [...] – ¡Alcolmito de agua! Gritó ella. –Sí soy yo, le habló el pez. –Pero yo te vi muerto, dijo ella, mi madrastra y mi hermanastra te mataron. –Eso es verdad, repuso él, pero si a mí me matan, puedo volver a encarnar (Aponte de Torres, 1998a, párr. 2-8).

Al realizar la interpretación de Juan que toma como referencia la configuración histórica y cultural de los pueblos de los Llanos Orientales de Colombia, las expresiones de Juan acerca del cuidado frente a los animales (C E-E-E) adquiere matices más amplios que abarcan la protección del medio, del agua, el fomento de la vida, y consideraciones sobre las consecuencias sociales y biológicas de su inadecuado uso; aspectos que también se presentan en leyendas y mitos como *“Juan bueno y Juan malo”*, *“La Bizarria del mundo”*, *“Pescadito de colores”*, entre otros, de las tradiciones culturales de estos pueblos.

Estos aspectos históricos demuestran la preocupación de los habitantes de la Orinoquía colombiana por la protección, el cuidado y la custodia de los animales y las plantas que existen en este espacio, ya que su eliminación genera desequilibrio del mundo natural; se producen los llamados *“los ríos de hambre”*. Molano (1998) explica como en los Llanos Orientales las intervenciones realizadas por el hombre “blanco” en los procesos de colonización, han traído consigo problemáticas a las comunidades que hoy habitan este espacio; en especial por el desbordamiento de los ríos, los procesos de erosión, la modificación de la fauna y flora, entre otros aspectos. Ello ha generado profundas perturbaciones en las formas en que las comunidades se relacionan con animales y plantas, pues prácticas tradicionales como la siembra, la pesca y la caza, han asumido visiones de dominación con fines de extracción que han afectado las concepciones del espacio y del territorio:

La tala en las selvas de vertiente ha desregulado el flujo de las corrientes de agua que nacen desde los propios páramos. Es frecuente en época de lluvia el desbordamiento de los ríos y aún el cambio de cauce como consecuencia de la deforestación de las vegas. Con el desbordamiento se están aportando materiales cordilleranos al piedemonte, transferidos ahora en mayor cantidad por los procesos de erosión de distinta índole, así como la remoción de escombros o de materiales que se deslizan sobre los cauces. El agua que inundó siempre las sabanas y que averió los cauces de los caudalosos ríos, amenaza ahora a las sociedades llaneras que se establecieron en sus márgenes (Molano, 1998, párr. 15)

Juan hace referencia a la diversidad de animales: “*en la naturaleza hay muchos animales*” (carta), afirmación que se nutre desde la mitología Sikuaní, donde el origen y la variedad de animales son situaciones asociadas con actos divinos (JD1), también desde la ciencia escolar se retoma la diversidad. Al respecto, Ortiz (1982) retoma las narraciones Sikuaní de la creación que muestran estrechas relaciones entre los animales y los seres humanos: “Al principio de los tiempos no existía la gente, y él al copular en un hueco kutubai y queriendo hacer una persona con diadema roja, salió fue carpintero, que tiene copete rojo. Furná quería hacer gente pero salían animales” (p. 39).

Para los Sikuaní la diversidad de animales obedece a la existencia de sus ancestros los “Wilinai”, quienes tienen una existencia entre lo animal y lo humano denominada, “piasäwi”. Según Torres (1994), se nombran como “anímanos [...]”, existencia ancestral indiferenciada «animal-humano» en un continuum que se puede nombrar animal y tener aspecto animal con actuar humano” (párr. 10). El origen de los animales y de los Sikuaní con otros grupos indígenas de los Llanos Orientales, está condicionado por estos ancestros, quienes se forjaron debido a la ruptura de una escalera mágica. La mitología Sikuaní sobre la creación, explica por qué el Hombre debe cuidar ciertos animales y por qué algunos de ellos no deben ser cazados. Al respecto, Torres (1994) comenta:

La escalera se rompió y estos piasäwi, al caer, quedaron hechos «animales». Los piasäwi que no intentaron subir por la línea de flechas, en ese instante devinieron jiwí: jiwí-Sikuaní e itsa Sikuaní wiría («otras clases de Sikuaní»: piapoco, saliva, piaroa, cuiva).

Los «animales» adquirieron ainawí, una potencia anómala, una fuerza inmaterial: el poder maléfico que puede enfermar y matar a

un jivi chupándole la energía vital {asaü}, si éste al cazar, pescar y consumir una especie animal no realiza los rituales y waji («rezos») que contrarresten la acción del ainawi. Al poco tiempo los jivi encontraron a los dajubi («animales domésticos»). Estos animales no tienen ainawi, por lo cual pueden ser consumidos sin ninguna precaución (párr. 15)

La diversidad de animales también cobra importancia desde el punto de vista Sikuaní como un suceso asociado a las acciones de dos dioses *Kuwai* y *Furná*, quienes por medio de la magia y la acción del Yopo tenían la potestad de volver animales a los seres humanos. Según Ortiz (1982), la historia cuenta:

Esto sucedía cuando Tsunami luchaba con un viejo llamado Kuwai. Kuwai recogía a la gente. Sorbía mucho yopo y se hacían una brujería con piedra wanare. Por medio de la brujería Kuwai convirtió a toda la gente en animales. Vuélvanse animales para que no vuelvan más por la casa, les dijo. Unos se tiraron al agua, otros se fueron al monte y se quedaron animales. Los monos, mono araguato, perico ligero (que no tiene cola y parece cristiano), mono chollo, mono maicero, mono titi, pajuil, pato real, perro de agua, dejaron de ser hombres, se fueron al monte o al agua y se quedaron animales (p. 61).

Sin embargo, los animales también existieron como hombres. La primera generación de ellos tuvo la potestad de convertirse en animales, anímanos. En consecuencia, existen para esta comunidad indígena grupos totémicos que identifican a sus pobladores, los cuales están basados en ciertas características animales, encontrándose:

Nebutomomobi: gente del tigre; persona de estatura media, que camina un poco inclinada hacia adelante y muy rápido, de mucha agilidad y carácter agresivo; habitan en planas. Majamomobi: gente de la guacamaya; hombres altos hablan fuerte, son agresivos, habitan la región de planas. Ocarromombi: gente del ocarro; hombres altos y gordos que gustan de comer mojojy, son tranquilos. Bosomomobi: gente del sapo; hombres bajitos, barrigones, de piel oscura, siempre están escuchando, son callados; habitan en la parte norte del Vichada. Bajamumomobi: gente de la sardina; persona avispada, no respeta los lazos de parentesco y se casa con las primas cruzadas y las tías; también en la región de planas. Caribemomobi: gente Caribe; indígenas velludos, de dentadura fina, atractivos, bravos, guapos para todo, buenos cazadores y pescadores, muy decididos, comen mucho ají, viven en el tuparro. Kekeremomobi: gente zamuro; se designa dentro de este grupo a los Cuiva, considerados

hombres inferiores que se asemejen al animal, comen carne descompuesta. Estos son algunos de los clanes más comunes (Romero, Castro, Muriel, Aguablanca, 1993b, p 262).

Al tener en cuenta lo anterior, es posible comprender las figuras, tallados y adornos que son plasmados en las artesanías de los grupos indígenas de la Orinoquía. Un ejemplo de estas son las mochilas, en cuyos tejidos se busca representar animales a los cuales se han atribuido connotaciones de orden mitológico para nombrarlos y clasificarlos, y además muestra características ligadas a la utilidad de cada uno; de ahí la importancia para los Sikuni de conocer amplia y profundamente la naturaleza. Sosa (1983) comenta con relación a los niños y las niñas de este grupo indígena lo siguiente:

[conocen] perfectamente bien la flora y fauna de su región. El guahíbo promedio conoce cantidades de nombres de árboles, palmas, matas, como también muchas plantas medicinales que sirven para diferentes enfermedades. También conoce perfectamente casi todos los nombres de animales, comestibles, y no comestibles, como también las distintas clases de culebras venenosas y no venenosas. Cada insecto tiene su propio nombre en guahíbo. Un guahíbo promedio conoce más de cuarenta nombres de abejas y avispas. Un niño guahíbo de siete años conoce unos doce nombres de saltones y grillos (p. 14).

Las líneas anteriores otorgan un fuerte sustento a las jerarquías (JD1 CE-E-E-CU; JD2 ↓ CE-E-E-CU-CN) halladas en las explicaciones de Juan, pues múltiples formas y actos divinos reflejan el criterio espiritual implícito cuando Juan se refiere a los animales (CN), su cuidado, belleza (C E-E-E) y el uso que a ellos debe darse (CU). Igualmente, es importante tener en cuenta que los animales son un elemento central en la idea sobre la naturaleza de Juan, característica que comparte con las leyendas de los llaneros. Estas últimas mencionan aspectos ligados a la diversidad, a los lugares que habitan los animales, sus características, las interrelaciones de estos con otros y con el hombre, entre otras particularidades. La leyenda del Silbón, por ejemplo, manifiesta cómo en la Orinoquía se ubican ciertos animales y presenta la interrelación existente entre algunos de ellos:

En el río se escuchaban con frecuencia los coletazos de los caimanes, señal inequívoca de que habían hecho presa de su víctima. Sobre la hojarasca de las riberas, el permanente trajinar de decenas de animales nocturnos. Más allá era perceptible un ruido extraño producido por la serpientes, que las gentes del llano señalaban como ‘el latir

de las culebras', y como si todo aquello fuera poco, el ronquido de los tigres o jaguares estremecía la montaña (Vargas, 1996, párr. 18).

Juan, revela una relación hombre-naturaleza mediada tanto por la utilidad que le prestan los animales y las plantas al ser humano (CN), como por el conocimiento que éste posee de ella y de todos los seres allí inmersos (CN), configura JH (JH <-> CN-CU). Un caso particular lo manifiesta con la danta, pues vincula la utilidad del animal a descripciones sobre sus comportamientos para la obtención de alimento y comenta sobre la relación de este animal con los cultivos de yuca y con los humanos.

La danta es representada gráficamente por Juan en su dibujo sobre la naturaleza, y es importante en la carta dado que la coloca como uno de los animales que conoce: "*y los animales que hay en los llanos orientales: la danta, el chigüiro, el cajuche, el pavo real, el saino, el venao, el purre*" (carta). Esta situación cobra un significado importante, a la luz de la perspectiva indígena, debido a que para los Sikuni y piapocos este animal es mítico pues tiene una fuerte relación cosmológica con el clan mítico denominado la *gente danta*. Ortiz y Pradilla (1987) explican: "el grupo de los descendientes de la danta, está formado por piapoco y Sikuni, nombrados en su lengua como ema-itaguenai y metsamomowi, respectivamente" (párr. 45). Ello nuevamente presenta el criterio espiritual y sustenta JD1 (↓ CEp-CE-E-E-CU).

Sin embargo, la importancia de la danta, además del valor espiritual y mítico que representa, alcanza otras dimensiones relacionadas con su utilidad, porque es fuente de alimento (CU) alcanzado a través de la práctica de la caza. Sosa (1985) explica cómo se lleva a cabo el desprese de la danta en medio de la cacería y si un solo cazador ha capturado al animal debe avisar a toda la comunidad para la repartición de este. Así, una persona debe repartirlo equitativamente entre las familias de la comunidad; si fuese de otra forma traería perjuicios para el cazador. El transporte posee un ritual basado en el canto y tiene un simbolismo cultural que conduce a llevar el cadáver de una forma específica. Cabe aclarar que existen restricciones, no todas las partes de la danta pueden ser consumidas por todos los miembros de la comunidad, las prohibiciones están asociadas por ejemplo a la edad: los jóvenes no pueden consumir las asaduras porque envejecerían. Sosa (1985) comenta:

Todas las personas llevaban su parte a la casa, formando una procesión (fila india) con la cabeza al frente, después los hombros y todo el animal en el orden de su anatomía. Iban gritando: (Quejeeeequejeeee), para que todos los que habían quedado en el pueblo

supieran que la cacería había sido una danta. Después de traer la carne a la casa, ese día no se la comían sino solamente las asaduras. Los hombres llevaban su parte, ya cocinada, con casabe, a la casa donde trajeron la cabeza de la danta, para dejar la comida en una sola parte y comer juntos (p. 35).

En este punto, la JD3 (CE-E-E-CT-CU) se fundamentan ya que para llevar a cabo la actividad de la caza no es suficiente el deseo de hacerlo, es necesario conocer sobre los animales y su ubicación espacial. De ahí que Juan comente sobre el espacio que habita la danta: *“Investigador: [...] ¿dónde vive una danta? / ‘Juan’: En el monte”* (entrevista). No obstante, Juan va más allá de lo evidente al referirse al lugar en el cual vive la danta (CT) pues resalta la invasión que estos animales han sufrido de su territorio por parte de los seres humanos, situación que las ha despojado de alimento y resguardo empujándolas injustamente a la muerte (C E-E-E) *“Pero cuando se entran a los yuqueros hay veces las matan porque se comen los cultivos, las matan porque a las personas no les gustan”* (entrevista). En efecto, Juan reconoce y rechaza las relaciones de manipulación, posesión y poder impuestas por el hombre sobre la naturaleza.

Posterior a la caza, entra a jugar un papel transcendental la preparación de la carne de danta, práctica expuesta tanto en la literatura Sikuni como llanera. Allí comentan que la carne se asa o se ahúma y luego de ello se cocina; también puede molerse y da como resultado el denominado *pisillo*, acompañado por la *yucuta*, bebida a base de yuca y agua. La repartición del alimento cumple con unos patrones que están basados en restricciones culturales y se realiza de la siguiente manera:

Luego todos llevaban su porción de pisillo a la casa donde tenían la cabeza de la danta, y ponían una parte en una guapa (canasta poco profunda) grande donde lo comían los hombres y jóvenes. Las mujeres tenían otra opción en sus ollas, la cual repartían entre todas las mujeres, muchachas y niños pequeños, así que recibían de quienes les daban en una forma de intercambio tradicional, casi ritual. Les daban su porción hasta el niño que todavía no comía carne (a la mamá de él) y dos porciones a las mujeres embarazadas (una para el niño todavía sin nacer) (Sosa, 1985, p. 36).

El gusto que Juan manifiesta por la danta también se fundamenta en prácticas culturales como la cacería, donde toda la comunidad se ve beneficiada por el animal pues logran satisfacer las necesidades alimentarias y nutricionales de niños, niñas, jóvenes y adultos. Ello ratifica la jerarquía de dependencia

2 (↓ CE-E-E-CU-CN), debido a que el gusto y el conocimiento sobre la danta son aspectos que la constituyen en útil. Es vital anotar que la práctica de la caza y la preparación de ciertos alimentos son actividades asociadas al acceso que las comunidades tienen a estos, y de contextos simbólicos, valores emocionales y estatus sociales establecidos en y por los grupos humanos; de ahí que la preparación de la danta sea especial en el caso de los grupos Sikuani, ya que este es un animal dotado de valor simbólico y ritual. En consecuencia, el acto de comerla se refiere a múltiples significaciones, entre ellas, a la importancia de la repartición de su carne.

Dicha acción también es importante para los Sikuani, pues estos grupos sostienen altos grados de familiaridad y redistribución de bienes. De modo que las personas que participan en la caza deben ser golpeadas con un *capesi* (correa de fibra de cumare) hasta que derramen sangre para que no tengan el mismo destino de la danta. Cuenta el mito que: “dos hermanos al cometer incesto se convirtieron en dantas y al transformarse en este animal grande dijeron que su carne debía alcanzar para que comieran todos, sino sería bole” (Sosa, 1985, p. 36).

Al proseguir con la descripción de Juan sobre la naturaleza señala: “*La naturaleza es amplia*” (carta), lo cual muestra la gran inmensidad y diversidad natural existente en su entorno (CN). De acuerdo con la ciencia occidental este calificativo implica una gran diversidad de ecosistemas en la región de la Orinoquía colombiana, representada según Molano (1998) por las selvas de galería, los morichales no intervenidos, las matas de monte extendidas y las selvas de pantanos.

Estos ambientes son indudablemente estratificados y albergan un sinnúmero de parásitas y epífitas con fauna asociada de gran riqueza donde sobresale el venado sabanero (*Odocoileus virginianus*), el zorro gatuno (*Vulpuscine-reoargenteus*), el oso palmero (*Myrmecvphagatridactyla*), el oso mielero (*Tamanduatetradactyla*), roedores menores (*Sigmodensp.* y *Zygodontomyssp.*), el cachicamo o armadillo (*Dasyopus novemcinctus* y *Dasyopus kappleri*), el perico ligero (*Brady pus griseas* y *Choloe pus hoffmanni*), el tigre colorado (*Felis concolor*), el canaguaró (*Felis pardalis*) el tigrillo (*Felis wiedii*), la danta (*Tapirus terrestris*), el maparito (*Galactis vittata*), el venado soche (*Mazama americana*), la lapa o tinajo (*Agouti paca*) entre otros animales. Igualmente los ecosistemas de sabana y selvas poseen una abundancia grande de aves, reptiles, anfibios, peces, insectos y arácnidos (Molano, 1998).

Esta afirmación de Juan, también se relaciona con características sobre la naturaleza enunciadas por la ciencia escolar, cuando comenta: *“La naturaleza es amplia y llena de seres vivos como animales; plantas e insectos”* (carta). Este aspecto es importante, pues también sustenta su apreciación sobre la naturaleza al mencionar aquello que la hace amplia, los animales, las plantas y los insectos (CN). Cabe resaltar que Juan es uno de los pocos niños que toma en cuenta los insectos, los cuales se integran en la creación del pueblo Sikuni donde toman importancia la hormiga bachaco, las arañas, entre otras, origen aludido a diversos dioses. Baquero (1989) comenta:

Según la tradición oral, Kuwei o Phurnaminali es padre, esposo y líder de un grupo de seres creadores y civilizadores. Este supremo ser espiritual fue quien a partir de sus pensamientos creó el mundo y los cielos, el agua, los árboles y los animales; “también nos hizo a nosotros la gente” [...] Antes de Kuwei existió un señor de las tinieblas que era el que mandaba; [...]. Entonces un día Kuwei para liberar al mundo de este hambriento ser, se transformó en un pequeño insecto y logró pegarse al sexo de la hija de Kuemi que se llamaba Puakali o Maxunaxunali. Una vez que Kuwei logra entrar a la casa de la culebra y casarse con su hija, suceden una serie de eventos en los que también participa la mujer de Kuemi, que se llamaba Yaniluawa, Tenteluwa o, Tsikiriri madre de todos los animales ponzoñosos (alacranes, culebras, arañas, hormigas) [...] Con el propósito de hacer salir a Kuemi de su cueva, Kuwei creó la hormiga bachaco (*Attalea* sp.) y cuando Kuemi se estiró a comer hormigas dejó la huella llamada “Kuemanamuto”, “el camino del culebro” (párr. 21-26).

Este mito explica cómo los insectos son fundamentales para los grupos indígenas de la Orinoquía en su dieta y subsistencia; su recolección muchas veces es labor de la mujer en los moriches (Sosa, 1985 y Romero, 1993). Debido a ello es posible que Juan los separe de los demás animales y tiene en cuenta su utilidad como alimento (JH <-> CN-CU). Al respecto, Ortiz (1988a) menciona que los insectos son parte de los alimentos colectados para enfrentar la temporada de lluvias en esta zona: “provisión de algunos alimentos como harina de pescado y se consumen insectos y pepas de palma de diversas especies y cuya fructificación se extiende a lo largo del invierno” (párr. 7). Este enfoque de amplitud y diversidad expuesto por Juan converge con las narraciones de Nina de Friedemann y Arocha (1982) quien resalta la abundancia de fauna y flora del llano hacia el siglo XVI, época en que tienen lugar algunos de los procesos históricos de colonización de esta región:

Las sabanas se mantuvieron prístinas hasta la llegada de Nicolás de Federman, Diego de Ordaz y Alonso de Herrera, quien, viajando en 1535 por el río Meta, cayó víctima de la flecha envenenada de un indígena. Y acabaron de perder su virginidad cuando los jesuitas entraron por el río Casanare y se instalaron en 1650 con sus hatos de ganado, sus sotanas y costumbres y sus cruces católicas. Los indígenas que practicaban la horticultura utilizaban las márgenes de los ríos. La fauna abundaba en tigres, dantas o tapires, venados, pecaríes, armadillos, caimanes, chigüiros y otros roedores como picures y lapas. Tenían ya domesticado a un perro que no ladraba, que fue definido por los españoles como ‘mudo’. Había morrocoyes, iguanas y cantidades enormes de tortugas. Las serpientes y las aves eran numerosas. En la comida los gusanos del moriche y las hormigas bachaco se degustaban con deleite. Y en la literatura oral indígena las gaviotas cantaban y los ríos corrían llenos de peces de todas clases (párr. 14).

Igualmente, Defler y Rodríguez (1998) mencionan diferentes clases de animales presentes en la Orinoquía colombiana; destacan canidos, félicos y algunas especies de la familia de los mapaches. Realizan una cuidadosa descripción de los comportamientos y hábitos reproductivos de varios animales mencionados por Juan. Cabe mencionar que este tipo de descripciones sobre la diversidad biológica no son recientes y en muchas ocasiones se han configurado como catálogos o inventarios diseñados con intenciones y fines de grupos sociales particulares (Nieto, 2006).

Ahora bien, esta noción de “seres vivos” manifestada por Juan, si bien tiene fuerte influencia de la sociedad occidental encuentra afinidad con la mitología Sikuaní debido a que ofrece descripciones relacionadas con la importancia de estos seres, retoma los lugares donde habitan, considera condiciones climáticas y explica formas de interrelación de unos con otros (JH <-> CN-CU). De esta manera, la idea sobre la naturaleza de Juan contempla los procesos de redistribución, cuidado y respeto hacia la naturaleza (JD2 CE-E-E-CU-CN) que tienen en cuenta consecuencias del mal actuar, aspectos notables en las narraciones:

Los Sikuaní hemos aprendido mucho con el tiempo -dijo Ikotia- “usamos la sabana y los bosques, según si llueve o es verano; aquí hay un tiempo y una época para cada cosa; el río, el monte, el morichal, los animales, todo es un cuerpo que debe ser cuidado y respetado. Aquí todo tratamos de compartirlo con el vecino o el pariente; un favor no se le niega a nadie, la comida que se consigue se reparte y el que no lo haga, recibe, una sanción del grupo [...] todo lo que

nos rodea, las plantas, la yuca, los animales y hombres todos somos por igual seres vivos, como personas; pero hay espíritus vengativos que andan haciendo el mal que a cualquiera lo puede afectar en un momento u otro (Romero, 1998b, párr. 13-15).

Al proseguir con Juan, otro animal que menciona es la culebra, que considera amenazante para los habitantes de su comunidad debido a los venenos que inyectan y las laceraciones que ocasionan (CN), comenta que ellas: “*tiene un veneno muy bravo [...] sí hay una que le llaman la cazadora y juelean pero donde le pega ahí le pudre [...] donde tienen cosas ahí guardadas por ahí mantienen las cuatro narices y la cascabel*” (entrevista). Juan explica sobre la diversidad de serpientes que conoce (CN), lo cual está ligado al espacio (CT), dado que sabe dónde pueden hallarse algunos de estos animales, por tanto, tiene comportamientos preventivos ante posibles accidentes. Ello respalda la JD3 (CE-E-E-CT-CU), pues el conocimiento de los componentes de la naturaleza y la ubicación espacial de algunos de ellos, en este caso, de las culebras, permite pensar y plantear actitudes y acciones que conducen al beneficio mutuo Hombre-naturaleza.

La literatura llanera despliega múltiples relatos vinculados con las serpientes, donde la muerte de seres humanos y mascotas es ocasionada por efecto del veneno que estas inyectan al morder a su presa o víctima. Estas narraciones se encuentran en consonancia con las palabras de Juan, pues los encuentros ocurren debido a la invasión del espacio que estos animales ocupan. Vargas (1996) expone de manera amplia como actúan una culebra ante una mascota en el relato denominado *La culebra Cascabel*:

Una tarde, después de un aguacero, estaba aplastado encima de una topia, cuando sentí latir una perrita que siempre me acompañaba, ‘ai la pongo’, igual a la que tiene la señora Magnolia. Me fui barajustao a ver qué pasaba. Pensaba que era un cachicamo porque la perra estaba escarbando en una cueva, cuando de pronto pegó un chillido. La había arropado una cascabel que casi le quita la porra del tarascazo, Cuando la soltó, la perrita salió corriendo y al momentico cayó muerta (párr. 10).

Por su parte, la mitología Sikuaní asigna un papel relevante a las serpientes, pues estas son fundamentales en su mito de creación del mundo. *Kuemi*, rigió sobre el universo antes que *Kuwei* o *Furná*, “nadie podía entrar porque **“él ocupaba el Universo”**; *Kuemi*, se llamaba este ser y se concibe con la forma de una gigantesca culebra (*Eunectes murinus*) asociada a la vía láctea” (Baquero, 1989, párr. 36). La cosmología Sikuaní resalta la ferocidad e

imponencia de las serpientes junto con otras características como su capacidad de mudar la piel:

Esto sucedió antes, cuando por primera vez hubo gente sobre la tierra. Dios había hecho una laguna y en el centro, en el fondo de la laguna estaba la serpiente Tsavalivali, que es la abuela de todas las fieras. Furnáminali reunió a todas las tribus que vivían sobre la sabana y la mayoría en el monte. Las reunió al borde de la laguna y les dijo: - Bueno, vayan tirándose al agua uno por uno y cuando salgan al otro lado ustedes mudaran de piel y serán renovados. Pero la gente por temor a la culebra no obedeció y ahora solo mudan de piel las arañas y las culebras (Ortiz, 1982, p. 59).

Adicionalmente, los Sikuaní aluden una poderosa fuerza mágica a las serpientes por estar emparentadas *conjomowabi*, la culebra güío: “esta culebra mítica se llama *Tsawaliwali* y simbólicamente se relaciona al territorio” (Ortiz, 1982, párr. 38). Juan menciona algunos tratamientos para tratar las mordeduras de unas serpientes y resalta la existencia de curas (*el chimú*) para algunos tipos de veneno, para: “*la cuatro nariz [...] Hay sueros. [...] Y cuando lo pica una culebra de esa es el chimu. [...] Se lo comen y se echan donde le mordió, [...] eso medio [...] le calma el dolor*” (entrevista). Puede observarse, en este aparte que la medicina tradicional cobra protagonismo, a través de ella Juan adquiere una mirada más amplia de la relación Hombre-naturaleza que posibilita la configuración de prácticas medicinales específicas para el tratamiento de enfermedades. Vázquez, Mariaca, Rentana y Naranjo (2002) señalan que las enfermedades y sus tratamientos están precedidas por ideas acerca de la vida y la muerte, que son parte del “patrimonio cultural de cada pueblo es su conocimiento y apropiación de los recursos naturales creando conocimientos transmitidos de generación en generación para preservar la salud y la vida humana” (p. 491).

De manera que el conocimiento de Juan sobre la medicina tradicional se encuentra relacionado con la cura de las mordeduras de culebras, lo cual, se constituye en un saber de importancia, que no solo revela una perspectiva de la naturaleza, sino que da cuenta del particular sentido y significado que su contexto cultural ha permitido otorgar a la relación del Hombre con la naturaleza, dado que este último es el escenario en el cual el ser humano se beneficia siempre y cuando mantenga en equilibrio las relaciones de poder y utilidad con los demás seres (espirituales y terrenales) que hacen parte de la naturaleza. Vargas (1996), en el capítulo “*Los delfines dorados*”, indica aspectos que ejemplifica los conflictos generados por una mordida de serpiente

a la María de los Ángeles, hija de don Antonio, un colono pedante y déspota, incapaz de creer en el poder de la fe indígena y la medicina tradicional:

Una tarde [María de los Ángeles hija de don Antonio] [...] lanzó un grito de angustia: había sido mordida por una serpiente [...] don Antonio, angustiado, [...] se acordó de la cura de Andrés, que él atribuía a la Curanna y al Caribe, mandó a su esposa a traerlos y le dieron a tomar [...] pero el resultado no se vio. La muerte parecía rondar en el ható. [...] Doña Juana, tímidamente se decidió proponerle a su esposo que mandaran por el indio. Tenía fe que él haría el milagro de salvarla, como lo había hecho con Andrés, el peón del ható. Nada habría podido disgustar tanto a don Antonio [...] él preferiría ver muerta a su hija antes que permitir que un salvaje pusiera su mano sobre ella. [Doña Juana a escondidas pidió ayuda al indio] [...] respondió que lo hacía de buen gusto [...] pues los dioses y sus hermanos le habían enseñado el secreto de las plantas para hacerle bien al hombre, [...] si llegaba a morir, ya le había transmitido sus conocimientos a la persona escogida, y que tal vez así, los blancos algún día entenderían que los indios peleaban por la tierra que les pertenecía, pero que en ella había cabida para todos, que ella era generosa y no tenía preferencias de color ni de razas para entregar sus frutos por igual (Vargas, 1996, párr. 18-31).

En este punto es valioso destacar que la idea Juan sobre la naturaleza no solo abarca a los animales, también manifiesta la importancia de las plantas para él y para otros animales, lo cual concuerda con el párrafo anterior. Destaca algunas de sus características fundamentadas en sus saberes tradicionales y en la ciencia escolar: *“las plantas producen su propio alimento [...] sin las plantas tampoco podrían comer los animales”* (entrevista). Estas palabras afirman y fortalecen las JD1 (CEp-CE-E-E-CU) y JH (<-> CN-CU), pues nuevamente la relación de estos criterios (Cep-C E-E-E-CU-CN) presentan que la connotación espiritual regula la relación Hombre-naturaleza con los beneficios que ella implica.

Juan, considera las plantas fundamentales para la vida de los animales; manifiesta una relación de dependencia entre ellos y muestra como él lleva su idea de diversidad al ámbito de las plantas, ya que sin la gran variedad de plantas existentes, los animales no podrían alimentarse y estos no podrían alcanzar la diversificación existente en los Llanos Orientales. Muchos de los animales que habitan estas zonas son herbívoros, este es el caso del chigüiro, la danta, entre otros, los cuales son nombrados en la entrevista y en la carta de Juan.

Mejía (1998a) ofrece un claro ejemplo de la diversidad florística de la región donde resalta las plantas denominadas “palmas alimenticias de mata de monte” por su ubicación dentro del piedemonte llanero. En este grupo se encuentra el moriche, el seje, palmas cucurita, entre otras. Menciona los llamados “árboles alimenticios de mata de monte”, y sitúa en esta clasificación al avichure o sorva o pendare o juan soco, algarrobo, madroño, caruto, caimito, leche miel, palma cumaré, entre otros. En este sentido, las explicaciones de Juan encuentran concordancia con la literatura pues no solo los nombra, sino que conoce muchas de estas plantas y las relaciona con los animales que se benefician de ellas, presentando un criterio naturalista amplio.

Sus explicaciones acerca de las plantas muestran la influencia de la ciencia escolar pues de cierta manera realiza clasificaciones del entorno natural según el modo en que los individuos se alimentan, y vincula, además el fenómeno de la fotosíntesis y su relación con la producción de alimento en las plantas: *“las plantas producen su propio alimento pero para alimentarse necesitan oxígeno para poder respirar”*. Este aspecto fortalece la JD2 (CE-E-E-CU-CN), ya que el conocimiento que Juan ostenta sobre las plantas y sus características (CN) permite que sean consideradas bellas (CE-E-E) y útiles (CU) para la supervivencia del Hombre y de los animales, apreciación que se observa en la afirmación: *“la naturaleza es muy bella porque nos brinda oxígeno”* (carta), la cual presenta una relación de cercanía *“nos brinda”* y adicionalmente de admiración *“es bella”*. Aunque este punto se mencionó en párrafos anteriores, es importante destacarlo pues la idea de oxígeno expuesta por Juan se afianza como un aspecto importante para explicar la vida (CN), la belleza de la naturaleza (C E-E-E) y la capacidad de las plantas de generar su alimento y proveerlo a otros (CU); lo cual conforma JD2 (CE-E-E-CU-CN).

La mitología indígena de los grupos de la Orinoquía como la literatura llanera no hace referencia alguna frente al oxígeno. En consecuencia, es factible afirmar que el concepto tiene un origen Occidental y su utilización se remite a la clase de ciencias naturales. Al vincular Juan esta terminología en sus explicaciones sobre la naturaleza revela, por una parte, la ampliación de su universo discursivo debido a los conocimientos proporcionados por sus maestros en la escuela, y, por otra, la jerarquía horizontal (<-> CN-CU), pues el oxígeno es útil para las plantas y, éstas a su vez, están al servicio de los animales y el ser humano proveyéndolo con el alimento: *“las plantas brindan el oxígeno a los animales y sin el oxígeno los animales no podrían vivir*

y [...] sin las plantas tampoco podrían comer los animales, no encontrarían plantas nada de eso para ellos alimentarse” (entrevista).

Es preciso insistir que desde la tradición indígena Sikvani los alimentos son proporcionados por el árbol de la vida, lo cual conduce a que la explicación de Juan se encuentre en consonancia con las narraciones tradicionales. No obstante, el oxígeno entra en sus explicaciones como un elemento posibilitador de descripciones sobre la vida sin generar conflicto con sus ideas Sikvani sobre la naturaleza. En este sentido, ve en la explicación escolar un medio para referirse también al mundo natural que ha concebido desde lo Sikvani.

Pero el bienestar que brinda la naturaleza por medio de las plantas recoge otras acepciones relacionadas; por ejemplo, con el tipo de fruto ofrecido por la naturaleza al ser humano, Juan comenta acerca de las plantas frutales de la Orinoquía colombiana, y explica que su consumo está mediado por el sabor (JD2 \updownarrow CE-E-E-CU-CN; JH \leftrightarrow CN-CU), pues se encuentran estrechas relaciones entre los criterios naturalista y de utilidad con el criterio E-E-E que enfatiza en las características estéticas de los alimentos y las sensaciones o emociones que llevan a su consumo. Para las comunidades indígenas de la Orinoquía colombiana los frutos con sabores dulces tienen ciertas restricciones simbólicas y culturales, por ejemplo, en la menstruación, lo cual revela un criterio espiritual. De acuerdo con Romero, Castro, Muriel, Aguablanca (1993b) los cuivas:

Se refieren a la comida y a los alimentos: La relación de la miel y la fruta dulce con el fuego es idéntica a la de la menstruación y el matrimonio; Por ello se prohíben estos alimentos durante los días de la menstruación. Ello crea todo un sistema de prohibiciones alimentarias y sexuales basadas en el significado conceptual de elementos y sus relaciones... (p. 182).

La recolección y distribución de frutas es una labor desarrollada por hombres y mujeres, dado que son actividades desarrolladas para la sobrevivencia de la comunidad y requieren del apoyo mutuo para beneficiar en un primer momento a la familia cercana y luego al resto del grupo, “Cuando sobran las pepas [...] y para que no se perdiera, la mujer invitaba a otras mujeres que tenían menos a ir a su conuco para llevar su porción” (Sosa, 1985, p. 37). Como se observa en este aparte, la comunidad genera lazos de apoyo y cooperación para sobrevivir, situación que se convierte en un elemento para perpetuar la vida de la comunidad. De manera que los árboles frutales sean

sembrados alrededor de los hogares de muchas comunidades indígenas de la región, lo cual muestra la importancia de estos para la subsistencia de niños, niñas y jóvenes y adultos. Según Sosa:

Cerca de la casa los guahíbos sembraban ciertas cosas, no en fila sino en forma regada al lado de la casa. Allí se encontraban los árboles frutales de marañón (mery), guamo, mango y papaya. Otras cosas que sembraban cerca de la casa y además en el conuco eran: piña, batata, palma de chontaduro y a veces unas matas de tabaco o barbasco (yawathi). Era cerca de la casa donde tenían unas matas de algodón. El conuco y la huerta casera proveían la mitad o más del alimento cuando no había escasez de caza y pesca. La recolección proveía una menor parte, principalmente para variar la dieta. Siempre se sembraba para que sobrara un poco, especialmente la yuca brava, para que nunca hiciera falta (1985, pp. 29-30).

Durante sus relatos, Juan resalta que el cultivo de mayor importancia es la yuca, a partir de esta se obtienen múltiples alimentos como el casabe, el mañoco, el pisillo, entre otros. Comenta la manera como se realiza la siembra y explica sobre los diferentes tipos de yuca, exalta las relaciones de estos cultivos con su entorno familiar. Dichas afirmaciones indican vínculos importantes con las tradiciones Sikuni, dado que para esta comunidad el cultivo de yuca genera bienestar y posibilita la subsistencia. Con respecto a lo anterior, Romero, Castro, Muriel, Aguablanca (1993a) asevera que: *“El producto más importante [...] es la yuca amarga. Sus derivados, el mañoco y el cazabe son la base de la alimentación de todas las comunidades indígenas del llano”* (p. 31).

Desde la mitología Sikuni las semillas de yuca están estrechamente vinculadas con la caída del árbol de la vida, *Kalivirnae*, lo que revela la espiritualidad que envuelve el cultivo y la importancia en cuanto a la utilidad que presta a los seres humanos y se ratifica JD1 (CEp-CE-E-E-CU) y JH (<-> CN-CU). Ortiz (1982) resalta este aspecto: *“cayó al suelo y la gente tuvo semillas de yuca, plátano, etc. La gente sembraba y al cabo de pocos días las matas ya estaban dando cosecha, no es como la yuca que tenemos aquí que hay que esperar varios meses. Esa era comida eterna, y se acabó antes del diluvio”* (p. 88).

Es preciso mencionar que los Sikuni se han configurado históricamente como un pueblo seminómada; sin embargo, en la actualidad ha desarrollado procesos de sedentarización muy fuertes que han conducido a la siembra en conucos de yuca brava, maíz, plátanos, entre otras plantas alimenticias

para diversificar la oferta alimenticia (Ortiz, 1982). Por otra parte, las siembras han estado precedidas por los movimientos poblacional; Sosa (1985) comenta que los traslados de población se dan por múltiples factores, entre ellos debido a la escasez de yuca. En efecto, esta situación manifiesta la búsqueda de un equilibrio entre el uso dado a la naturaleza y el bienestar de esta, pues el cultivo de yuca proporciona alimento para la subsistencia de la comunidad, los desplazamientos posibilitan el cuidado y restablecimiento del suelo, en este sentido:

El indígena guahíbo se trasladaba a otro lugar para participar en ritos religiosos o para llevar a un enfermo a un curandero. Cuando veía que se escaseaba la cacería o el monte para sembrar la yuca, también se trasladaba a otro lugar [...] explotaban de una a una y media hectáreas de selva virgen para la agricultura cada año por hombre (para el uso de la familia). Al cosechar la yuca brava, la mujer resemebraba la tierra una vez más, así que se utilizaba la tierra por unos dos o tres años. Luego se dejaba la tierra por tres o cuatro años (si era tierra fértil) antes de sembrarla de nuevo. Después de esa última cosecha era necesario dejar descansar la tierra por cinco o seis años. Si no, daba menos rendimiento (yuca pequeña) y crecía mucha hierba. Los guahíbos acostumbraban utilizar la tierra de una forma que no exigía el desyerbar (pp. 4-21).

En las comunidades indígenas de los Llanos Orientales es común que toda la colectividad participe en la siembra de la yuca, aspecto que consolidó esta práctica como la actividad económica más importante para grupos como los Sikuaní. Así, la familia es fundamental en la producción y obtención de varios productos derivados de la yuca como el casabe, el mañoco, entre otros. De modo que Juan manifieste cercanía hacia este cultivo, es normal, pues tanto él como su familia, conocen la forma de realizarlo y llevarlo a producir cosechas prosperas.

Como puede observarse, las actividades con el mundo natural propias de la región de los Llanos Orientales cobran importancia a la luz de la utilidad que le prestan al ser humano, ya sea al brindar resguardo, bienestar alimenticio, capacidad económica, entre otros beneficios. Esta situación es resaltada por Juan a través de la jerarquía horizontal entre los criterios de utilidad y naturalista. Además de la siembra, la caza y la recolección, se encuentra la actividad de la pesca, considerada una práctica fundamental por las comunidades de esta región, pues brinda bienestar alimenticio y es sinónimo de diversión y esparcimiento para algunos.

En este sentido, los peces adquieren múltiples significaciones y el acto de la pesca cobra relevancia con respecto a las características propias de cada tipo de pez. Juan comenta en la entrevista sobre la diversidad de peces presentes en los ríos que frecuenta y, cita entre otros, a: los caribes, el pavón, la guabina, los chuanos, las sardinitas y los salmones. Así, la realización de esta labor no solo proporciona sustento alimenticio sino que facilita, entre otras cosas, el reconocimiento de diversos tipos de peces, aspecto que fortalece la JH (<-> CN-CU), pues cobran relevancia los lugares en los que se encuentran estos animales. Según, Sosa (1985) esta actividad al igual que la caza en muchas ocasiones requiere varios días que dependen de la presa, por ello cada miembro de la comunidad tiene un papel en esta:

Cuando salían en grupos a cazar y pescar por varios días a una parte retirada del caserío, lo llamaban camajita. En estos grupos también iban algunas mujeres para ayudar a moguiar (ahumar) el pescado y la cacería que conseguían. Por lo normal iban mujeres sin muchos niños para que los niños no lloraran y molestaran en el monte. Podían llevar los niños en ocasiones cuando iban a la pesca al río en tiempo de verano. Después de varios días de caza y pesca, regresaban al caserío (p. 36).

La actividad de la pesca es una parte fundamental para las comunidades pues contribuye en la construcción personal de los habitantes de estas zonas ya que fomenta el trabajo y la cooperación. Asimismo, facilita el reconocimiento del contexto de las comunidades, lo cual permite interacciones simbólicas, afianzamiento de relaciones sociales y desarrollo de habilidades para la subsistencia en el medio. En consecuencia, la pesca proporciona formas de ver la naturaleza, los espacios, el tiempo, como realidades de la vida de un pueblo.

Antes de la llegada de los colonizadores a estas tierras, los Sikuani tenían libertad de desplazarse por todo el territorio para pescar y cazar, con la llegada del colono y las diferentes incursiones por parte de la Iglesia, estos territorios se distribuyeron física y mentalmente de otras formas, por tanto, los grupos indígenas de la Orinoquía colombiana tuvieron restricciones para el acceso a productos de la pesca y la caza (Sosa, 1985).

Romero, Castro, Muriel, Aguablanca (1993a) explica que el pescado proporciona gran cantidad de proteínas; además resalta cómo la actividad de la pesca es más fructífera en época verano por los desplazamientos de la población, caso contrario ocurrido en invierno, pues las condiciones climáticas la

dificultan por las inundaciones que impiden el movimiento de la población y por la cantidad de insectos que tropiezan su ejecución.

Durante la entrevista Juan relata los instrumentos que emplea para desarrollar la pesca y resalta el uso del nylon, el cual hace parte de la influencia de la colonización. Es importante aclarar que este elemento en la actualidad es usado por los pueblos indígenas de la Orinoquía y por los llaneros. Otro aspecto importante en esta actividad son las puntas de flechas, debido a que la forma de estas determinan el animal a pescar: “Existen varios diseños: La puya lengüeta; para la pesca de cachama, coporo, payara, raya, guabina y sierra. El puyón para cazar animales de cusca como la tortuga galápagua y la terecaya” (Romero, 1993, p. 36).

Es preciso señalar que la formación de los peces desde la mitología Sikuni está ligada a Furná y a la alimentación de su familia pues este Dios brindaba bienestar alimenticio a los suyos al hacer uso de estos animales. Esta situación muestra cómo el criterio espiritual se conecta con cada una de las actividades que realizan los indígenas, lo cual proporciona un sentido más allá de la simple extracción de recursos. Ortiz (1982) retoma este relato y comenta:

Anteriormente no había pescado, solamente un valentón grande que saltaba afuera del agua, enfrente de Furnáminali. Cuando saltaba el valentón decía: –Furná no tiene ombligo. Todos los días la misma cosa, hasta que Furná pensó: – ¿Cómo haré para agarrar a ese valentón? Entonces puso anzuelos donde siempre saltaba el valentón. Así lo agarró. Lo mató y lo puso a asar en una troja. Luego de que estuvo bien asado lo piló completamente, carne y hueso, aparte la carne de los huesos, y lo hecho en una camasa. Después hecho un poquito de pisillo en una totuma con agua y enseguida nacieron muchas sardinitas. Furná comía solo con su familia, no le daba a los otros. Formaba el pescado en un pozo. Allí formaba mojarra, mataguaro, chúvano, guabina, coporo (p. 45).

Este aspecto conlleva que el pescado adquiriera otra connotación asociada a su uso ritual en fiestas, conmemoraciones y ritos donde su significación cambia pues permite homenajear, rezar e intercambiar. Un ejemplo de ello son los rituales de paso realizados cuando las mujeres inician su pubertad:

Cuando cumple su periodo y se cree que está preparada para la vida como mujer, su padre con los demás hombres de la comunidad recolectaban bastante pescado y las mujeres preparaban mañoco,

cazabe y guarapo cachiri; se organiza una gran fiesta a la que asisten todos los miembros de la comunidad y las comunidades vecinas. El chamán empieza a rezar el pescado a partir de las 5 p. m. Y reza durante toda la noche hasta la madrugada; mientras tanto el resto de la gente baila, toma guarapo y canta haciendo alusión al mito de la pubertad y a la niña. Al amanecer la niña come pescado y reparte a todos los participantes en forma equitativa procurando que nadie quede sin su parte porque si esto sucede es señal de que va a ser mala cocinera y por tanto mala esposa (Romero, Castro, Muriel, Aguablanca, 1993b, p. 265)

Finalmente, Juan se refiere a los animales como los seres que, según él, conocen más ampliamente la naturaleza. Ello demuestra cómo su idea sobre la naturaleza está más cercana a las explicaciones de los grupos originarios de los Llanos Orientales, que a las presentadas y explicadas en la clase de ciencias naturales, pues a diferencia de sus compañeros que se remiten directamente a personas, él considera a los animales como los mayores portadores de saberes frente a la naturaleza: “Investigador: ¿Tú quién crees qué sabe más sobre la naturaleza? / ‘Juan’: Los animales [...] Porque ellos mantienen, mejor dicho, [...], ellos saben, saben de la naturaleza harto”; lo cual, indica una idea de naturaleza marcada por el *ethos* y la *cosmovisión* Sikuaní. Sin embargo, Juan se refiere a la escuela como un lugar en el cual se aprende sobre la naturaleza, debido a que están los profesores, quienes enseñan múltiples lecciones sobre los sucesos que ocurren en ella. Esto ratifica que la escuela brinda a Juan elementos y herramientas para comprender la naturaleza, y ello facilita la ampliación de su universo discursivo sin abolir o violentar sus conocimientos y creencias tradicionales.

3.5 Juan y los conglomerados de relevancias

En el presente capítulo se implementó la categoría de *conglomerados de relevancias*, la cual permitió explicar los criterios de valor hallados en las explicaciones de Juan que muestran una fuerte relación con el *ethos* y la *cosmovisión* Sikuaní. Se observan algunos conocimientos escolares que amplían su discurso con otras *referencias* (Ricoeur, 2000, 2006). El proceso de contextualización histórica permitió la comprensión del sentido y significado de los relatos de Juan en el marco de su cultura que encuentra una fuerte incidencia de la idea de “madre naturaleza”, en los términos establecidos en el primer capítulo y su constitución intercultural; también se observaron

otros orígenes culturales (occidentales representados en el discurso escolar y llaneros representados en su sentido de uso de la naturaleza). Juan, explica que los conocimientos de la naturaleza los poseen los animales y que la escuela cumple un papel importante en el conocimiento de esta.

Juan, destaca las múltiples características de las especies presentes en la Orinoquía colombiana, lo cual entra en correspondencia con el trabajo de Molina et al., (2005b), ya que en su categoría Naturalista discuten que los animales citados en las cartas de los infantes son los “animales más cercanos” (p. 107) a sus experiencias. Además las dos investigaciones muestran que las aproximaciones a la naturaleza de los niños y las niñas tienen una perspectiva holística. Anotan que ellos consideran que: “La naturaleza como un todo esencial así el mundo brinda unas condiciones para vivir, se vincula naturaleza y vida como una totalidad involucrando el espacio, el tiempo, cualidades microscópicas” (p. 109). Igualmente, se corrobora que este aspecto holístico presenta a la naturaleza oferente de vida y de condiciones, como lo ratifica también el estudio de Castaño y Leudo (1998). Estos hallazgos exhiben el fuerte arraigo de la perspectiva de “madre naturaleza” (primer capítulo) que después de los procesos de colonización, la implantación de varias repúblicas (La Gran Colombia y las constituciones de 1886 y 1991) y de la escuela, estas ideas se mantienen, lo cual hace inocuo e inconveniente ignorarlas.

La utilización adecuada de la naturaleza (CU) se encuentra en relación con su comprensión de posturas éticas y relaciones mitológicas que ostentan la importancia de la conservación, del cuidado, de la belleza (C E-E-E), de la vida y del espíritu de la naturaleza. Lo anterior es concomitante con la investigación de Molina et al., (2005b) donde encuentran que la naturaleza es bella y ello se articula a la diversidad, ella “inspira tranquilidad, equilibrio, [...] lo estético se vincula a lo agradable y gustoso, aunque se presenten alusiones a lo peligroso como las serpientes (que también son naturaleza) que no son agradables” (pp. 110-112). En este sentido, las culebras tienen otra dimensión para Juan, debido a que ellas no son desagradables, pero son peligrosas por los daños que pueden ocasionar al ser humano.

Con relación al criterio espacial, la investigación de Molina et al., (2005b) encuentra concordancia al entenderse el espacio como un lugar para la vida, para realizar actividades que en su conjunto proporcionan dinámicas que permiten la relación entre los mundos que recrea la mitología Sikuani. Como aporte de nuestros hallazgos cabe resaltar que la constitución de los pueblos

indígenas en Colombia ha sido diferente; sin embargo, se encuentran que, en todos ellos, existe una regulación fuerte para que no ocurra una devastación del planeta, así “para la comunidad u’wa **explícitamente el hombre hace parte de la naturaleza** [...] el espacio tiene la condición de estar habilitado para la vida y también habitan en él diversos entes vivientes” (Molina et al., 2005b, p. 73). Se destaca que debido a la cercanía de Juan con los Sikuni, reconoce la existencia de gran variedad de animales y vegetales, y desde ese punto parte para explicar que la naturaleza le presta utilidad al ser humano, y regula la relación de bienestar y espiritualidad:

Dada la gran importancia atribuida a la vida humana, la utilidad de la naturaleza, también se define en función de otras dimensiones del bienestar humano. Esta adquiere una connotación estética, vida y naturaleza se funden en algo bello, que igualmente siguen reportando beneficios al hombre (Molina et al., 2005b, p. 71)

Un aspecto a rescatar es la visión sobre la espiritualidad dada en el trabajo de Molina et al. (2005b) ya que: “Lo espiritual de la naturaleza está en aquello que ofrece y que su razón fundamental es garantía, no solo de la vida, sino de una vida mejor, que implica variados valores como la tranquilidad, la grandeza y la exclusividad” (p. 117). Para la presente investigación, los aspectos relacionados con lo espiritual están condicionados con la idea mitológica de “madre naturaleza” que posibilita las condiciones para la generación de la vida, por medio de la mitología Sikuni se exalta valores propios de la conformación de las culturas en la Orinoquía Colombiana, aspecto que permite separarla de una visión útil, a colocarla como el centro en las explicaciones de Juan. Así, el capítulo expresa la interrelación entre los criterios E-E-E, naturalistas, de utilidad, espacial, los cuales se encuentran en relación y supeditados al criterio espiritual. Es importante mencionar que se propone este criterio con base en Juan, puesto que este no se había planteado de esta manera en investigaciones con *los conglomerados de relevancias*, lo cual implica un avance con esta categoría metodológica.

4 Reflexión y prospección en el campo educativo

Psicólogo: ¿Ethan qué está dibujando?

Ethan: la [...] historia de la humanidad, [...] Africa hace dos millones de años, homínidos que se trasladaron, emigraron,... hace diez mil años, la civilización, tú...,

Psicólogo: Ese soy yo,

Ethan: tú [...] nosotros,

Psicólogo: los saqueadores [La Civilización], quiénes son los de azul

Ethan: Sociedades tribales, cazadores, recolectores, agricultores, nunca mataban más animales de los que necesitaban y ni trabajaban más tierra de la que necesitaban, luchaban pero no provocaban guerras, jamás exterminaban, tenían un lugar en el mundo, es más formaban parte de él, lo compartían, [...] nosotros lo cambiamos todo

Psicólogo: Entonces qué deberíamos volver atrás [...] ¿deberíamos destruir las ciudades! marcharnos a la jungla como usted!

Ethan: Es un argumento estúpido [...] Ahora márchate, [...] La dominación: solo debemos renunciar a una cosa, a la dominación, el mundo no es nuestro, no somos reyes ni dioses, sabremos renunciar,

¡ ¡tan valioso resulta el control!!!.

Película Instinto (1999)

4.1 Introducción

En este capítulo se considera la importancia del reconocimiento de saberes tradicionales en la escuela (Hewitt, 1905; Philips, 1976; Ogbu, 1982) para llevar a cabo la incorporación de las dimensiones culturales en el aula de clase como lo plantean Aikenhead (1997a, 2000a), Aikenhead y Otsuji (2000), Riggs (2005), Semken y Morgan (1997), Tuhiwai (2005), entre otros. Se presenta cómo la recuperación de la experiencia de los sujetos (Aikenhead, 1998; Cobern, 1991; El-Hani & Mortimer, 2007; Molina 2000; Molina & Mojica, 2013) ofrece un punto de partida para una enseñanza de las ciencias sensible a la cultura, al contexto, a formas sociales de enseñanza y aprendizaje de niños, niñas y jóvenes en el marco del reconocimiento del otro. En consecuencia, se expone el rol que puede adquirir la clase de ciencias al configurarse como un espacio de reivindicación cultural, que encuentra en la recuperación y el reconocimiento de la experiencia y su inclusión en este escenario, la manera de desarrollar una enseñanza más armónica y equilibrada, donde entra en juego la ruptura de procesos de colonización y el empoderamiento de las comunidades.

Luego, se discute cómo la perspectiva adoptada en esta investigación, posibilita potenciar una enseñanza de las ciencias que adopte una posición más crítica hacia los procesos de colonización (García, 2007; Molina, 2012b) que se asocian a la ciencia y a su enseñanza (Aikenhead, 1996, 2000a, 2002a; Aikenhead, & Huntley, 1999; McKinley, 2008; McKinley & Stewart, 2012; Molina y Mojica, 2013; Riggs 2005), por lo tanto, presenta la necesidad de una educación incluyente que considere los contextos culturales locales (UNESCO, 2005; Vergara & Ríos, 2010), para generar transformaciones que respondan a sus problemáticas y requerimientos, donde se hace imperante la inclusión de estos saberes ancestrales y tradicionales en la clase de ciencias, por lo que se realiza un llamado de atención a futuras investigaciones para trabajar la inclusión de estos saberes y conocimientos.

En consonancia, se resalta que los saberes tradicionales y ancestrales, con los conocimientos escolares expuestos por los niños y las niñas en sus explicaciones, ofrecen un punto de partida para entablar procesos de enseñanza y de aprendizaje sensibles, pertinentes y culturalmente concordantes, que disponen a los niños y las niñas a interpretar, conocer, organizar sus posturas sobre el mundo desde la multiplicidad de discursos y en el re-conocimiento del *otro*. Por ejemplo, Cobern (1996a, 1996b) propone dos conceptos como resultado de sus trabajos sobre las visiones de mundo, el de comprender y

conocer que se relacionan con el campo de las creencias, valores y presuposiciones culturales (lo metafísico), y el mundo de conocer (físico). De acuerdo con lo anterior, se desarrollan cuatro apartados que sintetizan los aportes para enseñanza de las ciencias en la básica primaria.

4.2 La diversidad de significar

En este apartado se argumenta que la cultura es determinante en los procesos de enseñanza, aprendizaje y en el éxito escolar de los estudiantes, ya que provee de una diversidad de formas de pensar, representar y significar la realidad. Diversas investigaciones en el campo educativo y antropológico han reconocido como inadecuada e ineficaz la educación para los grupos minoritarios, debido a que esta no tiene en cuenta las culturas de las comunidades, sobre todo en el contexto urbano. Hewitt (1905) explica que a principios del siglo XX los colegios colonialistas en Norteamérica no respondían a las exigencias educativas para estudiantes inmigrantes y nativos americanos (¡si se tratara de reconocer su diversidad!), circunstancia que lo llevó a rechazar rotundamente la hipótesis de inferioridad genética aludida a estas comunidades y a otorgar explicación a los fracasos escolares, en términos culturales, aspectos ampliamente discutidos en el programa Eugenia (Sánchez, Sepúlveda, & El-Hani, 2013).

Philips (1976) argumenta que el fracaso escolar de estudiantes pertenecientes a grupos minoritarios depende de los ambientes de aprendizaje en la escuela. En tal sentido, examina cómo los contextos de aprendizaje generados en el hogar y en la relación entre pares, no son considerados en los procesos educativos. Ello lo lleva a proponer que los planes de estudio escolares deben acercarse a las formas de aprender propias de los estudiantes las cuales están articuladas a la cultura.

Ogbu (1982) explica con respecto a sus estudios etnográficos en la escuela, que el éxito escolar de los estudiantes se relaciona con su cultura, para lo cual, expone que los escolares de clase media en Norteamérica presentan un mayor éxito escolar puesto que sus preceptos culturales entran en concordancia con los ofrecidos en la escuela. En el mismo sentido, Philips (1976) y Ogbu (1982) exponen que el fracaso escolar de los estudiantes provenientes de comunidades minoritarias obedece a la brecha de tipo cultural existente entre la escuela y la cultura, pues se genera una “discontinuidad”

cultural. Por ejemplo, Ogbu (1982) expone que los niños y las niñas kpelle que acuden a escuelas con características occidentales han desarrollado un inglés local para su vida cotidiana y otro para la escuela. Señala que conceptos aritméticos, geométricos y los sistemas de medidas propios de su cotidianidad son incompatibles con los enseñados en la escuela (aspecto ampliamente estudiado por el programa de etnomatemática en diferentes países). Un ejemplo de lo anterior es la idea de número en relación con las aves de corral, pues estas no se pueden contar por prohibiciones de orden sociocultural; ciertas expresiones matemáticas (“igual a”, “lo mismo que”, “muchos”, “la mitad”) no tienen equivalencia en su lenguaje, lo cual las hace incomprensibles para los estudiantes; expresiones referentes a la longitud, el tiempo y el volumen no poseen el mismo significado para los kpelle que para la ciencia occidental, ya que en esta comunidad no se realizan medidas de peso, superficie, velocidad o temperatura. En consecuencia, el resultado es una “discontinuidad” cultural entre lo que se enseña en la escuela y lo que se aprende en los demás contextos de los estudiantes, de manera que presenten un fracaso escolar en ciertas temáticas y asignaturas. Es valioso indicar que al momento de interactuar con otras comunidades para realizar intercambios de orden económico, los kpelle utilizan el sistema de medidas occidental, por ejemplo, en la compra y venta de arroz que implica una relación del peso respecto al costo.

En este sentido, se hace notable la necesidad de vincular las diversas formas de significar el mundo en la clase de ciencias para evitar y reducir fenómenos como la asimilación de estos saberes y conocimientos a la ciencia escolar que conllevan la discriminación cultural (Molina y Mojica, 2013). Un aporte de la presente investigación se refiere a la existencia de una gran diversidad de formas de significar, las cuales, están articuladas a los saberes tradicionales y ancestrales de las comunidades Sikvani y Ilanera, donde su reconocimiento no es suficiente y no puede asumirse como un aspecto curioso, extraordinario o interesante. Más allá de ello, señala la necesidad desde hace más de un siglo de una educación para grupos minoritarios que incluya los conocimientos, los saberes, las prácticas, las formas de relacionar y pensar propios de las culturas presentes en las aulas de clase. También se hace notable la demanda de una educación incluyente no centrada en los procesos colonialistas gestados históricamente a lo largo del mundo que promueva la asimilación cultural hacia occidente. Por el contrario, se mostró que no existe ningún impedimento en reconocer la diversidad de formas significar para un aprendizaje de calidad de la ciencia escolar. Segundo, estos saberes, conocimientos y experiencias se constituyen en una gran potencialidad para

la clase de ciencias; en varios casos se observaron procesos de especialización de estas experiencias, esto es, que ellas pueden ser consideradas como base de la construcción de conocimientos científicos escolares.

En el caso de Juan, si se propusiera el estudio del comportamiento de los animales, se puede iniciar con sus observaciones sobre la danta, el picture, los peces, empezando con su verbalización, representación y discusión de todas estas experiencias y conocimientos (elaboración de sentido Bruner), para luego configurar con los propios niños y niñas inquietudes, intereses, preguntas y agendas de estudio (Segura y Molina, 1991).

Otro aporte se refiere a que todos los aspectos relacionados con el criterio E-E-E son potencializadores de actitudes críticas, valoraciones afectivas y posturas éticas importantes para una educación científica y formación ciudadana comprometida con el futuro del planeta. Así, los mitos encontrados como soporte cultural de sus creencias y apreciaciones no constituyen un obstáculo como se argumentó cuando estas culturas fueron calificadas como salvajes y primitivas (Escobar, 1999). Las restricciones morales hacia la caza de la danta, por ejemplo, cuando conlleva su consumo individual; las diferentes pautas alimenticias que cuidan la preservación del entorno natural; la relación entre seres corpóreos y extracorpóreos basadas en mitos en los cuales estas divinidades impulsan el respeto por lo natural y por la vida.

Así, la elaboración de sentido, las prácticas y experiencias logradas en el seno de las culturas, de los niños y las niñas de este estudio, no se contradijeron con los conocimientos científicos escolares construidos en la clase y se constituyen en aportes para la enseñanza en general y no para los llamados grupos minoritarios; es una necesidad partir de allí como condición para futuras construcciones conceptuales. De este modo es necesario discutir cómo el reconocimiento de saberes en la escuela y en el aula de clases es fundamental para romper con los esquemas colonialistas y de asimilación identificados (Molina y Mojica, 2013).

4.3 El reconocimiento de saberes en la escuela

Un elemento a considerar en la discusión de este apartado se refiere a cómo en la actualidad desde diversos campos del conocimiento de las ciencias escolares se realiza un reconocimiento de los saberes culturales de las

comunidades en la escuela, mediante la incorporación de las dimensiones culturales en los planes de estudios. Este aspecto se observa también en la investigación de Riggs (2005) con algunos grupos indígenas de los Estados Unidos en la enseñanza de la geología. Dicho estudio llama la atención sobre las ventajas de enfocar el trabajo del aula con los antecedentes culturales de algunos grupos sociales.

Igualmente, Riggs (2005) considera que los programas diseñados por las comunidades indígenas en colaboración con las universidades locales presentan beneficios cuando se propone el desarrollo de la enseñanza de la geología, ya que esta se realiza en espacios abiertos e involucran el territorio de los grupos indígenas navajos, generan un escenario óptimo para los procesos de aprendizaje, lo cual facilita el establecimiento de conexiones entre el conocimiento científico escolar y los saberes indígenas. La ventaja de estos trabajos (Riggs 2005; Baptiste y El-Hani 2009) radica en una fuerte inclusión del conocimiento indígena para estructurar la enseñanza basada en la formulación de problemas medioambientales y etnobiológicos, que justifican la inclusión de nuestros resultados en el desarrollo de la clase de ciencias en torno a contenidos específicos como agrupaciones y clasificaciones (especialmente en biología); las relaciones alimenticias, los procesos de respiración y la fotosíntesis; los ciclos de crecimiento y desarrollo; el papel del sol, el agua, el aire en la vida; y la conceptualización de las dinámicas naturales impulsados por condicionantes éticos. Otro aspecto se refiere a todas las categorías de espacio encontradas y que los niños y las niñas conocen ampliamente como el monte, el río, el morichal, la sabana, la selva, el establo, que también se constituyen en nichos conceptuales para el trabajo de categorías ecológicas.

Otro aspecto para una elaboración conceptual, basada en el sentido, se refiere también al propósito y deseo de los participantes de la clase por aprender. La presente investigación mostró que los niños y las niñas participantes tienen motivos muy arraigados que los comprometen con el conocimiento y el deseo de aprender de diferentes formas: primero, los relatos de Juan valoran el conocimiento desde la perspectiva Sikuni, impulsado por la idea que el conocimiento sobre la naturaleza lo poseen los animales, estos últimos resultados de transmutaciones de deidades, lo cual posibilita la accesibilidad de estos saberes, propiciando el deseo de Juan por conocer y saber sobre la naturaleza, puesto que este conocimiento le permite sobrevivir y perpetuar su identidad cultural.

Al respecto, tanto el trabajo de Riggs (2005) como esta investigación, proponen formas de enseñanza que remite a un aprendizaje al aire libre o en espacios no formales, la importancia de la cooperación y la participación de la comunidad. Este último aspecto se encuentra en el caso de la aplicación del concepto de temas generadores de Freire en Delizoicov (2008) en Brasil y África, y en Colombia, por Posada, Camacho, Cruz, Signori (2007), o el caso de la articulación entre la formación inicial de profesores de biología y las necesidades de las comunidades que condujeron a la creación de una escuela campesina para la certificación de cultivos agroecológicos limpios en Colombia, incidiendo estos aspectos en el diseño de currículos.

Un elemento importante en la enseñanza de las ciencias es el lenguaje a utilizar, ya que este permite la vinculación entre los conocimientos científicos escolares y el conocimiento de la comunidad, sus saberes tradicionales y ancestrales. Por ejemplo en Riggs (2005) el uso de la lengua de los navajos ha traído ventajas en la enseñanza de las ciencias de la tierra, pues faculta la inclusión de los conocimientos tradicionales.

Semken y Morgan (1997) explican que la integración en el currículo de las lenguas de los grupos indígenas permite una fácil incorporación de los saberes tradicionales y de las formas de enseñanza de los grupos. Tuhiwai (2005) realiza una revisión del proyecto educativo *KuraKaupapa maorí* en escuelas de Nueva Zelanda, el cual se desarrolla en lengua *maorí* desde la década de los años ochenta que tiene como base preceptos culturales y filosóficos *Maorí* y se fundamenta en la condición que la enseñanza en muchas ocasiones invisibiliza a los grupos minoritarios; se rescata cómo esta enseñanza propicia mejores resultados escolares de los estudiantes maorí que asisten a escuelas donde la enseñanza se realiza en inglés. En consonancia, Riggs (2005), Semken y Morgan (1997), Tuhiwai (2005) argumentan que el manejo de las estructuras gramaticales transporta al estudiante ante una serie de significados desde su contexto, además de permitir el diálogo y la comprensión de los sistemas estudiados de una mejor manera. Y como anota Bruner (1998a), el uso de una misma gramática implica una mutua comprensión. Al respecto, de esta investigación se puede empezar por el manejo que hacen los niños y las niñas de palabras de origen Sikuani, pia-poco y de sus adaptaciones llaneras cuando nominan plantas, lugares, y se refieren a los mitos. Así, iniciar la clase con estas denominaciones y los conocimientos implicados se constituye en un espacio de reconocimiento de estos y de las culturas partícipes.

Tanto esta investigación, como las citadas, consideran la incorporación de dimensiones propias de las culturas y sus lenguajes en los contextos de la enseñanza y el aprendizaje en la escuela, para una *desoccidentalización* de la educación científica, situación que ha posibilitado una mejor realización de los procesos educativos donde las dinámicas escolares son diversas y se acoplan a los contextos de los estudiantes. En consecuencia, el proceso de inclusión posibilita la mejora en los resultados escolares. De esto surge un elemento clave para que dicho proceso se lleve a cabo de manera más armónica con la recuperación de las experiencias de los sujetos culturales. Componente que se hizo presente en las narrativas de los estudiantes partícipes de la presente investigación, pues estas proporcionan un camino para interpretar y pensar la educación en ciencias. En tal sentido, el siguiente apartado discute elementos esenciales en la recuperación de las experiencias de los estudiantes (Bruner, 1998a, 2006; Molina, 2007) como aspecto clave para la clase de ciencias naturales.

4.4 La recuperación de la experiencia un punto inicial para las clases de ciencias

En este apartado se tratará el valor didáctico y pedagógico que el análisis de *conglomerado de relevancia* tiene para la enseñanza de las ciencias, en relación con la importancia que representa la recuperación de la experiencia de los niños y las niñas que no solo implica sus perspectivas naturalistas sino C E-E-E que posicionan a los estudiantes de manera crítica frente al utilitarismo y depredación irracional de la naturaleza instaurados por la modernidad. Así se tendrá en cuenta la posibilidad de conocer la experiencia atendiendo a las culturas de los estudiantes; la posibilidad de la especialización de la experiencia, mediante diferentes formas de incorporación que apoyen la construcción conceptual; la importancia de la diversidad de fuentes de conocimiento y de pluralidad de discursos; y la crítica al cientificismo.

El análisis de las ideas de los niños y las niñas mediante la perspectiva de *conglomerados de relevancias* pone en evidencia sus experiencias y su importancia tanto en términos culturales como afectivos, cognitivos y psicológicos, conocimientos que se constituyen en básicos para el desarrollo de las actividades en la clase de ciencias. Por ejemplo, la recuperación y especialización de la experiencia con la naturaleza de los niños y las niñas (Molina 2007) y el alcance que pueden tener los conocimientos escolares

en sus contextos culturales específicos, para que la enseñanza se oriente hacia un aprendizaje con sentido; esto es que tenga en consideración los variados marcos de referencia que las constituyen. De tal forma que, al reconocer e incluir de manera positiva la experiencia de los estudiantes, la clase de ciencias es consecuente con el reconocimiento de los diversos contextos culturales, y que necesariamente los contenidos escolares encuentran sentido y significado en ellos. Así, la interpretación que dan los estudiantes a los acontecimientos del mundo natural estudiados y a los conocimientos que ofrece la clase de ciencias se encuentran en armonía con sus valores, creencias, apreciaciones, saberes, gustos y deseos para evitar la violencia simbólica en los procesos educativos.

Recuperar la experiencia de los sujetos e incluirla en la clase de ciencias, es decir, buscar su pertinencia, permite que las fuentes de conocimiento (Elkana, 1983) que entran en juego en este espacio académico se amplíen, dando paso al reconocimiento de la voz de otros, lo cual evita invisibilizarlos, al aceptar que el significado es polisémico e implica la confluencia de múltiples discursos en el aula. De esta manera, la ciencia escolar se plantea desde una posición que respeta a los sujetos y a la vez se configura como un espacio dialógico para la integración de diversos saberes que ayudan a una comprensión más amplia del mundo, aspecto que se quiere atender con esta reflexión.

Así, la escuela y la clase de ciencias se nutren de varias fuentes de conocimientos que responde a las necesidades culturales de los estudiantes. En concordancia, los trabajos de Snively y Corsiglia (2001), Aikenhead (1996, 1997a, 1998, 2000b), y Riggs (2004, 2005) ofrecen una perspectiva de como los saberes tradicionales entran en interacción a la hora de solucionar un problema en una comunidad. También el valor educativo de estos conocimientos en el sentido anotado se refiere a que dichas experiencias, conocimientos y saberes son potencialmente nichos conceptuales para futuras construcciones con lo que se ha aludido a la especialización de la experiencia. Así, las fuentes de conocimiento permiten la selección de los corpus de conocimientos (Elkana, 1983); y que ellas determinan lo que es importante, creíble, verdadero, cognoscible (Molina, 2000). Desde la propuesta de perfil conceptual (Mortimer, 2001) se trata de enriquecer aquellas franjas del perfil próximas a los conceptos científicos y no de tratar de reemplazar aquellas más distantes y menos congruentes.

Esta ampliación de las fuentes de conocimientos y de las experiencias de los sujetos permite que los estudiantes encuentren nuevos espacios para la

comprensión de lo que es incomprensible para ellos: las ciencias (Aikenhead y Otsuji, 2000; Aikenhead, 1997a; 2000; Ogawa, 1995), no se trata de ofrecer los conocimientos científicos como creíbles y significativos (Molina, 2000), sino mostrar que estos pueden y deben encontrarse en constante negociación con las experiencias en la cultura, así la elaboración de sentido, las prácticas y experiencias se configuran como un elemento fundamental en la constitución de las clases de ciencias. Por consiguiente, se busca que los estudiantes no cambien sus sistemas de creencias y valores (Cobern, 1994), y que tengan la posibilidad de visualizar otras perspectivas del mundo, como las mostradas en la presente investigación las Sikuni, las piapoco y las Ila-neras para negociar y traspasar las “fronteras culturales”.

Cabe resaltar que, el reconocimiento de la experiencia de los sujetos toma relevancia en contra de las pretensiones universalistas, materialistas en términos económicos y reduccionistas en la enseñanza de las ciencias, ya que adopta una posición más crítica hacia los procesos de colonización –en los términos ya expuestos como los de Riggs (2005), Owaya (1995), Molina (2012a, 2012b), Ma (2009)– y considera la experiencia de los sujetos en su cultura como válida, lo cual no niega la existencia de explicaciones científicas. Por tanto, al momento de contemplar y recuperar la experiencia y buscar su especialización volviéndola parte de las clases de ciencias se rechazan las pretensiones de “verdad única” ostentadas por la perspectiva universalista del conocimiento científico (Cobern, 1994a; Cobern y Loving, 2001) y se rompen los lazos del “imperialismo cultural” (Aikenhead, 1998) en el ámbito académico y en la enseñanza, para establecer nuevas condiciones de diálogo, consenso y negociación entre las diversas explicaciones sobre la naturaleza, e igualmente superar los procesos de asimilación ocurridos en el aula de clases y los mecanismos usualmente utilizados (Molina y Mojica, 2013).

En consecuencia, la idea de hegemonía cultural proyectada por la ciencia –y retomada en su enseñanza– es reevaluada en la clase. De acuerdo con Cobern y Loving (2001) el pluralismo consiste en la participación y compromiso civil con nuestras diferencias y desacuerdos sobre lo que entendemos como verdad. La intención es fomentar el pluralismo que revive y sostiene la conversación acerca de lo que realmente importa sobre qué es la “verdad”. En este punto cabe señalar los problemas generados por el cientificismo –que se basa en la sobre valoración de los conocimientos científicos en detrimento de otros conocimientos–, para revalorar otros discursos que se creían de menor valor; por ejemplo, la incorporación de conocimientos Sikuni y Ila-neros en clase de ciencias en la básica primaria, como los expresados por

los niños y niñas con referencia: a actividades como la pesca, la cacería, la ganadería, las formas de siembra; al cuidado y respeto por los lugares, plantas, animales, el agua; a la naturaleza como fuente vida, bienestar y salud; al respeto del ser humano con otros seres; al conocimiento de otras prácticas medicinales; al mantenimiento de características estéticas de los seres de la naturaleza; al reconocimiento de sus formas de agrupación, clasificación y denominación; a sus conocimientos sobre las pautas de comportamiento de los animales; a los procesos de socialización que se dan al interior de estas comunidades como forma de conocimiento de sus realidades.

Cobern (1980), Segura y Molina (1991) y Molina (2000) plantean que la actitud es vital a la hora de desarrollar procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias, de modo que la recuperación de las experiencias de los sujetos (por ejemplo, con la naturaleza) e incluirlas de manera explícita en el aula, genera posturas positivas hacia el aprendizaje de la ciencia escolar. Por consiguiente, este espacio académico debe propender al reconocimiento, la inclusión y la generación de habilidades sociales hacia el aprendizaje de lo considerado relevante, valioso e importante según los diversos contextos. Estos aspectos están íntimamente relacionados con el deseo y gusto por aprender, como anotan Segura y Molina (1991): “Mal haríamos en lograr individuos muy capaces en matemáticas o en ciencias, [...], pero que no quisieran saber nunca más de tales asignaturas” (p. 29). Luego afirman que el nivel de “enamoramamiento” de los niños y niñas depende de su participación y para ello se debe contar con sus inquietudes e intereses.

En consideración a lo argumentado, la recuperación e inclusión de la experiencia, permite ir más allá de los conceptos que presenta la ciencia en los contextos escolares; en el caso de la presente investigación se da lugar a proponer una clase de ciencias que atienda a los elementos de carácter emocional, ético, estético, espiritual y de utilidad regulada; todos ellos enfocados en la cultura y en los conocimientos locales. En términos de Cobern (1994a) esta inclusión tendría fuerza y alcance para los estudiantes, además explica que la clase de ciencias debe tener una perspectiva crítica sobre la realidad social y las aproximaciones que los sujetos tienen hacia la naturaleza, lo cual ya fue ejemplificado cuando se resaltaron las posturas éticas, de origen Sikuani de los niños y las niñas en relación al respeto y cuidado de la “madre naturaleza”. Esta postura es concomitante con los procesos de recuperación de la experiencia aquí planteados, los cuales contradicen los esquemas cientificistas de la enseñanza que pretenden aislar, controlar y manipular el aprendizaje en torno a las ciencias. Por otro lado, esta recuperación

de su experiencia con el mundo natural de los estudiantes ayuda a los docentes a formular un discurso crítico en las aulas de clase; visualiza a los estudiantes en sus comunidades y su realidad social; a generar nuevos significados en la enseñanza de las ciencias; a que encuentre puntos de partida para proponer puentes y caminos de orden cultural que faculte el diálogo de saberes en la escuela (Aikenhead, 2000a, 2001a; Molina y Mojica 2013).

4.5 La clase de ciencias, un espacio para la reivindicación cultural, la decolonización del conocimiento y la inclusión de los conocimientos tradicionales

En este apartado se amplía la importancia de la inclusión de los saberes, conocimientos y valores de los niños y las niñas desde el punto de vista político. Múltiples autores desde distintos enfoques y perspectivas han estudiado la clase de ciencias naturales como un espacio donde se hacen presentes distintos conocimientos culturales como: *visiones de mundo, cruces de fronteras, conglomerados de relevancias*, problemas de colonización, entre otros. En este panorama desempeñan un papel preponderante la identidad cultural, la religión, el lenguaje, el género, entre otros aspectos que toman fuerza en la investigación en torno a la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias (Aikenhead, 1996, 2000a, 2001a; Cobern, 1994, 1996a, 2001; Costa 1995; El-Hanni y Sepúlveda, 2006; George, 1999; Molina, 2000, 2005; Molina, et al., 2005; Ogbu, 1982).

Un aspecto a retomar en esta discusión es la respuesta que ofrece actualmente la clase de ciencias en Colombia a las necesidades culturales de los estudiantes, ya que ésta, en muchos casos, no responde de manera efectiva, dado que solo contempla el conocimiento científico a la hora de dar explicaciones a los fenómenos naturales, lo cual otorga a esta forma de conocimiento el estatus de único, definitivo, irrefutable. A partir de esta problemática se fundamenta la necesidad imperante de reconocer, recuperar e incluir los saberes tradicionales y ancestrales en el escenario escolar colombiano, de modo que los contenidos encuentren correspondencia y concordancia con las problemáticas propias del contexto local de los estudiantes, para proporcionar las ventajas expuestas, promover el empoderamiento cultural y la ruptura de los procesos coloniales en la enseñanza de las ciencias.

Por otra parte, dicha inclusión de los saberes ancestrales y tradicionales en el escenario escolar permite integrar otras formas y dinámicas escolares, donde se evita enfocar el conocimiento en una dirección, al invisibilizar a las demás culturas, lo cual constituye un interés político. Así, cabe recordar que la incorporación de la ciencia al país, posee atributos de orden colonialista, como los expresados por Nieto (2006), orden fundamentado en la mercantilización de los recursos. También, ésta colonización tradujo estos conocimientos, representando un avance para la ciencia, la salud (caso la quina), la alimentación y el comercio de Europa. Este acto colonizador, sin embargo, discriminó a las comunidades y culturas que les proporcionaron riquezas, conocimientos y bienestar. En consecuencia también se trata de un acto de reivindicación, visualización y reconocimiento en pro del empoderamiento de las comunidades a través de una enseñanza de las ciencias que conduce a la ruptura de procesos colonialistas y al rescate de la identidad cultural. Así, la clase de ciencias entabla una relación directa con la cultura, con los contextos culturales, con los sistemas de valores y creencias, con las prácticas sociales, las motivaciones, las emociones, los principios éticos, las reglas de interacción y los lenguajes; aspectos reconocidos a lo largo de la investigación. 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).

Un elemento fundamental para los grupos indígenas, campesinos, colonos y subalternos tiene que ver con el empoderamiento que brinda a las comunidades la enseñanza de las ciencias con la inclusión explícita de los saberes ancestrales y tradicionales (Delizoicov, 2008; Posada et al., 2007). En este sentido, la enseñanza de las ciencias, a través de elementos que vinculan aspectos culturales propios y las necesidades de las comunidades, permite el diseño de propuestas de trabajo en la clase que atiendan a problemáticas sociales, ambientales y educativas, con varios alicientes, pues se define un objetivo claro al atender un determinado contexto cultural local que favorece su exaltación, reconocimiento, fortalecimiento y perpetuación, donde se visualizan los conocimientos y saberes que actualmente no se encuentran considerados en el escenario educativo. De esta manera, se contribuye en la ruptura de modelos y políticas colonialistas que se han impuesto por décadas en Colombia.

Otro ejemplo del empoderamiento de las comunidades, a través de la enseñanza, es expuesto por Riggs (2005), quien explica que varios pueblos

indígenas en Norteamérica no se sienten representados por grupos medioambientalistas, entidades gubernamentales y asociaciones científicas que poseen intereses propios. En consecuencia, la enseñanza de las ciencias de la tierra ha conducido al empoderamiento de las comunidades navajo en torno al rescate de sus conocimientos ancestrales, que implica la inclusión de los procesos de cuidado de la tierra, las políticas tomadas en sus resguardos sobre el manejo ambiental de estas y la generación de un componente de diálogo con otros.

La presente investigación encuentra similitud con los trabajos de Delizoi-cov (2008), Castaño y Leudo (1998), y Riggs (2005) ya que la enseñanza de las ciencias con los aspectos expuestos posibilitan que las decisiones que se tomen sobre la consideración de otros conocimientos y saberes en la clase de ciencias –en concordancia con visiones pluralistas e interculturalistas– ayudan a superar el cientificismo en la enseñanza de las ciencias y propician el diálogo y negociación de significados. Lo anterior, tiene una fuerte incidencia cuando estas comunidades exijan y defiendan sus derechos.

Otro aspecto para resaltar, en la inclusión de saberes tradicionales y ancestrales en la clase de ciencias, es que a través de ella se propende por una equidad cultural, también basada en el diálogo de saberes de manera horizontal. De esta forma, la enseñanza de las ciencias no se rige únicamente por los parámetros de la enseñanza de las ciencias con un enfoque occidental, sino que permite una enseñanza más cercana a las lógicas de las comunidades, que atiende a una racionalidad basada en la ruptura de procesos coloniales en la enseñanza de las ciencias, al contemplar los saberes tradicionales y los conocimientos científicos, en la superación de polaridades, en este caso estériles.

Así, la ciencia escolar presenta una mayor cantidad de argumentos que se ven reflejados en una enseñanza que evita la anulación; esto es, la asimilación de los conocimientos ancestrales a los conocimientos científicos escolares (Molina y Mojica, 2013), remplazo o traducción (Nieto, 2006) de los saberes tradicionales y ancestrales. La inclusión explícita de los saberes y conocimientos ancestrales y tradicionales en la enseñanza de las ciencias en Colombia, conducirá al empoderamiento de las comunidades, lo que promueve la reivindicación cultural, desde una clase de ciencias naturales enriquecida y dialógica.

Desde la antropología, Tuhiwai (2005) expone cómo la educación pensada desde la diversidad se preocupa por la continuidad cultural. En este sentido, la enseñanza de las ciencias debe enfrentar el reto de una educación para otras culturas por fuera de los límites de occidente, para evitar la discontinuidad cultural o privación de la cultura, y romper con los esquemas de la historia colonial del país. Se esboza un horizonte de orden decolonial extensivo a la educación científica, ya que las lógicas, prácticas, saberes y conocimientos pertenecientes a los pueblos amerindios pueden entrar y enriquecer el diálogo con las lógicas, prácticas, saberes y conocimientos de las ciencias escolares, donde los significados y el sentido otorgado a la dinámica de la naturaleza no sea único e incuestionable, sino que la elaboración del sentido en los términos de Bruner (1990) permite un espacio abierto para la crítica y el diálogo. Se advierte entonces, una polisemia de lógicas, prácticas, saberes, conceptos y significados que aportarían en la constitución del sentido que implican los procesos de construcción de conocimiento por parte de los infantes.

Este aspecto decolonial es expresado por Walsh (2008) al comentar sobre la colonialidad del saber, que define como “el posicionamiento del eurocentrismo como la perspectiva única del conocimiento, la que descarta la existencia y viabilidad de otras racionalidades epistémicas y otros conocimientos que no sean los de los hombres blancos europeos o europeizados” (p. 137). Por tanto, la inclusión de las racionalidades involucradas en las prácticas, los saberes y los conocimientos indígenas y tradicionales en la enseñanza de las ciencias provee de un espacio de significado múltiple que aporta con el “enfrentamiento” al eurocentrismo como única forma de conocimiento, aspecto que se refleja en el cientificismo, con otras posibilidades como la configuración del criterio naturalista y el E-E-E que permite la crítica a un criterio utilitarista ya anotados.

Walsh (2008) y Maldonado (2008) afirman que la colonialidad del saber está dada en todos los espacios académicos existentes, lo cual otorga prioridad a la producción del conocimiento occidentalizado. Al incluir otras perspectivas del mundo y formas de conocer, permite a la enseñanza de las ciencias entablar una crítica de los procesos de colonización gestados en la escuela históricamente, además de ampliar la enseñanza a múltiples realidades.

La enseñanza de las ciencias que incluye de forma explícita los saberes y conocimientos ancestrales y tradicionales permite un avance real para alcanzar postulados de orden democrático, que para el caso colombiano han

sido planteados en la Constitución Política, como lo reconoce: a) el artículo séptimo: el Estado reconoce y protege la diversidad étnica y cultural; b) artículo decimo: se favorece el respeto y libre desarrollo de las lenguas y dialectos de los grupos étnicos; y c) artículo sesenta y ocho: el cual expresa como los integrantes de los grupos étnicos tienen derecho a una formación que respete y desarrolle su identidad cultural.

Para concluir, los saberes tradicionales y ancestrales que presentan los niños y las niñas de la Orinoquía deben ser preservados. Para este fin, la clase de ciencias debe proporcionar una estructura que permita la visualización y negociación, no solo de la racionalidad que sustentan los conocimientos científicos occidentales, sino que además incluya de manera directa otras racionalidades y formas de ver el mundo, que involucra el *ethos* y la *cosmovisión* de estos pueblos, sus prácticas con la tierra, las plantas, los animales y el manejo del ambiente.

En síntesis, la enseñanza de las ciencias, se convierte en un escenario para enriquecer y promover el empoderamiento de las comunidades y un espacio que potencializa las culturas, sus valores, creencias y tradiciones. Guiado por los procesos de reconocimiento y recuperación de las experiencias de los sujetos, la voz del otro, los saberes de las comunidades, la incorporación de su lengua y la negociación entre iguales. Así, la clase de ciencias se constituye en un escenario para el conocimiento holístico de una multiplicidad de realidades donde diferentes elementos del conocer y de la elaboración del sentido (Bruner, 1990) están plasmados y, la interpretación de la naturaleza, resulta mediada por el diálogo de saberes sin violentar los sistemas de conocimiento de las comunidades, los niños, las niñas y los jóvenes, para que esta formación sea acorde tanto para cada sujeto como para la humanidad.

Referencias

Aikenhead, G, & Huntley, B. (1999b). Teachers' views on Aboriginal students learning western and Aboriginal science. In: *Canadian Journal for Native Education*, 23, 159-175.

Aikenhead, G, & Huntley, B. (1999a). Barriers to Accommodating Culture in Science Classrooms. In: 9th Symposium of the International Organization for Science and Technology Education, Durban, South Africa. Available on <http://www.usask.ca/education/people/aikenhead/>

Aikenhead, G, & Ogawa, M. (2007). Indigenous knowledge and science revisited. *Cultural Studies of Science Education*, 2, 539-620.

Aikenhead, G, & Otsuji, H. (2000). Japanese and Canadian science teachers' views on science and culture. In: *Journal of Science Teacher Education*, 11, 277-299.

Aikenhead, G, Olugbemiro, J, Jegede. (1999). Cross-Cultural Science Education: A Cognitive Explanation of a Cultural Phenomenon. In: *Journal of Research in Science Teaching*, 36, (3), 269-287.

Aikenhead, G. (1996). Science Education: Border Crossing Into the Subculture of Science. In: *Science Education*, 27, 1-52.

Aikenhead, G. (1997a). Toward a First Nations cross-cultural science and technology curriculum. In: *Science Education*, 81, 217-238.

Aikenhead, G. (1997b). Recognizing and Responding to Complexity: Cultural Border Crossing Into Science. Symposium 2, Learning. In: *Globalization of Science Education: International Conference on Science Education* (pp. 101-106). Seoul, Korea.

Aikenhead, G. (1998). *Aboriginal School Science for Economic Development, Environmental Responsibility, and Cultural Survival*. [Ciencia escolar aborigen para el desarrollo economico, la responsabilidad ambiental y la supervivencia cultural]. In: *Glen Aikenhead's*

Aikenhead, G. (2000a). Integrating Western and Aboriginal Science: Toward a Bi-Cultural Pedagogy. In: M. Wolff and J. Désautels (Eds.). *Annual meeting of the American Education Research Association*, New Orleans. Available on <http://www.usask.ca/education/people/aikenhead/>

Aikenhead, G. (2000b). *Rekindling traditions: Cross-cultural science & technology units*. Recovered from <http://www.usask.ca/education/ccstu/welcome.html>

Aikenhead, G. (2000c). Renegotiating the culture of school science. In: R. Millar, J. Leach, & J. Osborne (Eds.), *Improving science education: The contribution of research*. Birmingham, UK: Open University Press. 245-264.

Aikenhead, G. (2001a). Cross-Cultural Science Teaching: Praxis. In: *Annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching (NARST)*, St. Louis. Available on <http://www.usask.ca/education/people/aikenhead/>

Aikenhead, G. (2001b). Integrating Western and Aboriginal Sciences: Cross-Cultural Science". *Teaching Research*. In: *Science Education*. 31, (3), 337-355.

Aikenhead, G. (2002a). *Whose Scientific Knowledge? The Colonizer and the Colonized*. Available on <http://www.usask.ca/education/people/aikenhead/>

Aldridge, J.M & Fraser B.J. (2000). A Cross-Cultural Study of Classroom Learning Environments. In: *Australia and Taiwan Learning Environments Research* 3, 101-134.

Aponte de Torres, S. (1998a). Pescadito de Colores. En: *Cuatro caballos del tiempo*. Bogotá, Colombia: GM Editores. Disponible en <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/modosycostumbres/cuatrocab/indice.htm>

Aponte de Torres, S. (1998b). Cuatro caballos del tiempo. En: *Cuatro caballos del tiempo*. Bogotá, Colombia: GM Editores. Disponible en <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/modosycostumbres/cuatrocab/cuatro.htm>

Aponte de Torres, S. (1998c). La Bizarria del Mundo. En: *Cuatro caballos del tiempo*. Bogotá, Colombia: GM Editores. Disponible en <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/modosycostumbres/cuatrocab/bizarria.htm>

Aponte de Torres, S. (1998d). Juan Bueno y Juan Malo. En: *Cuatro caballos del tiempo*. Bogotá, Colombia: GM Editores. Disponible en <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/modosycostumbres/cuatrocab/juan.htm>

Araya, S. (2002). *Las representaciones sociales: Ejes teóricos para su discusión*. (1ª ed.). San José, Costa Rica: Facultad latinoamericana de ciencias sociales (FLACSO).

Arias, M. (2000). La triangulación metodológica: sus principios, alcances y limitaciones. En: *Investigación y educación en enfermería*. XVIII, (1), 13-26.

Arráez, M., Calles, J., Moreno, L. (2006). La hermenéutica: una actividad interpretativa. En: *Sapiens*. 7, (002), 171-181.

Aspiunza, J. (2011). La experiencia estética. La experiencia estética, por ej., en Kant, a la luz de las teorías neurológicas de A. Damasio. Art, Emotion and Value. 5th Mediterranean Congress of Aesthetics, España.

Baptista, G. C. S. & El-Hani, N. C. (2009). The Contribution of Ethnobiology to the Construction of a Dialogue between Ways of Knowing: A Case Study in a Brazilian Public High School. *Science & Education*, 18 (3-4), 503-520

Baquero, M.A. (1989). La tradición oral de los Guahibos como fuente histórica para la investigación arqueológica en los Llanos Orientales. En: Banco de la República, *Boletín del Museo del Oro*. 23. Bogotá, Colombia: Biblioteca virtual del Banco de la República. Disponible en <http://www.banrepcultural.org/blaa-virtual/publicacionesbanrep/bolmuseo/1989/bol23/boj3.htm>

Bateson, G. (1998). *Pasos hacia una ecología de la mente*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Lohlé-Lumen.

Baudrillard, J. (1974). *Crítica de la economía política del signo*. México: Siglo XXI.

Blasco, E. & Pérez, J. (2007). *Metodologías de investigación en las ciencias de la actividad física y el deporte: ampliando horizontes*. España: Club Universitario.

Botero, U.D. (2002). *Vitalismo Cósmico*. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Derecho; Siglo del Hombre Editores.

Bourdieu, P. (1988). *Cosas dichas*. Buenos Aires, Argentina: Gedisa.

Bourdieu, P. (1997). *Razones prácticas: sobre la teoría de la acción*. Barcelona, España: Editorial Anagrama.

Bourdieu, P. (2001). *La reproducción: elementos para una teoría del sistema de enseñanza*. Madrid, España: Editorial Popular.

Bruner, J & Haste H. (1990). *La elaboración de sentido: construcción del mundo por el niño*. Barcelona, España: Paidós.

Bruner, J. (1984). *Acción, pensamiento y lenguaje*. Madrid, España: Alianza Editorial.

Bruner, J. (1988a). *Realidad mental y mundos posibles*. Trad Beatriz López. Barcelona, España: Gedisa.

Bruner, J. (1988b). *Desarrollo cognitivo y educación*. Trad J.M. Igoa, R. Arenales, G. F. Solina. Selección de los textos y revisión J. Palacios y J.M. Igoa, Madrid, España: Morata.

Bruner, J. (1990). *Actos de significado: Más allá de la revolución cognitiva*. Traducción de Juan Carlos Gómez y José Linaza. Madrid: Alianza.

Bruner, J. (2006). *Actos de significado: más allá de la revolución cognitiva*. Madrid, España: Alianza Editorial.

Castaño, C.N. & Leudo A.M (1998). Las nociones de los niños acerca de lo vivo. Implicaciones. En: *Colombia Tecne Episteme y Didaxis*. 4, (2), 49-57.

Castaño, N., Camargo, A., Leudo, M. (2002). Una propuesta metodológica para indagar sobre el pensamiento espontáneo de los niños acerca de lo vivo. En: *El oficio de investigar. Educación y pedagogía frente a nuevos retos*. 3, 225-250.

Cisterna, F. (2005). Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa. En: *Theoria*, 14, (1), 61-71.

Cloudsley T. (1995). Ideas of "Nature" in the European Imagination. In: *History of European Ideas*, 20, (1-3), 333-340.

Cobern, B., & Aikenhead, G.S. (1997a). Cultural Aspects of Learning Science. In: *Association for Research in Science Teaching*. Available on <http://www.wmich.edu/slcsp/SLCSP121/culturalaspectsoflearningscience.pdf>

Cobern, W. (1980). A Proper Attitude Toward Science. Paper 3. In: *Scientific Literacy and Cultural Studies Project*. Available on http://scholarworks.wmich.edu/science_slcsp/3

Cobern, W. (1991). World view theory and science education research, NARST Monograph (3). In: National Association for Research in Science Teaching.

Cobern, W. (1993). World View, Metaphysics, and Epistemology. Paper No. 106. In: *annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching. Scientific Literacy and Cultural Studies Project Working*. Available on <http://www.wmich.edu/slcsp/bills-bio.htm>

Cobern, W. (1994a). Alternative Constructions of Science and Science Education. In: *Education Research, University of Durban-Westville*, 27-30.

Cobern, W. (1994b). World View, culture, and science education. In: *Science Education International*, 5, (4), 5-8.

Cobern, W. (1994c). Cultural Constructivist Approach to the Teaching of Evolution. In: Scientific Literacy and Cultural Studies Project, paper 10. Available on <http://www.wmich.edu/slcsp/bills-bio.htm>

Cobern, W. (1996a). Constructivism and Non-Western Science Education Research. In: *International Journal of Science Education*, 4, (3), 287-302.

Cobern, W. (1996b). World View, theory and conceptual change in science education. In: *Science Education International*, 80, (5), 579-610.

Cobern, W. (2001). A reasoned approach to the teaching of evolution in the public's interest. In: *Tri-annual meeting of the International History, Philosophy and Science*. Teaching Group Denver, CO.

Cobern, W. (2005). Worldview, Science and the Understanding of Nature. In: *Scientific Literacy and Cultural Studies Project 169*. Available on <http://www.wmich.edu/slcsp/index.htm>

Cobern, W., & Loving, C. (2001). Defining "Science" in a Multicultural World: Implications for Science Education. In: *Science Education*, 85, 50-67.

Cobern, W., Gibson T., Underwood S. (1999). Conceptualizations of Nature: An Interpretive Study of 16 Ninth Graders' Everyday Thinking. In: *Journal of Research in Science Teaching*, 36, (5), 541-564.

Coll A. e Müller, F. (2005). Em Busca De Metodologias Investigativas Com As Crianças E Suas Culturas. Em: *Cadernos de Pesquisa*, 35, (125), 161-179.

Corbetta, P. (2003). *Metodologías y técnicas de investigación social*. España: Mc Graw Hill/Interamericana, Universidad de Bolonia.

Cornejo, M., Salas, N. (2011). Rigor y calidad metodológicos: un reto a la investigación social cualitativa. En: *Psicoperspectivas. Individuo y sociedad*. 10, (2), 12-34.

Corsaro, W. (1985). *Friendship and Peer Culture in the Early Years*, Ablex, Norrwood.

Corsaro, W. (1997). *The sociology of childhood*, Thousand Oaks. California: Pine Forge Press.

Corsaro, W. (2003). *We're Friends, Right? Insides Kid's Culture*. Washington, USA.

Costa, V.B. (1995). When science is 'another world': relationships between worlds of family, friends, school, and science. In: *Science Education*, 79, 313-333.

Cowman S. (1993). Triangulation: a mean of reconciliation in nursing research. *Journal of Advanced Nursing*, 18, 788-792.

Cruz, L. (2012). Reseña y aportes de la hermenéutica: miradas desde el constructivismo. En: *Revista de Psicología de la Universidad de Chile*. 21, (1), 57-84.

D'ancona, M, A. (1998). Metodología cuantitativa: Estrategias y técnicas de investigación social. Madrid, España: Síntesis.

Defler, T. R. y Rodríguez, J. V. (1998). La Fauna Orinoquense. En: D, Fajardo (Comp.). *Colombia Orinoco*. Bogotá, Colombia: FEN Colombia. Disponible en <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/faunayflora/orinoco/orinoco6a.htm>

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

Eco, U. (1986). *La estructura Ausente, introducción a la semiótica*. (3ª ed.). Barcelona, España: Editorial Lumen S, A.

El-Hani, C.N., & Mortimer, F.E. (2007). Multicultural education, pragmatism, and the goals of science teaching. *Cultural Studies in Science Education*, 2, 657-702. DOI 10.1007/s11422-007-9064-y

Elkana J. (1983). La ciencia como sistema cultural: Una visión antropológica. En: *Boletín de la Sociedad Colombiana de Epistemología, III*, 10-11.

Escobar, A. (1999). *El final del Salvaje, Naturaleza, cultura y política en la antropología contemporánea*. ICAN. Bogotá, Colombia.

Escríbar, A. (2005). Caracterización de la hermenéutica en Paul Ricoeur. En: R. Villarroel (Ed.). *Homenaje a Paul Ricoeur*. Santiago, Chile: Centro de Estudios de Ética Aplicada, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad de Chile.

ETSA. (1996). Los alcances de la noción de "cultura" en la educación intercultural. Exploración de un ejemplo: sociedad y cultura Bora. En: J. Godenzzi (Comp.), *Educación e interculturalidad en los Andes y la Amazonia*. Cuzco, Perú: Centro de Estudios Regionales Andinos Bartolomé de Las Casas.

Fernández, M. (2004). Concepciones del día y la noche. Un estudio transcultural. En: *Anuario de Psicología, 35*, (3), 309-330.

Fleer, M. (1997). A Cross-cultural Study of Rural Australian Aboriginal Children's Understandings of Night And Day Research. In: *Science Education, 27*, (1), 101-116.

Forero C, B. (1996). Análisis del discurso narrativo. Ed: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Centro de Investigaciones Científicas y Extensión de la Facultad de Educación. Tunja.

Friedemann, N.S. & Arocha, J. (1982). *Herederos del jaguar y la anaconda*. Bogotá, Colombia: Carlos Valencia Editores. Disponible en <http://www.banrep-cultural.org/blaavirtual/antropologia/hered/indice.htm>

Frutos, S. (2002). La entrevista en la investigación social. Seminario Investigación Social Cualitativa. Manizales, Colombia: Universidad de Manizales. Disponible en http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/file.php/529/entrevista_e_interaccion.pdf

Furnham, A. (1992). Lay understanding of science: Young people and adults' ideas of scientific concepts. In: *Studies in Science Education, 20*, 29-64.

García Canclini, N. (1990). *Culturas Híbridas. Estrategias para entrar y salir de la modernidad*. México D.F, México: Editorial Grijalbo.

García Canclini, N. (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>.

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

García, B. (2007). *De la Educación Doméstica a la Educación Pública en Colombia: Transiciones de la Colonia a la República*. Bogotá, Colombia: Fondo de Publicaciones Universidad Distrital.

Geertz, C. (1962). The social history. En: C. Lloyd (1995). *As estruturas da História*. M. Goldwasser (Trad.). Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor.

Geertz, C. (1987; 1973). *La interpretación de las culturas*. México D.F, México: Editorial Gedisa.

Geertz, C. (1989). *La interpretación de las culturas*. Trad. Alberto L Bixio. Barcelona: Gedisa.

Geertz, C. (1994). *Conocimiento local* (1ª ed.). *Ensayos sobre la interpretación de las culturas*. Traducción de Alberto López. Barcelona- España, Ed Gedisa. España: Ediciones Paidós.

Geertz, C. (1996). *Los usos de la diversidad*. Barcelona, España: Ediciones Paidós.

Genette, G. (1998). *Nuevo discurso del relato*. Traducción de Marisa Rodríguez Tapia, Ed Ediciones Cátedra. Madrid.

George, J. (1999). *World View Analysis of Knowledge in a Rural Village: Implications for Science Education*. In: *Science Education*, 83, (1), 77-95.

George, J. (2001). *Culture and Science Education: A Look from the Developing World*. Disponible en <http://www.actionbioscience.org/education/george.html>

Giddens, A. (1982). *Hermenéutica y teoría social*. En: *Profiles and Critiques in Social Theory*. California, USA: University of California Press.

Glover, W. B. (1984). *Biblical Origins of Modern Secular Culture: an Essay in the Interpretation of Western History*. Macon, GA: Mercer University Press

Gudmundsdottir, S. (1995). The Narrative Nature of Pedagogical Content Knowledge. In *Narrative in Teaching, Learning, and Research*. New York: Teachers College Press. 24-38.

Haroutunian, G.S. (1998). El papel de la narrativa en la discusión interpretativa. En: *La narrativa en la enseñanza, el aprendizaje, y la investigación*. Comp. Egan. Ed: Amorrortu Editores. Buenos Aires.

Heidegger, M. (1998). *Ser y tiempo*. Traducción de Jorge Eduardo Rivera. Ed Universitaria: Santiago de Chile

Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. (4ª ed.). México, D. F., México: Mac Graw Hill/Interamericana Editores.

Hewitt, E. (1905). Ethnic Factors in Education. In: *American Anthropologist*, 6, 1-6.

Hooykaas, R. (1972). *Religion and the Rise of Modern Science*. Grand Rapids, Michigan: William B. Eerdmans Publishing.

Howard R. (1996). La interculturalidad vivida: testimonios de mujeres desde el norte de Potosí. En: J, Godenzi, (comp.), *Educación e interculturalidad en los Andes y la Amazonía*. 115-137. Cusco, Perú: Centro de Estudios Regionales Andinos Bartolomé de Las Casas.

Jegede, O.J. (1995). Collateral learning and the eco-cultural paradigm in science and mathematics education in Africa. In: *Studies in Science Education*, 25, 97-137.

Kamues L. (1997). *El Vichada proceso social y planificación regional*. Imprenta Universidad nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.

Kawasaki, K. (1990). A hidden conflict between Western and traditional concepts of nature in science education in Japan. *Bulletin of the School of Education Okayama University*, 83: 203-214.

Kawulich, B. (2005). La observación participante como método de recolección de datos. En: *Forum Qualitative Social Research*. 6, (2).

Kearney, M. (1984). *World view*. Novato, CA: Chandler & Sharp Publishers, Inc.

Larroyo, F. (2003). *Leibniz. Discurso de metafísica, sistema de la naturaleza; nuevo tratado sobre el entendimiento humano; Monadología; Principios sobre la naturaleza y la gracia*. (4a. Ed.). México D. F., Mexico: Editorial Porrúa.

LeCompte, M. (1993). *Ethnography and qualitative design in educational research*. San Diego: Academic Press, 2nd. ed.

Lee, O. (2003). Equity For Linguistically And Culturally Diverse Students In Science Education: In: *A Research Agenda Teachers College Record*. 105, (3), 465–489.

Liu S. C. (2005). Models of “The Heavens and the Earth”: An Investigation of German and Taiwanese Students’ Alternative Conceptions of The Universe. In: *International Journal of Science and Mathematics Education*, 3, 295–325.

Lopez L. (1996). No más danzas de ratones grises: sobre interculturalidad democracia y educación. En: J. Godenzzi (comp.). *Educación e interculturalidad en los Andes y la Amazonía*. 23-82. Cuzco, Perú: Centro de Estudios Regionales Andinos Bartolomé de Las Casas.

Ma, H. (2009). Chinese secondary school science teachers’ understanding of the nature of science - Emerging from their views of nature. *Research in Science Education*, 39, (5), 701-724.

Maldonado, T.N. (2008). La descolonización y el giro des-colonial. *Tabula Rasa*, 9 July/Dec. Bogotá. Disponible en <http://www.revistatabularasa.org/numero-9/04maldonado.pdf>

Mardones, J. M. (1991). Filosofía de las ciencias humanas y sociales. Nota histórica de una polémica incesante. Disponible en <http://postgrado.una.edu.ve/filosofia/paginas/mardones1.pdf>

Mariño, J. B. (1994). El canto de los peces: los seres del agua en la mitología y la vida cotidiana de los indígenas Sikuaní del Vichada. Bogotá, Colombia: Fondation pour le Progres de l’Homme, Colciencias, Agencia Española de Cooperación Internacional.

Martínez, M. (1993). *El paradigma emergente: Hacia una nueva teoría de la racionalidad científica*. Barcelona, España: Gedisa editorial.

Martínez, M. (1998). *La investigación cualitativa etnográfica en educación: manual teórico-práctico*. (3ª ed.). México, D.F., México: Trillas.

Martínez, M. (2004). *Ciencia y arte en la metodología cualitativa*. México, D.F., México: Trillas.

Martínez, M. (2006). La investigación cualitativa (Síntesis Conceptual). En: *Revista IIPSI, Facultad De Psicología*, 9, (1), 123-146.

Marvin, H. (1989). *Bueno para comer: enigmas de alimentación y cultura*. Trad. Calvo y Gil. Editorial: Alianza Editorial, Madrid.

Masías, R. (2005). Prólogo a la llamada 'investigación cualitativa' en ciencias sociales. En: *Colombia Internacional*, (062), 120-131.

Mayan, M (2001). Una introducción a los métodos cualitativos: Modulo de entrenamiento para estudiantes y profesionales. Disponible en www.ualberta.ca/~iiqm/pdfs/introduccion.pdf.

Mazzotti G., Alcaraz V. (2011). Arte y experiencia estética como forma de conocer. www.difusioncultural.uam.mx/casadeltiempo/.../casa_del_tiempo_num87_31_38.pdf

McEwan, K. (1998). *La narrativa en la enseñanza, el aprendizaje, y la investigación*. Comp. Egan. Ed: Amorrortu Editores. Buenos Aires.

McKinley, E. & Stewart, G. (2012). Out of Place: Indigenous Knowledge in the Science Curriculum. *Second International Handbook of Science Education*, 37, 541-554.

McKinley, E. (2008). From Object to Subject: Hybrid Identities of Indigenous Women in Science. *Cultural Studies in Science Education*, 3 (4), 959-975.

Mead, M. 1984 [1928]. *Adolescencia y cultura en Samoa*. Ed, Paidós, Barcelona.

Medina J. W. (2008). Between Local Culture and School Science: The Case of Provincial and Urban Students from Eastern Colombia. In: *Research in Science Education*, 38, (2), 189-212.

Mejía, G. M. (1998a) *Sistemas de producción en la Orinoquía Colombiana*. En: D, Fajardo (Comp.). *Colombia Orinoco*. Bogotá, Colombia: FEN Colombia. Disponible en <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/faunayflora/orinoco/orinoco13a.htm>

Melero, J., M. (1998). La Hermenéutica en Schliermacher. En: Ensayos, Revista de la facultad de educación de Albacete. (13), 57-74.

Huberman, M. (1994). *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook*. Editorial: Thousand Oaks: Sage Publications, 2nd ed.

Miranda V. G. (1996a). Formación de profesores indígenas para una educación intercultural Bilingüe. En: J. Godenzzi (Comp.). *Educación e interculturalidad en los Andes y la Amazonia*. Cuzco, Perú: Centro de Estudios Regionales Andinos Bartolomé de Las Casas.

Miranda V. G. (1996b). Interculturalidad y Construcción del Conocimiento. En: J. Godenzzi (Comp.). *Educación e interculturalidad en los Andes y la Amazonia*. Cuzco, Perú: Centro de Estudios Regionales Andinos Bartolomé de Las Casas.

Mockus, A., Granes J., Hernández C., Charum D. (1994). *Las Fronteras de la Escuela*. Ed: Sociedad Colombiana de Pedagogía. Colombia.

Molano, B. J. (1998). Biogeografía del Orinoco Colombiano. En: D, Fajardo (Comp.). *Colombia Orinoco*. Bogotá, Colombia: FEN Colombia. Disponible en <http://www.banrepultural.org/blaavirtual/faunayflora/orinoco/orinoco4a.htm>

Molina, A. (2000). *Conhecimento, Cultura e Escola: Um estudo de suas Inter-relações a partir das idéias dos alunos (8-12 anos) sobre os espinhos dos cactos*. Tesis doctoral, Doutor em Educacao, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, Brasil.

Molina, A. (2002). *Conglomerado de relevancias y formación científica de niños, niñas y jóvenes*. En: *Revista Científica*, (4), 187-200.

Molina, A. (2004). Investigaciones acerca de la enseñanza, el aprendizaje y los textos escolares en la evolución de la vida: enfoques culturales. En: Molina & Mojica (Comp.) *Enfoques Culturales en la Educación en Ciencias. Caso de la Evolución de la Vida*. 9-33. Bogotá, Colombia: Fondo Editorial Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Molina, A. (2007a). Relaciones entre contexto cultural y explicaciones infantiles acerca del fenómeno de las adaptaciones vegetales. En: *Nodos y nudos*, 3, (23), 3-19.

Molina, A. (2007b). Analogía, pensamiento científico infantil y revalorización de las teologías y el antropomorfismo. En: *TEA*, Número extraordinario, 88-107.

Molina, A. (2010a). An urgent relationship: science education and cultural context. En: Claret, A. (Ed.) *Memorias Segundo Congreso Nacional en Educación en Ciencias y Tecnología*. Santiago de Cali, Colombia: EDUCyT.

Molina, A. (2010b). Research in science education in South America, social cohesion and cultural diversity. Manuscrito no publicado.

Molina, A. (2012a). Contribuciones metodológicas para el estudio de relaciones entre contexto cultural e ideas sobre la naturaleza de niños y niñas. En Molina, A. (Ed.) *Algunas aproximaciones a la investigación en educación en enseñanza de las ciencias naturales en América Latina*. Bogotá: Colombia: Ed. Fondo Editorial Universidad Distrital Francisco José De Caldas, *Cuadernos*, (9).

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

Molina, A., & Mojica, L. (2004). Las teorías de la evolución en los textos escolares: análisis crítico histórico-epistemológico de Philipp Mathy. En: Molina, A., & Mojica, L. (Comp.). *Enfoques culturales en la educación en ciencias. Caso de la evolución de la vida*. 69-91. Bogotá, Colombia: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Molina, A., & Mojica, L. (2005). *Enfoques culturales en la educación en ciencias*. Caso de la evolución de la vida. 7-8. Bogotá, Colombia: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Molina, A., & Mojica, L. (2013). "Enseñanza como puente entre conocimientos científicos escolares y conocimientos ecológicos tradicionales". *MAGIS, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 6 (12) Edición especial enseñanza de las ciencias y diversidad cultural, 37-53. Disponible en <http://magisinvestigacioneducacion.javeriana.edu.co/>

Molina, A., Mojica, L. & López, D. (2005a). Ideas de los niños y niñas sobre la naturaleza: estudio comparado. En: *Revista Científica*, (7).

Molina, A., Mojica, L. & López, D. (2005b). "Informe final de investigación". Proyecto: "El pasado y el presente en las ideas de naturaleza de los niños y niñas y la importancia de la vida en dichas explicaciones". Centro Investigación

y Desarrollo Científico Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá Colombia.

Morse, JM. (1991). Approaches to Qualitative-Quantitative Methodological Triangulation. *Methodology Corner. Rev. Nursing Research*, 40(1), 23-45.

Nieto, M. (2006). *Remedios para el Imperio: historia natural y la apropiación del nuevo mundo*. Bogotá, Colombia: Universidad de los Andes.

Ogawa, M. (1986). Toward a New Rationale os science Education in a Nonwestern Society. In: *European Journal of Science Educaction*, 8, 113-119.

Ogawa, M. (1989a). An introductory Study on traditional Views of nature. The context of Pursuing Rationale for Science Education. In: B.F.E.I.U. (abstract), 38, 47-58.

Ogawa, M. (1995). Science education in a multi-science perspective. In: *Science Education*, 79, 583-593.

Ogawa, M. (1997). The Japanese view of science in their elementary science education program [El punto de vista japonés de la ciencia en su programa de enseñanza de la ciencia elemental]. In: K. Calhoun, R. Panwar, & S. Shrum (Eds.), *International Organization for Science and Technology Education 8th symposium proceedings*, 2: Edmonton, Canada: University of Alberta, 175-179.

Ogawa, M. (1998a). A cultural history of science education in Japan: An epic description. In: W.W. Cobern (Ed.), *Socio-cultural perspectives on science education: An international dialogue*. Dordrecht, Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 139-161.

Ogbu, J. U. (1982). Cultural Discontinuities and Schooling. In: *Anthropology & Education Quarterly*, 13, (4), 290-307. Recovered from <http://www.jstor.org/stable/3216285>

Ortiz, G.F. (1977). Un mito Guahibo: La historia Tsamani. *Universidad Nacional. Revista de la dirección de Divulgación Cultural*, 15, 71-76.

Ortiz, G.F. (1982). Literatura oral Sikuani. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Ediciones la Rana y el Águila. Tunja, Colombia

Ortiz, G.F. (1988a). *El simbolismo de la cestería Sikuani*. (21), 24-37.

Ortiz, G.F. (1988b). El Simbolismo de la Cestería Sikuani. En: Banco de la República (Comp.). *Boletín del Museo del Oro*, 21. Bogotá, Colombia: Biblioteca virtual del Banco de la República. Disponible en <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/publicacionesbanrep/bolmuseo/1988/21/boll1.htm>

Ortiz, G.F., & Pradilla, R. (1987). Indígenas de los Llanos Orientales. En: Instituto Colombiano de Antropología (Comp.). *Introducción a la Colombia Amerindia*. Bogotá, Colombia: Instituto Colombiano de Antropología. Disponible en <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/antropologia/amerindi/index.htm>

Phelan, P., Davidson, A., & Cao, H. (1991). Students' multiple worlds: Negotiating the boundaries of family, peer, and school cultures. In: *Anthropology and Education Quarterly*, 22, 224-250.

Philips, S. U. (1976). Commentary: Access to Power and Maintenance of Ethnic Identity as Goals of Multi-Cultural Education. In: M. Gibson, (Ed). *Anthropological Perspectives on Multicultural Education, Anthropology and Education Quarterly, Special Issue*. 7, (4), 30-32.

Pinilla, M. (2006). Las representaciones gráficas de niños como metodología de investigación en un contexto rural de violencia armada en Colombia. En: *Revista chilena de antropología visual*, 8, 143-156.

Posada, L., Camacho de Argote, E., Cruz J., Signori, A. (2007). Pedagogía de la participación en la escuela. Bilbao: Instituto de Derechos Humanos Pedro Arrupe.

Prestes, M.E. (1997). *A Investigacao da Natureza No Brasil-Colonia*. São Paulo, Brasil: Universidade Sao Paulo.

Raposo, G. (2009). Narrativas de la imagen: Memoria, relato y fotografía. En: *Revista chilena de antropología visual*, 13, 79-103.

Ricoeur, P. (2000). *Del texto a la acción*. Buenos Aires, Argentina: Fondo de Cultura Económica.

Ricoeur, P. (2001). *A metáfora viva* (2a Ed.). A. Neira (Trad.). Madrid, España: Trotta, Ediciones Cristianidad.

Ricoeur, P. (2006). *Teoría de la interpretación. Discurso y excedente de sentido*. México D. F., México: Siglo XXI.

Riggs, E. M. (2004). Components of Geoscience Education for Native American Communities. In: *Science Education*, 1–18.

Riggs, E.M. (2005). Field-Based Education and Indigenous Knowledge: Essential Components of Geoscience Education for Native American Communities. In: *Science Education*, 89, (2), 296-313.

Rodríguez, G., Gil, J., García, E. (1996). Proceso y fases de la investigación cualitativa. En: Rodríguez, G., Gil, J., García, E. *Metodología de la investigación cualitativa*. Granada, España: Editorial Aljibe.

Rojas, C.J. (1994). *“La yuca amarga y la cultura Sikuani”*. Santafé de Bogotá, Colombia: Publicaciones de Etnollano.

Romero E., Castro L., Muriel A., Aguablanca E. (1993a). *Geografía humana de Colombia, región de la Orinoquía*. Tomo 3 Volumen 1. Instituto Colombiano de Cultura Hispánica. Bogotá, Colombia.

Romero E., Castro L., Muriel A., Aguablanca E. (1993b). *Geografía humana de Colombia, región de la Orinoquía*. Tomo 3 Volumen 2. Instituto Colombiano de Cultura Hispánica. Bogotá, Colombia.

Ruiz, C. (2011). La investigación cualitativa en educación: crítica y prospectiva. En: *Télématique*, 10, (1), 28-50.

Salgado, A. (2007). Investigación cualitativa: diseños, evaluación del rigor metodológico y retos. En: *LIBERABIT*, 13, 71-78.

Sánchez-Arteaga, J. M., Sepúlveda, C., & El-Hani, C. N. (2013). Racismo científico, procesos de alterización y enseñanza de ciencias. *magis*, Revista Internacional de Investigación en Educación, 6 (12) Edición especial enseñanza de las ciencias y diversidad cultural, 55-67.

Schensul, J, Schensul, S, LeCompte, M, (1999). *Essential ethnographic methods: Observations, interviews, and questionnaires*. CA, USA: AltaMira Press.

Segura, D., & Molina, A. (1991). Las ciencias naturales en la escuela. *Revista Investigación en la Escuela*, No 14. pp. 19-34

Semken, S. C., & Morgan, F. (1997). Navajo pedagogy and Earth systems. In: *Journal of Geoscience Education*, 45, 109-112.

Serna, D. (2008). La imagen y el diseño visual en procesos investigativos. En: *Revista KEPES*, 5, (4), 179-196.

Silvio, D. (2009). Triangulación: Procedimiento incorporado a nuevas metodologías de investigación. En: *Revista Digital Universitaria*. 10. (8).

Smith M., Siegel, H. (2004). Knowing, Believing and Understanding: What Goals for Science Education? In: *Science & Education*. 13, 553–582.

Snively, G., and Corsiglia J. (2001). Discovering Indigenous Science: Implications for Science. In: *Education Science Education*, 85, 6-34.

Soler, P. (2001). *Investigación de mercados*. Barcelona, España: Servei de Publicacions Universitat Autònoma de Barcelona.

Sosa M. (1985). *El valor de la persona en la economía guahiba*. Edición privada. Bogotá, Colombia.

Sosa, M. (1983). *El niño Guahibo y la educación bilingüe*. Primera edición: Agencia para el Desarrollo Internacional Canadiense, Bogotá, Colombia.

Strauss, Lévi. (1968). *Mitológicas*. México, D.F., México: Fondo de Cultura Económica.

Strauss, Lévi. (2002). *Mito y significado*. Madrid, España: Alianza Editorial

Suárez, M. I., & Chipiaje Cariban, V. (1996). Los indios Sikuani: su pedagogía tradicional. En: *Ethnia*, (77), 9-88.

Torres, C. W. (1994). Waji <rezo> chamanístico Sikuani. En: Banco de la República (Comp.). *Boletín del Museo del Oro*, 35-51. Bogotá, Colombia: Biblioteca virtual del Banco de la República. Disponible en de <http://www.banrepcultural.org/sites/default/files/bmo46torres.pdf>

Tuhiwai, S.,L. (2005). Indigenous Epistemologies and Education: Self-Determination, Anthropology, and Human Rights. In: *Anthropology & Education Quarterly*, 36, (1), 93-95.

UNESCO. (2005). Diversidad cultural Materiales para la formación docente y el trabajo de aula. V.3. Santiago, Chile. Disponible en unesdoc.unesco.org/images/0015/001512/151226s.pdf

Vargas, B. G. (1996). *Cuentos, mitos y leyendas del Llano*. Villavicencio, Colombia: Corpes Orinoquía. Disponible en <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/folclor/cuentos/indice.htm>

Vásquez, P., Mariaca, R., Rentana, O. y Naranjo, E. (2002). Uso medicinal de la fauna silvestre en los altos de Chiapas. En: *INCI*, 31, (007), 491-499.

Venegas, S.A.A. (2012). Criterios de análisis en la interpretación de las ideas de naturaleza con el conglomerado de relevancias. *Revista Científica*. 16, 130-140

Vergara M, Ríos G. (2010). Diversidad cultural: un reto para las instituciones educativas México, Colombia, Argentina, Perú y Guatemala. Disponible en <http://portal.oas.org/LinkClick.aspx?fileticket=i1eTBe75gxl%3D&tabid=1282&mid=3693>

Walsh, C. (2008). Interculturalidad, plurinacionalidad y decolonialidad: las insurgencias político-epistémicas de refundar el Estado. *Tabula Rasa*, 9 July/Dec. Bogotá. Disponible en http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1794-24892008000200009&script=sci_arttext

Watanabe, M. (1974). The conception of nature in Japanese culture. In: *Science*, 183 (4122), 279-282.

Wittgenstein, L. (1996). *Investigaciones Filosóficas*. M. G. Montagnoli (Trad.). Brasil: Vozes.

Este libro se terminó de
imprimir en los talleres
de Imageprinting Ltda. En
Bogotá, D. C. Colombia,
en el mes de agosto de
2020

Actualmente la educación en ciencias se encuentra en emergencia; las dinámicas sociales, día a día, reconocen al otro en su diversidad, de ahí que, los saberes y cultura de los pueblos son considerados importantes para incorporarse dentro de un aula de clase. En tal sentido, la recuperación de la experiencia de los sujetos ofrece un punto de partida para una enseñanza de las ciencias sensible a la cultura, al contexto, a formas sociales de enseñanza más apropiadas para niños, niñas y jóvenes; en este escenario juega un papel fundamental el reconocimiento a las ideas del mundo natural, el cual puede realizarse por medio de los conglomerados de relevancia.

De manera que el libro expone el rol que puede adquirir la clase de ciencias al configurarse como un espacio de reivindicación cultural, que encuentra en la recuperación y el reconocimiento de la experiencia con la naturaleza, una manera para desarrollar una enseñanza más armónica y equilibrada, donde entra en juego la ruptura de procesos de colonización y el empoderamiento de las comunidades.



**FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN
UNIVERSIDAD DISTRITAL**

UF
Editorial

E-ISBN: 978-958-787-207-1



9 789587 872064