



Título: Diálogo de saberes en la enseñanza de las ciencias: Concepciones hombre-naturaleza¹

Yovana Alexandra Grajales Fonseca ¹ y Edwin García ²;

Resumen: La presente investigación muestra espacios de encuentros dialógicos entre Conocimientos Científicos y Conocimientos ancestrales de la comunidad indígena Nasa. En este sentido, se pretende la identificación de elementos para llegar al diálogo de saberes entre estos conocimientos, a través de la revisión documental, desde la concepción Hombre - Naturaleza en ambos sistemas de conocimientos. Es un trabajo exploratorio teórico que involucra una manera etnográfica de incidir en una comunidad indígena, convocando una postura de valoración de otros saberes propios de un sistema cultural y resignificándolos para la enseñanza de las ciencias.

Palabras Claves: diálogo de saberes, conocimiento científico, conocimiento ancestral, concepciones hombre-naturaleza.

Introducción

1 Los autores certifican que tienen los derechos patrimoniales sobre esta obra, que en el texto se respeta el Derecho de Autor y autorizan su divulgación y publicación con una licencia **Creative Commons Atribución**, tal y como se encuentra descrito en: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>

² Licenciada en educación Básica con énfasis en ciencias naturales y educación ambiental, Estudiante de Maestría en educación énfasis en ciencias naturales 1. Docente Hora catedra Universidad del valle Sede pacífico, miembro de grupo de investigación Ciencia, Educación y Diversidad de la Universidad del Valle. Colombia. yoalgrafo@gmail.com Correo electrónico.

³ PhD en didáctica de las ciencias experimentales de la Universidad autónoma de Barcelona, Docente en titular de la Universidad del Valle Colombia. Director del Grupo de investigación, Ciencia, Educación y Diversidad. edwingermangarcia@gmail.com Correo electrónico.



El reconocimiento del otro, la aceptación de que existe una diversidad cultural, es un reto que afronta el siglo XXI, el cual lo afronta directamente el sistema educativo ya que es pensado de manera uniforme culturalmente, Magendzo 2000, Citado en: Turra Díaz, Omar (2009) postula que si la educación, desea realmente sumarse a la modernidad, debe ser capaz de reconocer que el respeto a las identidades culturales y la superación de la dialéctica de negación del otro forman parte no sólo de la democracia política, sino también de la democracia cultural. En consecuencia la política ambiental que pretende orientar algunos procesos de educación ambiental en el campus Universitario no puede dejar por fuera la diversidad cultural y las dimensiones que ésta teje al interior de la Universidad del Valle. Sitios de tradición oral, de encuentros casuales con sentidos académicos o de esparcimiento recreativo y deportivo, deben ser parte de la política ambiental.

Descripción del problema:

1.2 El conocimiento ancestral frente al papel hegemónico del conocimiento científico en la enseñanza de las ciencias

La formación en ciencias naturales estuvo y está permeada por un pensamiento científicista, en donde, el profesor de ciencias se destaca por comprender un mundo abstracto e impredecible como lo es la naturaleza y se juega a ser un estereotipo de científico que se aísla socialmente y no se involucra en procesos cotidianos. En este sentido, La humanidad ha establecido una imagen de ciencia y de científico, aislado del mundo en donde se establecen conductas similares en cualquier entorno de producción de conocimiento científico, tomando el método científico como eje de cualquier actividad científica.

Dicho método clásico, en donde se pretende la verificación de variables, para establecer leyes y condiciones son divulgadas por una la comunidad científica de manera



VII Coloquio Internacional de Educación



generalizada. Es decir, predicciones que dan cuenta de una supuesta verdad y generalidad de las cosas. Por lo cual, la enseñanza de las ciencias naturales, ha replicado dicho modelo eurocetrista en algunos países, latinoamericanos entre ellos Colombia.

Consecuentemente, en este modelo poco se palpa la relación que tiene la ciencia con la cultura, mostrando una imagen convencional del trabajo científico, como una actividad puramente intelectual, ajena a un contexto social e independiente de intereses ideológicos, políticos o económicos (Nieto, 1994). Es por esto que Elkana, (1983) afirma que la ciencia ha sido casi siempre sobre o subvalorada y llega a ser un campo aparte, diferente y raramente es considerada como una totalidad de la cultura humana, tanto como lo son la religión y el arte, porque se la considera como diferente, única, completamente aparte.

En este sentido, Bourdieu, (1993) afirma que el enclasmiento del pensamiento se impone para crear competencia y es aquí donde nacen un cumulo de quehaceres técnicos en empresas, instituciones educativas, y otras entidades estatales que de una u otra forma someten a sus estructuras y cuadriculan las formas de pensarse la sociedad.

No obstante, el saber científico como saber hegemónico involucra también procesos de sumisión, de exclusión que delimita los campos de saber científico con respecto al saber cotidiano. La vida cotidiana y los saberes vinculados a ella fueron relegados a un plano menor, pues sólo el saber científico “positivo” era considerado capaz de conducirnos al conocimiento verdadero (García & Grajales, 2013). Así, la riqueza de la vida cotidiana fue omitida, y se la consideró como pasividad receptora de los avances de la ciencia y el conocimiento científico.

Partiendo de lo anterior, se puede decir que el conocimiento también puede ejercer poder por sobre otros, teniendo en cuenta la validación del conocimiento y su divulgación en el mismo estado.

Así, Priogogine y Stengers (1983) afirman que el carácter absolutista del pensamiento científico se considera como un signo de universalidad lo que implica negar toda



VII Coloquio Internacional de Educación



particularidad cultural. Del mismo modo, la enseñanza de las ciencias lleva consigo conocimientos generalizados desvinculando de los contextos que ayudan a identificar y a dignificar ciertos sistemas de conocimientos autóctonos.

De ahí que Priogogine y Stengers (1983:55) sostienen que:

“En más o menos ciento cincuenta años, la ciencia de ser fuente de inspiración, se transformó en amenaza y no solamente en amenaza para la vida cultural de los hombres sino más insidiosamente en amenaza de destrucción de los conocimientos, de las tradiciones, de las esperanzas enraizadas en la memoria cultural...”

Sin embargo, al considerar la mirada de la ciencia desde, Elkana, (1983) quien rescata que es una práctica humana, y se concibe como una expresión sociocultural, permite entender que el conocimiento científico es un mundo complejo interconectado con procesos colectivos y expresiones culturales como el arte, la economía, la política, la religión y los problemas ambientales de su contexto particular. Por ello, se establece un interés entre la posibilidad de acercamiento dialógico entre el conocimiento científico y el conocimiento ancestral. Sin embargo, la búsqueda de dicha relación ha generado variadas tensiones, polaridades y contradicciones, Molina (2012), sostiene que estos procesos de interconexión, son excluidos en la enseñanza de las ciencias;

Primero por un “etnocentrismo epistemológico” Molina (2012) plantea este término para determinar que los CTA no son considerados como importantes en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias; revelando que la mayoría de los profesores y profesoras, que participaron en el “Proyecto de Investigación: Concepciones de los profesores de ciencias acerca del fenómeno de la diversidad cultural y sus implicaciones en la enseñanza” no encuentran formas de relación entre estos tipos de conocimientos.

Partiendo de lo anterior, esta mirada universalista de la enseñanza de las ciencias reafirma que el conocimiento que se generan en comunidades particulares o en el pueblo es



VII Coloquio Internacional de Educación



relegada a un mito o como dice De Greiff, (1995), es un conocimiento que se queda en el pasado y en el saber objetivo de los grandes genios, lo que implica una exclusión eminente de la interacción Ciencia y Cultura y una sobrevaloración de la ciencia.

Una segunda razón es la pérdida de identidad cultural, los pueblos ancestrales debido a los sometimientos de occidente frente al idioma, religión, alimentación y educación, han erradicado de sus mentes ciertos elementos que enriquecen a un más sus prácticas culturales, y se han impregnado en los jóvenes la vergüenza de pertenecer a una comunidad indígena. Esto evita el reconocimiento de lo propio frente al otro y lo otro y el respeto por otras posturas o cosmovisiones del conocimiento y su relación entre formas de ver el mundo. A esto se refiere Bonfil, (1991) cuando habla de *la cultura impuesta*, que no es más que la imposición de decisiones en un grupo particular. Un ejemplo es la enseñanza escolar en muchas comunidades: todas las decisiones que regulan el sistema escolar se toman en instancias ajenas a la comunidad (el calendario, los programas, la capacitación de los maestros, la obligatoriedad de la enseñanza, etc.) y los elementos culturales que se ponen en juego son también ajenos - al menos en gran medida: libros, contenidos de la enseñanza, idioma, maestros, etc.

Como se ve, el tejer relaciones entre el conocimiento científico y el Conocimiento Ancestral es cada vez más lejano si no se emprende la construcción de un camino dialógico, pues la escuela es constantemente bombardeada por una enseñanza hegemónica y dogmática dejando por fuera los procesos culturales de una comunidad. Dicha homogeneidad discursiva redimensiona el papel que ejerce la escuela en comunidades indígenas, ya que el contacto colonial desde la conquista sometió a la educación a ser una cárcel del saber tradicional y ejercer poder por sobre este tipo de pensamiento propio.



Una prueba de esto es el pueblo Nasa (paeces),⁴ quienes pese a la resistencia política e ideológica, fueron sometidos a un desmembramiento de sus conocimientos ancestrales y a apropiar una serie de costumbres y conocimientos católicos brutalmente. Ya que entonces, el conocimiento ancestral era una sentencia de muerte para la comunidad, el hablar Nasa era sinónimo de maleficios diabólicos o brujería, como el conocer de tratamientos médicos con plantas, dicho conocimiento es relegado a la profundidad de su memoria mítica, y plasmadas en canciones, leyendas y mitos.

Con base en lo anterior, se puede decir que la dominación sobre el sistema cultural autóctono se refleja en el sistema educativo Colombiano que ha sido colonizado por formas externas de enseñanza, deshumanizando el conocimiento, sometiendo al otro a deshacerse de sus creencias, tradiciones, costumbres, lengua y hasta valores. Tal y como lo afirma Molina y Mojia (2013) citando a McKinley (2008:44);

“Los programas educativos y currículos, textos escolares traen consigo procesos de colonización que deben ser esclarecidos, teniendo en cuenta que la educación científica en las “Naciones en desarrollo” se ha deteriorado en las últimas décadas y una de las razones, además de la falta de recursos, es la adopción acrítica de perspectivas educativas dominantes de los países industrializados”.

Ayudando esta idea, Turra O, (2009) Afirma que la conformación curricular nacional, tradicionalmente, se ha aproximado a las culturas indígenas mediante la descripción de sus tradiciones, costumbres y leyendas, es decir folclorizando su patrimonio cultural. Se trataría de un “*currículum de turistas*” por tanto es un currículo descontextualizado, superficial, que subvalora el conocimiento autóctono.

⁴ En 1605, cuando el entonces presidente de la Real Audiencia de Santa Fè, Juan Borja, tuvo como misión especial la de someter al resto de los pijaos y paeces aún existentes, logrando en efecto el exterminio de los pijaos como consecuencia de la derrota propinada al cacique Calarcá en el Valle del Pijao Itabie. Pierden con esto los paeces a sus mejores aliados y se abre paso a lo que el español llamó el proceso de pacificación o en otras palabras el colonaje abanderado por el binomio Iglesia-sometimiento económico (Grajales, 2011)



VII Coloquio Internacional de Educación



Así Tinnaluck (2004), hace referencia a las estrategias de desarrollo globales que tienden a ignorar, subestimar, o a veces desautorizar, otros sistemas de conocimiento propios de los países en desarrollo que a menudo se etiquetan como no científicos. Dichas estrategias no son más que el conocimiento ancestral a la orden de la globalización y la explotación ambiental, en términos de medicinas alternativas, apropiación de territorios nativos y la imposición curricular a nivel educativo.

Es por esto que, la educación impuesta ha dejado huella en sus estudiantes indígenas, quienes por décadas han sido sometidos a una educación donde educarse era sinónimo de olvidar sus raíces y costumbres, por otras, un testimonio de ello el profesor y miembro de la comunidad Nasa de Avirama-Cauca Gutiérrez, (2007) quien narra descriptivamente su vida académica;

[...dejar todo para asistir a clase. Ese “dejar todo” incluía la lengua materna, las costumbres, la manera de concebir el mundo que nos rodea y el trabajo comunitario; por que educarse y superarse, decían, era homogenizarse en una sola cultura para “no seguir siendo pobre”...]. (2007:16).

No obstante, hace una reflexión frente a estos conocimientos que se imparten en la escuela afirma que fueron conocimientos que “nunca dialogaban con el conocimiento ancestral, con el territorio o el ser indígena” (Gutiérrez 2007). La escuela al que asistía el indígena desarraigaba su ancestralidad permitiendo así una subvaloración del conocimiento del pueblo.

Lo anterior permite decir, que el conocimiento ancestral no es comprendido e interpretado como importante para el desarrollo de las comunidades ancestrales y mucho menos para la contextualización de los currículos nacionales actualmente. No obstante, sus características particulares no son reconocidas por la ciencia occidental, puesto que se cuestiona la ausencia de método. Sin embargo, desde la perspectiva indígena se observa



VII Coloquio Internacional de Educación



que en el discurso, sobre saberes y conocimientos propios, se articula una visión coincidente de su realidad social construida de objetos y hechos socio-históricos. (Quilaqueo, 2007:227).

Como resultado de esto, se hace un redescubrimiento de la diversidad étnicocultural lo que constituye, sin duda, un importante cambio de perspectiva en los imaginarios colectivos de sociedades que durante siglos pretendieron eliminar, o al menos ignorar, todo aquello que la cultura dominante no pudiera comprender e incorporar bajo sus reglas morales y sus códigos de poder. Turra O, (2009). Por eso es preciso insistir, en la comprensión del conocimiento científico como un sistema cultural desde la perspectiva de Elkana.

En este sentido, lo dialógico según Gisho (2000), promueve la participación local, reconoce la complementariedad, la diferencia, la particularidad del sujeto y la dialéctica propia, permitiendo la construcción de redes dialógicas entre diversos conocimientos. Sin embargo, caer en censuras, juicios o prohibiciones es por tradición elementos impuestos por poder y dominación del conocimiento, tanto en el conocimiento científico como el conocimiento ancestral o indígena.

Además, estudiosos indígenas descubrieron que el conocimiento indígena es mucho más que el opuesto binario del conocimiento occidental. El conocimiento indígena tiene puntos de referencia como la resistencia y la autonomía de los pueblos, lo que pone como importante sus propias filosofías, herencias y procesos educativos. El conocimiento indígena llena los vacíos éticos y de conocimiento en la educación eurocéntrica, investigación y becas. (Battiste 2002, p. 5, En Masaka y Aikenhead, 2007). Por lo cual, reaccionar frente a una educación que trae todo un discurso colonial frente a la ciencia y proponer nuevas visiones de concebir el mundo y de movilizarse en él, es un reto para lograr una verdadera transformación cultural.

De ahí se plantea como pregunta de esta investigación:



¿Qué elementos deben tenerse en cuenta para establecer una relación dialógica entre el conocimiento científico y conocimiento ancestral en la enseñanza de las ciencias naturales desde la concepción hombre-naturaleza?

Objetivos:

1. Identificar la concepción Hombre-Naturaleza del conocimiento científico y del conocimiento ancestral y sus comunes.
2. Interpretar elementos del diálogo de saberes para la enseñanza de las ciencias naturales.

1.1 Ruta metodológica: Interpretación sociocultural en el campo de la enseñanza de las ciencias

Esta investigación se vincula a las formas cualitativas de representación de realidades en comunidades. Un modo de ver esquemas sociales en las prácticas culturales de los sujetos es a través de esta investigación que cautelosamente se sumerge en la exploración de dos conocimientos que se ven como distantes o como complementarios según su óptica. Así mismo, el estudio de los significados subjetivos y la experiencia y la práctica cotidianas es tan esencial como la contemplación de las narraciones (Bruner, 1991; Sarbin, 1986) Y los discursos (Harré, 1998) En (Flick, 2004).

Además la investigación cualitativa permite la interpretación de mundos locales, dando elementos puntuales que solo son manifiestos en ciertas prácticas culturales de estos mundos diversos. En esta forma de investigación, Flick (2004) asegura que los objetos no se reducen a variables individuales, sino que se estudian en su complejidad y totalidad en su contexto cotidiano. Por tanto, los campos de estudio no son situaciones artificiales en el laboratorio, sino las prácticas e interacciones de los sujetos en la vida cotidiana.

Teniendo en cuenta lo anterior, esta investigación se orienta bajo un enfoque de estudio de comunidad el cual es, un tipo de investigación etnográfica. Dicho enfoque sugiere tener



en cuenta actividades económicas, sociales, políticas y culturales y formas de vida de la comunidad de estudio (Cerda, 2008), además de la búsqueda de subjetividades, y explicaciones acerca de las interacciones y los significados subjetivos individuales o grupales. (Álvarez & Jurgenson 2009). Consecuentemente, se toma por objeto aportar valiosos datos descriptivos de los contextos, actividades y creencias de los participantes en escenarios cotidianos educativos (Goezt & LeCompte, 1988) ya que se trabaja con algunos sujetos de la comunidad nasa (Páez) y su relación con la escuela Isaías Güejia del Municipio de Pradera ubicada en la zona Rural Vereda la Carbonera.

Álvarez y Jurgenson (2009), Plantea como propósito de la investigación etnográfica describir lo que las personas de un sitio, estrato o contexto determinado hacen habitualmente y explicar los significados que le atribuyen a ese comportamiento realizado en circunstancias comunes o especiales. Clifford, (1995) menciona que una descripción en profundidad tiene en cuenta su configuración interna de relaciones su relación de poder sus tensiones, sus procesos de reproducción permanente y su dinámica de transformación.

En este sentido, se retoman técnicas de recolección de información las entrevistas semiestructuradas, y la revisión documental. Estas técnicas, son validadas por integrantes de la comunidad y expertos en el tema de investigación. Para el diseño de métodos de intervención se retoma a Pérez y Moya (2008) quienes resaltan los aportes que pueden hacer los actores que se van a intervenir (líderes de la comunidad Nasa) entorno a las necesidades de la investigación la cual se potencia cuando se da una relevancia académica a la relación dialógica entre el conocimientos y enseñanza de las ciencias naturales:

- a. La opinión de la comunidad se constituye en la base que da sentido de pertinencia una búsqueda teórico-práctica alejada de las artificialidades cognoscitivas.

Dichos conocimientos expresan a través de sus actividades una cosmovisión representada en sus formas de organización, de educación y de explicación. Consecuentemente, la práctica y el saber sobre la práctica implican acciones y reflexiones en y sobre la realidad social y éstas se originan y son ocasionadas por situaciones concretas, en las que no sólo



se pone en juego la capacidad o la incapacidad para resolver un problema, sino que ante todo, la habilitación o inhabilitación social, política y cultural para en definir en qué consiste y sobre qué aspectos actuar. (Gisho, 2006)

3.2 Sujetos de intervención en la investigación

Esta investigación hace un acercamiento a la comunidad indígena Nasa, de la Carbonera (vereda) de Pradera Valle del Cauca Colombia, a través de tres representantes de la comunidad, entre ellos dos líderes y un Mayor. Estos sujetos se escogen debido a que tienen cualidades como la participación colectiva, las experiencias vividas, sus formas de interactuar con el medio, el lenguaje y creencias que construyen simbólica y místicamente el conocimiento ancestral. Los líderes participan de una entrevista semiestructurada de manera voluntaria y con permiso previo de la comunidad atendiendo al objeto planteado por esta investigación. Otro rasgo importante es que cada uno tiene una participación particular en los procesos de organización social del resguardo, el primero se desenvuelve como el alcalde de la comunidad, quien tiene la función de socializar información a la comunidad y representarla en coyunturales y el segundo es el tesorero de la comunidad, este da cuenta de los ingresos y egresos, además participa en procesos democráticos eventualmente.

Por último, el Mayor de la comunidad, también llamado como Taita o Abuelo, es una autoridad en cuanto a decisiones se trata, pues su conocimiento es apreciado y valorado por las personas más jóvenes de la comunidad, a esto se concede absoluto respeto y resguardo por poseer sabiduría. El Mayor o Mayora para las comunidades ancestrales en especial para los Nasa, revelan cómo y cuándo intervenir la naturaleza, enseñan a través de la oralidad, la lengua y lo simbólico del territorio.

1.3 Intervención e inmersión en el contexto de la investigación.



En este fragmento se describen los métodos que permiten recoger la información de ésta investigación, teniendo en cuenta la necesidad de interpretar el conocimiento científico y el conocimiento ancestral para lograr un acercamiento dialógico y su posterior materialización en una propuesta educativa desde las ciencias naturales. Se seleccionaron dos técnicas de recolección de información teniendo en cuenta que el enfoque investigación acción modalidad investigación cooperativa y según Cerda H (2008), las técnicas más adecuadas para dicho enfoque son:

- 1. Entrevista semiestructurada:** En la investigación cualitativa, la entrevista busca entender el mundo desde la perspectiva del entrevistado, y desmenuzar los significados de sus experiencias (Álvarez y Jurgenson, 2009).
- 2. Análisis documental:** permite hacer una selección de contenido de material bibliográfico, para su posterior análisis. Para el cual se tiene en cuenta a Abela (2000), quien plantea algunos criterios para selección de contenidos. Además, se utiliza el Resumen analítico Educativo (RAE), el cual es un instrumento de recolección de información que permite resumir el texto, revista o libro escogido para esta investigación (Valbuena, E.et al, 2010 En (Araujo & Roa, 2011). Contiene información general como año de publicación, título, autor, tesis principal, objetivos, metodología, conclusiones, bibliografía citada por el autor, nombre y apellidos de quien elaboró el RAE.

1.3.1 Fases de la investigación

- 1. Selección y Análisis bibliográfico:** En esta fase, se hace una selección de material bibliográfico para el desarrollo de la tesis teniendo en cuenta los objetivos planteados.
- 2. Implementación y recolección de información:** La recolección de información se realiza de forma permanente, utilizando técnicas como entrevistas semiestructuradas y el análisis bibliográfico descritas posteriormente.



3. **Sistematización e interpretación de datos:** esta fase consta de organizar datos, y categorizarlos. Según Flick (2004), la organización de datos corresponde a la codificación selectiva, la cual establece categorías centrales de análisis que no surgen del material, son llevadas a él. Por otro lado, la concepción hombre – Naturaleza es un elemento de esta pesquisa, que se interpreta a partir la literatura escogida y las entrevistas aplicadas.
4. **Análisis y triangulación:** la combinación de técnicas de recolección de información, permite exponer ciertas redes conceptuales, el análisis consta de interpretar los datos obtenidos, comparar información obtenida, tanto de referentes teóricos como de las entrevistas.

En este punto es necesario aclarar que se asume la metodología como un proceso con ciertas orientaciones, ya que la investigación no es lineal. Flick (2004) citado en (Castiblanco & Vizcaino, 2010), comparte esta visión de metodología de investigación diciendo que lo que está en el centro de la investigación y del proceder del investigador es la interpretación, ya está orientada las decisiones en el espacio y tiempo de desarrollo de los dilemas metodológicos.

3.4 Orientaciones de la investigación para la enseñanza de las ciencias naturales

Para el desarrollo del objetivo *específico 1*. Conceptualizar el conocimiento científico y el conocimiento ancestral *Para darle solución a este objetivo*,⁵, es necesario:

Para el desarrollo del **objetivo específico 1**. Identificar la concepción Hombre-Naturaleza del conocimiento científico y del conocimiento ancestral.

⁵ Estas categorías se retoman partiendo de la discusión en el grupo de investigación Diversidad Cultural y Educación dirigido por el Profesor Edwin García Ph. D. frente al documento de Tinnaluck 2004, *Ciencia moderna y conocimiento nativo: un proceso de colaboración que abre nuevas perspectivas para la pcst*.



1. Hacer una revisión bibliográfica de autores y textos nacionales e internaciones seleccionada entorno a la concepción hombre naturaleza tanto en el conocimiento ancestral y como en el conocimiento científico.

Para el desarrollo del **objetivo específico 2**; Interpretar elementos del diálogo de saberes para la enseñanza de las ciencias naturales.

1. Hacer una revisión bibliográfica de autores y textos nacionales e internaciones seleccionada entorno a al diálogo de saberes y su incidencia en la enseñanza de las ciencias naturales.

Resultados:

El conocimiento científico desde una mirada sociocultural

Es común considerar el conocimiento científico como racional, lineal y objetivo, generador de la verdad absoluta, es por tanto, un conocimiento sin ninguna carga cultural, lo cual es adverso a lo que aquí se manifiesta desde autores como Heisenberg, (1985), Fleck, (1986) y Prigogine & Stengers, (1983), pues dichos autores permiten hacer la reflexión de un conocimiento científico que difiere de estas prácticas de dominio y de sumisión de una sociedad, que si bien se parte de una hipótesis no es producida exclusivamente del ser humano, es más bien, la relación de este con la naturaleza, es decir, los procesos de construcción de conocimientos parte de observaciones de un entorno que no es el mismo en todos las ocasiones y desde ahí surgen inferencias o explicaciones de fenómenos a los que se llama “verdad”, por lo cual, no puede haber una única verdad.

Bajo esta perspectiva, el conocimiento científico, se considera como un constructo colectivo, a lo cual Fleck, (1986), especifica como que el sujeto teje una “interrelación entre lo conocido y el conocer. Lo ya conocido condiciona la forma y manera del nuevo conocimiento, y este conocer expande, renueva y da sentido nuevo a lo conocido. Por eso, el conocer es el resultado de una actividad social”.



VII Coloquio Internacional de Educación



Ahora bien, el conocimiento científico es una actividad social y cultural, dejando de lado la superposición de un conocimiento con respecto a otro, sea este llamado conocimiento no occidental, o popular, u otro, dándole así cabida a ver el conocimiento como un sistema cultural, el cual, es un entramado de significados llamando así por Elkana, (1983) parafraseando a Geertz. Ese entramado da cuenta de la interconexión que logra hacer un sujeto con el conocimiento científico y que como dice Prigogine y Stengers no puede tener sentido fuera de su concepto cultural.

Aquí viene entonces, el contraste entre el hombre y su relación con la naturaleza en cuanto al conocimiento científico, si bien, entender el conocimiento científico como una verdad absoluta hace entonces que el hombre interactúe con la naturaleza de manera dominante e intervenga en ella hasta agotar un recurso que es solo para goce humano, este poderío lo da el conocimiento científico frente a un prospecto de sujeto con autoridad o con poder reflejándolo así en sus actos barbaros de extinción de especies, desertificación de suelos y esclavitud de almas, por otro lado, ver el conocimiento científico como un sistema cultural equipara diversos conocimiento para lograr el equilibrio entre comunidades, satisfaciendo así las necesidades contextuales y colectivas de una sociedad, a esto la interacción con la naturaleza revela una relación más de interpretación para la construcción de un conocimiento que de un proceder matemático frío y calculado.

Concepción Hombre – Naturaleza desde el conocimiento científico y conocimiento ancestral indígena

En este apartado se desarrolla la relación que hay entre hombre y naturaleza desde dos conocimientos, el científico y el ancestral. Aquí comienza a parecer las dinámicas culturales que ayudan a establecer conexiones entre conocimientos, para eso se toma en cuenta los documentos anteriormente descritos, entre ellos libros y entrevistas a personas de la comunidad Nasa de la carbonera ubicado en Pradera, Valle del Cauca.



VII Coloquio Internacional de Educación



Partiendo del conocimiento ancestral y la relación del hombre con la naturaleza, se obtiene lo siguiente:



Tabla 1: Datos seleccionados para la concepción hombre-naturaleza desde el conocimiento ancestral

Categoría	Subcategoría	Autor	Unidad de análisis
<i>Concepción Hombre- Naturaleza</i>	La naturaleza como misterio	Aikenhead and Ogawa (2007)	Un aspecto de misterio en una visión del mundo indígena es el constante movimiento o flujo en la naturaleza Una forma de lograr la armonía con la red de interrelaciones con el fin de sobrevivir es convivir con los misterios de la naturaleza
	La naturaleza como un ser con espíritu	Aikenhead and Ogawa (2007)	La naturaleza es tanto física como espiritual al mismo tiempo y de forma interactiva.
	La naturaleza como un todo	Aikenhead and Ogawa (2007)	Todos los seres humanos y todas las cosas naturales son un solo cuerpo en total.
	La naturaleza en tiempo circular	Aikenhead and Ogawa (2007)	La idea de todas las cosas está en movimiento o flujo constante conduce a una visión holística y cíclica del mundo
	La naturaleza para mantener la vida	Aikenhead and Ogawa (2007)	Para vivir correctamente incluye la meta de vivir en armonía con la naturaleza en aras de la supervivencia de la comunidad (Michell 2005).



VII Coloquio Internacional de Educación



	<p>La naturaleza y el lenguaje</p> <p>Aikenhead and Ogawa (2007)</p>	<p>" La naturaleza proporciona un proyecto original de cómo vivir bien y todo lo necesario para mantener la vida " (Michell 2005, p. 39).</p> <p>Lenguas aborígenes tiene, para las partes, la mayoría de los lenguajes verbales ricos que son o procesamiento orientado a la acción. Su objetivo general describir " happenings " en lugar de objetos. Las lenguas de los pueblos aborígenes permiten la trascendencia de límites</p>
	<p>La visión monista de la naturaleza</p> <p>Aikenhead and Ogawa (2007)</p>	<p>Monismo se mezcla la materia de Descartes y la mente, y como resultado, todo en el universo está vivo: los animales, las plantas, los seres humanos, las rocas, los cuerpos celestes, las fuerzas naturales, etc. (Battiste y Henderson 2000; Cajete 2000b; Chinn 2006; Kawagley et al., 1998). Tal visión del mundo se sustenta en lenguas indígenas.</p>
	<p>La naturaleza como un ser con espíritu</p> <p>ETVN 2M</p>	<p>Para entender la naturaleza es vivir en armonía con la naturaleza, no para dominar cualquier parte de la naturaleza</p> <p>Entrevistado: En la naturaleza hay espíritus, el agua, el monte, el viento es un espíritu, el que sabe lo ataja el viento se va para otra parte o lo calma. Y pues nosotros creemos en eso.</p>
	<p>La naturaleza como un todo</p> <p>ETVN 3L</p> <p>ETVN 1L</p>	<p>Los espíritus nos van a cuidar nuestro corral, ya usted no va ser afectada por otros animales, porque nosotros estamos haciendo lo debido.</p> <p>Entrevistadora: ¿para ustedes que representa la naturaleza?</p> <p>Entrevistado: La vida, todo, la supervivencia, la vivencia,</p>



VII Coloquio Internacional de Educación



	<p>La naturaleza para sobrevivir</p>	ETVN 2M	<p>Sí, yo vivo de la agricultura, así yo siembro yuca, maíz , para uno sostenerse0</p> <p>La naturaleza para uno es muy importante, porque la naturaleza le sirve para sobrevivir a uno, sobre todo eso, los árboles, la fauna, todo eso, hay que cuidarla antes</p> <p>Eruditos occidentales están dando cuenta poco a poco cómo el conocimiento aborigen importante puede ser para la supervivencia futura de nuestro mundo</p> <p>Gregory Cajete (2015)</p>
	<p>El hombre aprende de la naturaleza</p>	ETVN 3L	<p>Entrevistadora: ehh, ¿cómo la sociedad tiene en cuenta el saber ancestral?</p> <p>Entrevistado: Nosotros tenemos en cuenta los saberes ancestrales, porque es que, ¡ehh!, nosotros hemos aprendido a vivir tanto con la naturaleza</p> <p>Entrevistado: Eh, haber, según los saberes de nuestros ancestros sembrar con las fases de la luna, para que él maíz crezca con toda la fuerza y no sea débil</p>
	<p>El hombre como parte de la naturaleza</p>	ETVN 1L	<p>mejor dicho hacer el túnel es como si a mí me rompieran por aquí (señala el brazo) y estas venas que son estas pues que pasa se van a secar por aquí que son las arterias de agua</p>



	<p>El hombre como protector de la naturaleza</p> <p>La naturaleza y el hombre en equilibrio</p>	<p>ETNV 1L</p> <p>ETVN 2M</p>	<p>somos cuidadores del medioambiente todo eso no destruirlo pero los de afuera lo miran con otros ojos</p> <p>prepararlos para servir a la comunidad que sean defensores de nuestro territorio</p> <p>Entrevistadora: Como representante de la comunidad y su continuo contacto con la naturaleza, ¿Qué importancia tiene la naturaleza para la comunidad?Entrevistado: A ver..., para nosotros la naturaleza es importante por dos cosas, primero, que nosotros, eeee, el respeto de nosotros con la madre tierra ha sido de una gran importancia</p> <p>Entrevistadora: ¿cuándo ustedes siembran también dejan algo para la naturaleza? Entrevistado: Si, hay que hacer como un pagamiento cuando uno siembra, sobre las matas aquí se ha hecho así, pero a veces de olvida uno, digamos el pagamiento se hace de muchas maneras, pa las matas o pa los animales, se hace un ritual</p>
--	---	-------------------------------	--

Fuente: elaboración propi



Universidad
del Cauca

VII Coloquio Internacional de Educación





**VII Coloquio
Internacional
de Educación**



Tabla 2: Datos sobre la relación Hombre - Naturaleza en el conocimiento científico



Categoría	Subcategoría	Autor	Unidad de análisis
Relación Hombre- Naturaleza	La naturaleza y el hombre en equilibrio	Ilya Prigogine e Isabelle Stengers (1983)	Según una concepción filosófica dominante en China, explica Needham, el cosmos es acuerdo espontáneo, la regularidad de los fenómenos no es debida a una autoridad exterior, nace en la naturaleza, en la sociedad y en el cielo, del equilibrio mismo entre estos procesos, estables, solidarios, resonando entre ellos e una armonía en que nadie dirige. Pág. 75.
	La naturaleza como un ser con espíritu	Heisenberg (1985)	<p>¡Ojalá pudiéramos deducir de este modo por principios matemáticos los restantes fenómenos naturales! Pero muchas razones me inducen a sospechar que aquellos fenómenos pueden depender de ciertas fuerzas. Hasta hoy, los físicos han buscado en vano explicar la naturaleza por esas fuerzas desconocidas.</p> <p>La mente del hombre concibe a la Naturaleza y reconoce su esencia espiritual</p> <p>Mediante esta esencia espiritual, la luz se propaga, es reflejada, desviada y refractada y calienta los cuerpos.</p> <p>Este sería el lugar de añadir algo acerca de la substancia espiritual que penetra todos los cuerpos sólidos y está contenida en ellos. De resultas de la fuerza y la actividad de esta substancia</p>



espiritual, las partículas de los cuerpos se atraen unas a otras

La naturaleza como la
representación de Dios Heisenberg
(1985)

Cuando, en el siglo XVII, fue fundada dicha ciencia por Kepler, Galileo y Newton, hallaron éstos ante sí, como punto de partida, la imagen de la Naturaleza característica de la Edad Media: la Naturaleza era todavía, en primer lugar, lo creado por Dios.

La naturaleza
independiente de Dios Heisenberg
(1985)

También para Boyle es Dios la causa del movimiento. En su *Chymista scepticus*, (1668)

Materia y movimiento son las presuposiciones de la Estática y de la Mecánica. El hombre se enorgullece de poder mostrar que las reconocidas leyes del equilibrio y del movimiento se observan efectivamente en los cuerpos que nos rodean, y por lo tanto tienen validez necesaria. No se cree ya necesario acudir a explicaciones metafísicas; así lo dice d'Alembert en el prefacio al *Traite de Dynamique* (París, 1743)

Se considera a la Naturaleza como independiente, no sólo de Dios, sino también del hombre, constituyéndose el ideal de una descripción o una explicación "objetiva" de la Naturaleza.

Newton, cuya concepción de la Naturaleza presenta aspectos radicalmente nuevos, por cuanto



			libera a la Naturaleza no ya sólo de su inmersión en el seno de Dios, sino también de su estrecha relación con el hombre.
La naturaleza independiente del hombre	Heisenberg (1985)		Habitada por toda suerte de seres vivientes, la Naturaleza constituía un reino que vivía según sus leyes propias, y al que el hombre debía encontrar un modo de acomodarse.
			Quando el científico ahonda en el estudio de determinados fenómenos naturales, se da cuenta de que ciertos procesos pueden ser desprendidos de su conexión con la totalidad de la Naturaleza, y luego definidos y desarrollados matemáticamente.
La naturaleza como objeto de explotación	Heisenberg (1985)		Las fuerzas naturales que pasan a ser objeto de explotación, apenas las conocía el hombre a través de su directa experiencia de la Naturaleza.
La naturaleza como objeto de investigación	Heisenberg (1985)		...El significado de la palabra "Naturaleza", en cuanto designa al objeto de la investigación de la ciencia natural.
La naturaleza como transcurso de espacio y tiempo	Ilya Prigogine e Isabelle Stengers (1983)		El tiempo no es ya el centro de atención de los fenómenos inmutables; no son ya las situaciones estables y las permanencias lo que más nos interesa, sino las evoluciones, las crisis y las inestabilidades. Pág. 35.



El hombre aprende de la naturaleza

Heisenberg
(1985)

El científico ahondaba en los detalles de los procesos naturales

De modo que en la ciencia el objeto de la investigación no es la Naturaleza en sí misma, sino la Naturaleza sometida a la interrogación de los hombres

Ilya Prigogine e
Isabelle Stengers
(1983)

El diálogo experimental con la naturaleza, que la ciencia moderna se descubre capaz de llevar a cabo sistemáticamente, no supone una observación pasiva, sino una práctica.

El hombre como parte de la naturaleza

Heisenberg
(1985)

La ciencia natural presupone siempre al hombre, y no nos es permitido olvidar que, según ha dicho Bohr, nunca somos sólo espectadores, sino siempre también actores en la comedia de la vida.

Ilya Prigogine e
Isabelle Stengers
(1983)

Ha alcanzado también un logro que confirma el significado más profundo que podemos darle a la



Universidad
del Cauca

VII Coloquio Internacional de Educación



actividad científica: el de ser in intento de comunicación con la naturaleza_ de aprender, mediante su contacto, quienes somos y en qué modo participamos en su evolución. pág. 30.



Tabla 3: Concepciones de Hombre -Naturaleza elementos comunes entre conocimientos

CONOCIMIENTO ANCESTRAL	CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	CC y CA	CONCEPCIONES DE NATURALEZA COMUNES ENTRE CC Y CA
La naturaleza como un todo	La naturaleza independiente de Dios	La naturaleza como misterio CA	UNA CONCEPCIÓN DIOSIFICADA DE LA NATURALEZA POR EL HOMBRE
La naturaleza para mantener la vida	La naturaleza independiente del hombre	La naturaleza como la representación de Dios CC	
La naturaleza y el lenguaje	La naturaleza como objeto de explotación	La naturaleza como un ser con espíritu CA	
La visión monista de la naturaleza		La naturaleza como un ser con espíritu CC	
La naturaleza como un ser con espíritu		La naturaleza en tiempo circular CA	UNA CONCEPCIÓN DE TIEMPO DE LA NATURALEZA PARA EL HOMBRE
La naturaleza como un todo		La naturaleza como transcurso de espacio y tiempo CC	



<p>La naturaleza para sobrevivir</p> <p>El hombre aprende de la naturaleza</p> <p>El hombre como protector de la naturaleza</p>	<p>El hombre aprende de la naturaleza CA</p> <p>La naturaleza como objeto de investigación CC</p> <p>UNA CONCEPCIÓN DE APRENDIZAJE DEL HOMBRE EN LA NATURALEZA</p> <p>El hombre aprende de la naturaleza CC</p> <p>El hombre como parte de la naturaleza CA</p> <p>UNA CONCEPCIÓN DE NATURALEZA DEL HOMBRE EN LA NATURALEZA</p> <p>El hombre como parte de la naturaleza CC</p> <p>La naturaleza y el hombre en equilibrio CA</p> <p>UNA CONCEPCIÓN DE NATURALEZA Y HOMBRE EN EQUILIBRIO</p> <p>La naturaleza y el hombre en equilibrio CC</p>
---	--

Fuente: Elaboración propia



Elementos del diálogo de saberes para la enseñanza de las ciencias

El diálogo de saberes es posible si se tiene como fuente la diversidad de saberes, es decir, el contacto con otros conocimientos, formas de pensar, o formas de ver la realidad, esto, es importante para la enseñanza de las ciencias, ya que poner en juego la diversidad de formas es brindar un abanico de posibilidad a la hora de resolver una situación. De acuerdo con Gisho (2000), el lenguaje, las creencias, los valores, entre otras, se suman a esas posibilidades de reinterpretar otros conocimientos llamados como Nativos tradicionales, populares (Tinnaluck), ancestrales (García & Grajales , 2013) y por su puesto científicos, que suelen estar alejados y estereotipados por la sociedad.

Por otro lado es necesario resaltar, el camino que afronta el diálogo a través de encontrarse, dialogar, consensuar, concretar, etc., que implica romper con ataduras de poder y que Gisho, (2000) sostiene la posibilidad de configurar identidades plurales y dinámicas. Tanto los sujetos, como el mundo son construidos en la interacción creativa, dialógica e intencionada.

De este modo, encontramos dos principios que según Gisho, (2000). El primero la complejidad, que sostiene es una manera de visibilizar y hacer explícitos los diversos elementos que se entrelazan para dar razón de diferentes orígenes y contextos. Y un segundo principio, es el de la transversalidad, que parte de los modos del lenguaje, el saber, el ejercicio del poder, las imágenes, ideas, nociones, comprensiones e intenciones ligadas a acciones, a recuerdos y a deseos.

Por último, los propósitos y los valores del dialogo de saberes se orientan bajo el reconocimiento del otro y de la diferencia como una expresión primordial, dando lugar a la diversidad, se advierte un proceso complementario de articulación interna entre el ser y la realidad, (PRATEC, 2012). La subjetividad descrita como “la sagrada hondura del individuo,” que se manifiesta como conciencia (Berry 1999:163 En PRATEC, 2012), esto es la percepción propia que se crea a lo largo de la vida del sujeto y que esta alimenta de creencias, experiencias, valores que entre otras cosas la genera el mismo contexto en el que está inmerso dicho. Pues bien, la comunión es un valor imprescindible del diálogo de saberes, ya que es la capacidad de



vincular los componentes del universo entre sí. Es decir, reconocer la existencia del otro y establecer conexiones entre el hombre y la naturaleza.

3.8.2 El diálogo de saberes en la enseñanza de las ciencias

Para Pérez & Moya, (2008), el abordar la investigación desde el enfoque diálogo de saberes sugieren preguntarse por el **origen del conocimiento, su naturaleza y su alcance** por tanto, es importante partir de las relaciones entre el docente-estudiante-comunidad y pensamiento-realidad. En este sentido, se resaltan como importantes las siguientes posibilidades seguir el camino hacia el diálogo de saberes:

- **Relación teoría-práctica:** se asume al docente como un orientador que propicia espacios dialógicos y al estudiante como un escultor de la realidad quien alimenta el debate sobre saberes.
- **La socialización de los saberes:** se promueve la innovación en la enseñanza
- **Pensar la realidad:** busca conexiones entre diversas disciplinas o saberes para abrir perspectivas y aprender a pensar la realidad.
- **Espacio para la creatividad:** la realidad es percibida de diferentes maneras, predomina la búsqueda en lo inédito, en la crítica y en la diversidad epistemológica
- **La participación colectiva:** busca el desarrollo de la conciencia para transformar la realidad a través de la relación saber-vida
- **Las relaciones humanas:** permite una interrelación entre estudiantes, docentes, sectores comunitarios, padres y representantes conviven en una relación educativa con el propósito de desarrollar una práctica pedagógica humanística y participativa

Conclusiones:

En el marco de la investigación se encontró que:

La relación se establece a través de la comunicación, observación y cuestionamiento frente a lo que sucede a su alrededor. En este sentido, Prigogine & Stengers, (1985) plantean



dimensiones constitutivas de la relación hombre-naturaleza: *comprensión* y *transformación*, que puede ser un insumo para explicar cómo el hombre hace parte de la naturaleza.

La comprensión permite construir estrategias, las cuales van más allá de una simple observación de la naturaleza, también, la exploración y comparación, hacen de esta dimensión un complejo teórico, para lograr esa comprensión. Por otra parte, la transformación se encamina por circunstancia que provocan cambios irreversibles, como algunos momentos históricos peculiares un ejemplo de ello la revolución científica. Dicho de otro modo, establecer una relación entre el hombre y la naturaleza siendo este parte de ella, involucra un diálogo entre lo que se comprende y lo que se ha transformado.

El hombre y la naturaleza en el conocimiento ancestral Nasa desde un enfoque sociocultural

El hombre o el sujeto ha tomado varios caminos en su relación con la naturaleza, pero el hombre de una comunidad ancestral, para este caso particular el hombre es un observador constante, que se rige bajo las dinámicas de la naturaleza esto es las fases de la luna, la subidas de las mareas, la procreación de los animales, las formas de sembrado y de cosecha, en fin, esto hace que desarrolle habilidades para mantener la vida de un lugar y de sí mismo.

Esta manera de interacción hace que el hombre, comprenda la necesidad de proteger y cuidar su entorno, en la entrevista a un líder de la comunidad Nasa, se percibe que una de las formas de cuidado y protección de la naturaleza es devolviendo un poco de lo ya dado por ella, así una cosecha se comparte entre la comunidad y los animales, así, el cuidado del agua o de bosques son parte de su legado y será parte de educación formal e informal.

Por último, el equilibrio entre la naturaleza y el hombre parte de lo que se logra aprender de ella y lo que se logra enseñar de ella, de lo que brinda y lo que se devuelve, del curar y del padecer. Esta relación se mueve entonces en dinámicas espirituales y materiales, siendo el hombre naturaleza y la naturaleza hombre, ya que según la cosmovisión nasa, la madre tierra es un cuerpo vivo que alberga en ella el todo, y esto implica el ser humano.



Diálogo de saberes en la enseñanza de las ciencias

Tendencias identificadas del diálogo de saberes desde la mirada de Pérez & Argueta, (2011):

- 1- **Incorporación de saberes ancestrales en sistemas científicos:** esta tendencia se enmarca tiene como necesidad, la validación de los saberes ancestrales y su reconocimiento para la construcción de sistemas de conocimientos científicos o en otras palabras el rescate conocimientos que no fueron reconocidos en su momento.
- 2- **Integración de conocimientos:** aquí la tendencia es a “hibridizar” mutuamente los diversos sistemas de conocimiento para, finalmente, generar algo nuevo, entonces sí, universalmente válido.
- 3- **Resignificación del conocimiento:** Aquí es necesario el fortalecimiento y desarrollo de los sistemas de conocimiento indígenas, para que después, y sólo bajo un plano de horizontalidad y de igualdad, se pueda dialogar con las ciencias occidentales, principalmente para encontrar soluciones de problemas específicos.

Bibliografía

Abela, J. (20 de Febrero de 2000). *Técnicas de análisis de contenido: Una revisión actualizada*.

Obtenido de <http://public.centrodeestudiosandaluces.es/pdfs/S200103.pdf>:

<http://public.centrodeestudiosandaluces.es/pdfs/S200103.pdf>

Abell, & Lederman. (2010). Handbook Abell y Lederman of research on science education. Tomo 1. En E. Mckinley, *Postcolonialim, Indigenous students, and science Education* (págs. 199-225). New York.

Abell, E. M., & Lederman. (2010). *Handbook of research on science education tomo 1*. New york.

Aikenhead, G., & Masakata, O. (2007). Indigenous Knowledge and Science revisited. *Cult stud of sci Educ*, 539-620.



- Álvarez, J., & Jurgenson, G. (2009). *Cómo hacer Investigación Cualitativa*. México: Paidós Educador.
- Araujo, R., & Roa, R. (2011). Enseñanza de la evolución biológica una mirada al estado del conocimiento. *Bio-grafía/escritos sobre la biología y su enseñanza*, 15-35.
- Árca, M., Guidoni, P., & Mazzolli, P. (1990). *Enseñar Ciencia Cómo empezar: reflexiones para una educación científica de base*. Barcelona: Ediciones páidos.
- Bastidas, M., Pérez, F., Torres, J., Escobar, G., Arango, A., & Correa, F. (2009). El diálogo de saberes como posición humana frene al otro: referente ontológico y pedagógico en la educación para la salud. *Investigación y educación en enfermería*, 104-111.
- Battiste, M. (2000). *Reclaiming Indigenous Voice And Vision*. Toronto: UBC-Press.
- Bonfil, G. (1991). La teoría del control cultural. *Revista REDALYC*.
- Bourdieu, P. (1993). Espíritus de Estado Génesis y estructura del campo burocrático. *Revista Sociedad, de la Facultad de Ciencias Sociales (UBA)*, 49-62.
- Cajete, G. (2010). Indigenous knowledge: The pueblo Metaphor of Indigenous Education. En M. Battiste, *Reclamaing indigenous voice and vision* (págs. 181-191). Vancouver Toronto: UBCPress.
- Candela, A. (31 de 07 de 2013). Dialogue between cultures Tzeltal teachers' cultural discourse:Co-construction of an intercultural proposal for science education. *Journal of Multicultural Discourses*, 1-22.
- Castiblanco, O., & Vizcaino, D. (2010). Libro: Introducción a la investigación cualitativa Uwe Flick. *Reseña*, 67-76.
- Cerda, H. (2008). *Los elementos de la investigación*. Bogotá: Editoria el Búho.
- Clifford, G. (1995). *La interpretación de las culturas*. Barcelona: Editorial Gedisa.



- Corben, W. (1993). *The cultura nature of the concept "scientific worldview"*. Obtenido de <http://www.ouhk.edu.hk/cridal/misc/narst99.htm>
- De Flear, M. (1999). Visiones alternativas de los niños. *Revista Internacional de Didáctica de las Ciencias*, 119-135.
- De Greiff, A. (1995). Diversidad: camino hacia la supervivencia. *Congreso Internacional de Tecnología, Desarrollo Sostenible y Desequilibrios*, 1-5.
- Dumrauf, A., & Menegaz, A. (2013). La construcción de un currículo intercultural a partir del diálogo de saberes: descripción y análisis de una experiencia de formación docente continua. *Revista electrónica de Enseñanza de las ciencias vol 12*, 85-109.
- El-Hani, C., & Mortimer, E. (2007). Educación multicultural, pragmatismo, y los objetivos de la enseñanza de la ciencia. *Cult Stud of Sci Educ* , 657-702.
- Elkana, Y. (1983). La ciencia como sistema cultural: Una aproximación antropológica. *Sociedad Colombiana de Epistemología*, 65-80.
- Escámez, J., García, R., Llopis, A., & Pérez, C. (2007). *El aprendizaje de valores y actitudes*. Madrid: Ediciones Octaedro, S.L.
- Fleck, L. (1986). *La génesis y el desarrollo de un hecho científico*. Madrid: Alianza Editorial.
- Flick, U. (2004). *Introducción a la investigación cualitativa*. Madrid, España: Ediciones Morata.
- García, E., & Grajales, Y. (13 de Noviembre de 2013). *CONOCIMIENTO ANCESTRAL Y CONOCIMIENTO CIENTÍFICO: UNA NECESIDAD DE DIALOGO*. Águas de Lidóia: IX ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências.
- Gisho, A. (Febrero de 2000). Potenciando la diversidad, Diálogo de saberes, una práctica hermenéutica colectiva. Medellín, Colombia.



- Gisho, A. (2006). *PRÁCTICAS GENERADORAS DE SABER*. Medellín: Universidad de Antioquia.
- Goezt, J., & LeCompte, J. (1988). *Etnografía y diseño cualitativo en investigación Educativa*. Madrid: Ediciones Morata.
- Grajales, Y. (Noviembre de 2011). Relación Escuela-Comunidad-Páramo de Las Tinajas, Una Estrategia de Educación Ambiental en La Institución Educativa Alfonso López Pumarejo de La Comunidad Triunfo Cristal Páez, Trabajo de grado. *Relación Escuela-Comunidad-Páramo de Las Tinajas, Una Estrategia de Educación Ambiental en La Institución Educativa Alfonso López Pumarejo de La Comunidad Triunfo Cristal Páez*. Cali, Valle del Cauca, Colombia: Universidad del valle.
- Grupo de Estudio de ICSU. (2002). *SCIENCE AND INDIGENOUS KNOWLEDGE*. Australia.
- Gutiérrez, M. (2007). *Caminando la educación propia: elementos de reflexión para liberar la herencia de nuestros ancestros*. Cali: Universidad del Valle.
- Heisenberg, W. (1985). *La imagen de la naturaleza en la física actual*. Barcelona: Editorial Orbis, SA.
- Heisenberg, W. (1985). *La imagen de la naturaleza en la física actual*. Barcelona: Orbis.
- Jegade, J., & Aikenhead, G. (1999). *Transcending Cultural Borders: Implications for Science Teaching*. Obtenido de Culture Studies in Science Education: Students' Indigenous Cultures: <http://www.ouhk.edu.hk/cridal/misc/narst99.htm>
- Lacey, H. (2008). *Valores e atividade científica I*. Sao Paulo: Editora34.
- Levalle, S. (2013). Descolonización y construcción dialógica del conocimiento en las prácticas pedagógico-investigativas del Centro Indígena de Investigaciones Interculturales de Tierradentro de Colombia. *XXIX Congreso Latinoamericano de Sociología* (págs. 1-10). Santiago de Chile: pensamiento Latinoamericano.



- López, M. (2003). *Construcción del conocimiento*. Colombia: Escuela Superior de Administración Pública, ESAP.
- Mayor, N. (04 de 11 de 2015). Entrevista: El conocimiento ancestral en la comunidad Nasa. (Y. Grajales, Entrevistador)
- Mercao, J., Nuñez, C., Guerrero, A., & Escalona, M. (2014). ¿Diálogo de saberes? La investigación acción participativa va más allá de lo que sabemos. *Decisio Mexico*, 29-33.
- Michell, H., & Aikenhead, G. (2011). *Bridging cultures: Indigenous and scientific ways of knowing nature*. Toronto: Pearson.
- Molina, A. (2012). *Algunas aproximaciones a la investigación en educación en enseñanza de las ciencias naturales en América Latina*. Bogotá: Comité editorial -CADE.
- Molina, A. (2012). *Algunas aproximaciones a la investigación en educación en enseñanza de las ciencias naturales en América Latina*. Santafé de Bogotá: Comité editorial -CADE.
- Molina, A., & Mojica, L. (2013). Enseñanza como puente entre conocimientos científicos escolares y conocimientos ecológicos tradicionales. *Revista Internacional de Investigación en Educación*, 37-53.
- Molina, C. (2012). La autonomía educativa indígena en Colombia. *Vniversitas*, 261-292.
- Molina, V., & Tabares, J. (2014). Educación Propia: Resistencia al modelo de homogeneización de los pueblos indígenas de Colombia. *Polis*, 1-16.
- Nieto, M. (1994). De la ciencia como saber a la ciencia como cultura. *Colombia Innovación Y Ciencia*, Asociación Colombiana Para El Avance De La Ciencia.
- P.E.C. (2008). Proyecto Educativo Comunitario.
- Pérez, E., & Moya, N. (2008). Diálogo de saberes y proyecto de investigación en la escuela. *Educere-Articulos arbitrados*, 455-460.



- Pérez, M., & Argueta, A. (2011). Saberes indígenas y diálogo intercultural. *Cultura científica y Saberes locales*, 31-56.
- Portela, H. (2002). *Cultura de la salud Páez: Un saber que perdura, para perdurar*. Popayán: Universidad del Cauca.
- PRATEC. (2012). *Diálogo de Saberes una aproximación epistemológica*. Lima: AMC EDITORES SAC.
- Prigogine, I., & Stengers, I. (1983). *La nueva alianza: Metamorfosis de la ciencia*. Madrid: Alianza Editorial.
- Stephen, S. (2000). *Culturally Responsive Science Curriculum, Handbook*. Alaska: the Alaska Science Consortium and the Alaska Rural Systemic Initiative.
- Strauss, A., & Corbin, J. (2002). *Bases de la Investigación cualitativa: Técnicas y procedimiento*. Antioquia: Universidad de Antioquia.
- Tinnaluck, Y. (2004). Ciencia moderna y conocimiento Nativo: Un proceso de colaboración que abre nuevas perspectivas para la PCST. *Revista Quark, ciencia, Medicina, Comunicación y Cultura*, 24-29.
- Turra, O. (2009). Diversidad cultural en el currículum: un discurso educacional que posibilita la consideración de las formas culturales mapuche en los contenidos escolares. *Horizontes Educativos*, 37-49.
- Unzueta, S. (s.f). El diálogo de saberes como método pedagógico didáctico crítico reflexivo transformador y emancipador para libros de texto de matemática. *Integra Educativa*, 171-203.
- Urbina Rangel, F. (2013). *Notas para un «DIÁLOGO DE SABERES»*. Bogotá.



**VII Coloquio
Internacional
de Educación**



Zinyeka, G. (2013). Onwu and Mosimege on "Indigenous Knowledge Systems and Science and Technology Education: A Dialogue" Some Remaining Issues. *Greener Journal of Educational Research*, 432-437.