

Ideas de los niños y niñas sobre la naturaleza: estudio comparado

Adela Molina¹
Lyda Mojica²
Diana López³

RESUMEN:

Este artículo reporta los resultados de las primeras etapas del proyecto de investigación denominado: “El pasado y el presente en las ideas de niños y niñas (8-13 años) sobre la naturaleza y el nivel de importancia de lo vivo en dichas explicaciones”⁴. Dentro de las investigaciones en enseñanza de las ciencias, ésta se inscribe en perspectivas que relacionan los contextos culturales con la educación en ciencias, específicamente se enmarca en una tendencia local del conocimiento y la cultura. Los datos fueron obtenidos mediante una carta escrita por los niños y niñas de la muestra a un extraterrestre, quienes pertenecen a tres instituciones educativas del sector oficial del Distrito Capital. La proyección de sus resultados se incluye en este artículo.

-
- ¹ Doctor en Educación área de concentración en Enseñanza de las Ciencias y las Matemáticas, Universidad de Sao Paulo, Profesora TC de planta en la Facultad de Ciencias y Educación de la Universidad Distrital y actualmente Directora del Instituto de Estudios e Investigaciones Educativas de la misma Universidad. adela@udistrital.edu.co.
 - ² Magíster en Educación Pontificia Universidad Javeriana, Profesora de TC de planta la Facultad de Ciencias y Educación Universidad Distrital.
 - ³ Especialista en Ingeniería de Software, Profesora de TC ocasional de la Facultad de Ciencias y Educación Universidad Distrital, dlopez@udistrital.edu.co
 - ⁴ Este proyecto está financiado por el Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico de la Universidad Distrital y han participado, además de las autoras de este artículo, en calidad de investigadores, Bladimir Torres, Michael Espitia y Alexander Cifuentes (en su mayoría aún miembros del grupo de investigación INTERCITEC), Luis Carlos Arboleda como asesor, Ignacio Barrantes como pasante de investigación, en cumplimiento del requisito de Grado de la Maestría en Investigación Social Interdisciplinaria.

Fecha de recepción: mayo 30 de 2005 - Fecha de aceptación: agosto 26 de 2005



ABSTRACT:

This article reports the results of the first stages of the Research project “The Past and the Present in the Ideas of boys and girls (aged 8-13) on the Nature and the Degree of Importance of Live Things in these explanations.” In the field of research on Science Teaching this project specifically records perspectives that relate cultural contexts to education in sciences. It is framed in the local tendency of knowledge and culture. The data were obtained by means of a letter written addressed to an extraterrestrial by the boys and girls. Participants belong to three public schools of the Capital District. The paper touches upon the expected results.

Key word:

Idea of nature, local knowledge, cultural context and science teaching.

Palabras clave:

Idea de naturaleza, conocimiento local, educación en ciencias y contexto cultural.

INTRODUCCIÓN

Como consecuencia del espíritu dependiente, que orienta la adopción acrítica de perspectivas educativas en nuestro país, se invisibilizan relaciones, generalmente contradictorias, que se introducen en la clase de ciencias naturales. Justamente, la relación didáctica propone siempre una posición frente a lo que es creíble, aceptable, verdadero, etc. (con sentido y significado en los marcos de la ciencia escolar), y que seguramente muy pocas veces corresponde con lo creíble, verdadero, plausible, cognoscible en el estudiante (con sentido y significado en los marcos de su propia cultura). Esta diferencia, ya estudiada con suficiente profundidad y especificidad en las investigaciones didácticas a nivel internacional, debe ser analizada con otros criterios. Este análisis ha encontrado categorías distintas a las psicológicas e históricas y epistemológicas de la ciencia, para dar cuenta de las propias especificidades y diferencias y así implementar, por ejemplo, una estrategia que permita hacer de la ciencia algo importante para niños, niñas y jóvenes. Propósito que requiere de una enseñanza en contextos culturalmente relevantes, el cual necesita la investigación

de lo qué culturalmente somos⁵, sobre nuestra relación con otras culturas y de las creencias, valores, visiones que están en la base de nuestro conocimiento.

Así, consideramos que la educación en ciencias no debe constituirse aumentando las resistencias, que “naturalmente” se producen cuando los encuentros entre culturas están orientados por la dominación o predominio de una cultura sobre la otra, o por las diferencias propias entre las visiones de mundo que se presentan en la clase. De acuerdo con Riggs (2005), por ejemplo, una de las razones de la incomprensión de la ciencia en comunidades nativas americanas se refiere a que la compatibilidad entre paradigmas no es inmediata; ellos tienen a menudo un conflicto específico con la percepción del papel del científico, lo encuentran como un director, manipulador o explotador del mundo natural. Todas estas razones conllevan conflictos interiores para los nativos (y otros grupos) dado que la educación en ciencias implica un trabajo, en el cual se realizan “cruces entre fronteras” culturales, (Aikenhead, 1996, 1997), que implica transiciones de su visión de mundo hacia la adquisición de normas de la ciencia.

Pese a estar de acuerdo con Aikenhead, sin embargo es necesario ir más allá de la imagen de conocimiento y de ciencia, que hace que [...] *los profesores tiendan a enfocarse solamente en la explicación de conceptos científicos* [...] Hills (1989, pág. 183 en Cobern), que igualmente conduce a una simple transferencia de planes de estudio de un contexto occidental a uno no occidental. Según Cobern (1995), por el contrario, los profesores deben ayudar a los estudiantes para que los conceptos de la ciencia tengan sentido, ya que a menudo ellos –los conceptos– se comportan como “extranjeros”, al constituirse la ciencia en un nuevo mundo para quién aprende. Los trabajos sobre enseñanza de las ciencias en comunidades indígenas, traducen lo anterior en dos tipos de estrategias que igualmente buscan conectar la educación en ciencias con los antecedentes culturales de los estudiantes. La primera consiste, como ya se anotó, en hacer de la ciencia algo importante para niños, niñas y jóvenes (lo cual no es nuevo), que implica enseñar en contextos culturalmente relevantes. La segunda estrategia tiene como objetivo permitir a los estudiantes indígenas, a través de

⁵ Nuestra condición de país periférico, dependiente y consumidor de ciencia y tecnología, así como los grandes problemas que nos aquejan, nos exige pensar construcciones y aplicaciones científicas y tecnológicas propias y específicas para su solución.



acercamientos y modelos más apropiados, el conocimiento; lo que frecuentemente se denomina pedagogía responsiva o pedagogía basada en la cultura (Mckinley 2005).

Fundamentan nuestra apuesta, por tomar en consideración la polaridad global-local antes que una perspectiva universalista para comprender y proponer alternativas para la educación en ciencias en nuestro país, las anteriores y otras consideraciones, algunas de las cuales enunciamos a continuación:

- (a) Cambiar la actitud tendiente a realizar transposiciones acríticas de currículos o asumir la existencia de un déficit cultural asociado a poblaciones no occidentales o países llamados como del “tercer mundo” (Cobern 1996 b);
- (b) El carácter local de los proyectos educativos (Molina 2000);
- (c) El reconocimiento de la influencia de las F de C, (Fuentes de Conocimiento)⁶ como textos escolares y libros de difusión científica, en la conceptualización y representación del papel de los científicos;
- (d) Las posiciones multiculturalistas en educación en ciencias, que no sólo discuten aspectos de tipo filosófico, sino político y moral y que plantean que es difícil tomar una posición universal sin involucrar el consentimiento de la inequidad actual; ¿qué hacer con los conocimientos y perspectivas históricamente excluidas? (Mckinley 2005).
- (e) La necesidad de estudiar la constitución de nociones, representaciones, explicaciones en los estudiantes, con enfoques históricos, culturales y de la sociología del conocimiento científico para una comprensión no reduccionista de las mismas. Este es el caso de trabajos como (Gioppo 1999), Torres (2004).

⁶ El concepto de Fuente de Conocimiento (F de C) es desarrollado por Elkana (1983), quien propone que las fuentes de conocimiento determinan la selección del corpus de conocimientos en la ciencia. Este es el caso de la simplicidad (por ejemplo Copérnico).

2. DESCRIPCIÓN Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.

En el anterior contexto, esta investigación se propone estudiar los conglomerados de relevancias, en las explicaciones de los estudiantes entre los 8 y 13 años, sobre la naturaleza y el nivel de importancia de “lo vivo” en dichas ideas. El concepto de conglomerado de relevancias de acuerdo con Molina, A (2000 y 2002) permite relacionar los contenidos descriptivos y explicativos, encontrados en las ideas de los niños y niñas de la muestra, con su contexto cultural, dado que mediante un proceso de interpretación de dibujos, afirmaciones y observaciones directas, es posible determinar los criterios de valor que orientan las ideas y apreciaciones encontradas. Así se puede establecer que las explicaciones e ideas se apoyan en criterios derivados de su experiencia inmediata, las concepciones de sus padres y grupo familiar y social, sus apreciaciones estéticas, éticas y demás, estos son los conglomerados de relevancias, que en relaciones comunicativas y explicativas se renuevan, reiteran y cambian constantemente, por representar lo más importante de la propia cultura.

Se trata de determinar que ellas obedecen a procesos y cambios de significación que tienen un carácter histórico y cultural, a partir de un estudio comparativo que involucra cuatro poblaciones: (1) niños y niñas de la comunidad U’wa en el nivel etáreo del proyecto, (2) niños y niñas de la comunidad campesina de la zona de Cobaría, zona de influencia de los U’wa, en el nivel etáreo del proyecto, (3) niños y niñas que actualmente viven en Bogotá, hijos y nietos de emigrantes de comunidades campesinas próximas a Cobaría o sus alrededores, por ejemplo del Barrio Barranquillita, que según el estudio de Sandoval (2003) tiene una gran composición de inmigrantes de estas zonas, y (4) niños y niñas nacidos en Bogotá con origen de padres que han vivido en Bogotá.

Se intentará encontrar vínculos, rupturas, génesis e hibridaciones entre las ideas de los niños y niñas de las diferentes poblaciones apoyándose además en otros estudios, documentos históricos, etc.; situación que permite avanzar en la demostración de la hipótesis de que el contexto en el cual se constituye el conocimiento sobre lo natural y lo vivo de los niños y niñas en Colombia posee una base intercultural, porque ellos y ellas (niños y niñas) tienen diferentes procedencias y orígenes, expresión de la diversidad cultural de nuestro país.



De acuerdo con lo anterior, surgen dos preguntas que permiten explicitar mejor el problema, estas son: 1) ¿ Para esclarecer la relación entre contexto cultural y las explicaciones de los niños y niñas, sobre problemas que aluden a su concepción de naturaleza, es posible compararlas con las de la etnia U'wa, mediante la categoría metodológica de conglomerado de relevancias? y 2) ¿Cómo analizar la relación encontrada, para avanzar en la comprensión de la constitución intercultural de los conocimientos de los niños y niñas de la muestra?.

En particular, para este reporte de los avances de la investigación nos preguntamos ¿Qué aspectos involucran la idea de naturaleza de los niños y niñas de escuelas citadinas?, ¿Qué aspectos involucran la idea de naturaleza de los niños y niñas de una escuela de inmigrantes del Distrito Capital?, ¿Existen diferencias en los criterios utilizados por los niños y niñas de las dos poblaciones?

3. ANTECEDENTES Y REFERENTES CONCEPTUALES

Las investigaciones sobre las concepciones de los estudiantes en el campo de la enseñanza de las ciencias, que tradicionalmente venían siendo realizadas con enfoques psicológicos, históricos y epistemológicos, que perdieron relevancia con relación al tema de la formación de los profesores, se revitalizan con enfoques culturales, sociales e históricos que involucran el contexto cultural, las creencias religiosas, las relaciones interculturales y la diversidad cultural y conceptual de los sujetos, dando un énfasis local a los hallazgos. En particular esta investigación se apoya en el concepto de cultura como realidad mental y contexto de Geertz (1983,1994a, 1994b).

Un contexto amplio, para el problema planteado, se relaciona con la planeación y desarrollo curricular. D. Swift (1992) plantea cómo el desarrollo curricular debe tener en cuenta el tipo de país al cual está dirigido, así establece una diferencia entre países del Primer y Tercer mundos y llama la atención sobre cómo la transferencia de currículos en ciencia puede implicar procesos de colonización. En tal sentido Riggs (2005) muestra que a pesar de la gran riqueza del conocimiento empírico nativo del pueblo navajo, relacionado con lo medioambiental, ellos terminan marginándolo en pos de ofertas occidentales.

Al respecto Forquín (1993) suministra una explicación que permite comprender lo anterior; en particular, propone que la selección cultural depende de las relaciones entre Conocimiento y Cultura que cada proyecto educativo establezca. La selección en el interior de una cultura posee una doble importancia: con ella se realiza una reelaboración de los contenidos culturales que se transmiten a las nuevas generaciones. No se transmite la cultura como un repertorio simbólico unitario, tal transmisión también está sujeta a los azares de las relaciones simbólicas y los conflictos de interpretación. En Molina (2000) se señala que esta dinámica de selección cultural no termina en el currículo formalizado, sino que ella es realizada por la enseñanza; un ejemplo podría ser observado en varias investigaciones en el campo de la educación en ciencias.

Los primeros trabajos, hasta ahora encontrados, sobre selección cultural, han sido orientados a partir de Elkana (1983); este es el caso del concepto de fuentes de conocimiento (F de C). En Segura, Molina y otros (1995) se determinaron sus relaciones con el modelo didáctico del profesor; Nausean (en Cobern 1996a) encontró que en la clase de Física (grado octavo), las F de C que predominan en los estudiantes para explicar fenómenos de la conducción eléctrica son las de sus padres, y que por el contrario, las F de C que predominan en los profesores son las de la Física mecanicista; en Torres (2004) se estableció su importancia en el aprendizaje del concepto de sustancia química.

Otro efecto de la selección cultural, realizada al interior del currículo, se observa en los trabajos realizados en la enseñanza de la Biología (Teoría de la Selección Natural de Darwin). En ellos se pudo identificar (Swetz, 1986, Jackson y Dossier 1995, Molina, 2000) la relación existente entre asunción y aceptación o rechazo de teorías científicas, que se identifica con los enfoques sociales, políticos y culturales de una sociedad, y que se expresan en los textos escolares. En el caso de China, la aceptación de la teoría de la Selección Natural de Darwin, se fundamentó en dos razones: (a) los descubrimientos de fósiles humanos se constituyeron en un emblema nacional y (b) la teoría de Darwin se podía identificar con tendencias marxistas presentes en el sistema social y político de la época. De otra parte, en Estados Unidos de Norteamérica, sucedió lo contrario, los presupuestos teóricos de Darwin fueron rechazados. La selección cultural estuvo determinada por la discusión de los derechos civiles, como una respuesta a las discriminaciones raciales; así el derecho y respeto a la libertad



de cultos se constituyó en un argumento para excluir del currículo y textos escolares los presupuestos de la teoría de la Selección Natural dado que ella es contradictoria con la visión religiosa de quienes defendían sus derechos. En los dos casos, la consideración de esta teoría en el currículo, en particular en los textos escolares, fue distinta.

Bizzo (1991, 1995) estudia la recepción de teorías originadas en una cultura diferente y establece la secuencia de factores de “distorsión” y recepción social y escolar en otra cultura. El concepto analizado fue el de evolución y a partir de las afirmaciones de los estudiantes (en el presente), se remonta en el tiempo 140 años aproximadamente, para establecer los aspectos que han determinado los cambios de significado, que se ubican en libros de difusión científica. En Gioppo (1999) se determinan los orígenes y conceptos implícitos en las prácticas, que se utilizan en el Brasil, para auxiliar a una persona que ha sido mordida por un ofidio y establece que ellas llegaron con la conquista portuguesa y se transmitieron mediante textos oficiales que aún se conservan.

En Dagher y Boujaude (1997) se puede observar un ejemplo de la selección cultural, este es el caso del concepto de creencia, entendida como una aceptación conscientemente en lo que se cree. Estas investigadoras estudiaron la relación entre concepción religiosa y aceptación de una teoría, en particular se refieren al grado de aceptación de la teoría de la selección natural en relación con cánones religiosos y su aprendizaje, en una población de libaneses pertenecientes a diferentes religiones.

Con un enfoque histórico-crítico-cultural de la enseñanza de las ciencias, Mathy (1992) destaca la constitución de epistemes, en torno a teorías y conceptos específicos, asociadas con aspectos histórico-culturales. En un análisis sobre los textos escolares, específicamente en el tratamiento de las teorías de la evolución de la vida en el contexto francés, establece una rejilla de análisis que involucra la crítica epistemológica y establece tendencias tanto constructivistas como positivistas del concepto, como aspectos ideológicos y culturales. Así, el concepto de evolución de la vida se entiende como una especialización, en la disciplina de la Biología, de una visión más amplia de la idea de progreso subyacente al desarrollo de la naciente sociedad europea (Molina, A 2000).

De otra parte, Desmastes, J. Settlaje, Peebles (1995) proponen un modelo que relaciona la explicación y su contexto; así, estudian la ecología conceptual de los estudiantes y la caracterizan como diversa y heterogénea. La perspectiva de Toulmin (1977) también permite comprender la variedad de ecologías conceptuales encontradas. La importancia de dicha caracterización, con relación a la selección cultural, radica en que dicha ecología es considerada no sólo integrada por factores lógicos y racionales, sino que involucra creencias, valores, compromisos epistemológicos y relaciones entre conceptos y ecología conceptual. Aspectos que en últimas configuran criterios de selección cultural y que inciden en la construcción conceptual. En razón a su postura, Desmastes, R Good, Peebles (1996) realizan una crítica a la perspectiva constructivista de cambio conceptual de Posner y otros (1988). En este enfoque de Posner, el aprendizaje es considerado como un proceso holístico y racional de cambio conceptual, de tal manera que una concepción es sustituida por otra, juzgada como más inteligible, plausible y coherente que la anterior; esto significa que el individuo conscientemente decide que sus creencias, compromisos, concepciones y decisiones **son menos importantes que las de la ciencia.**

Finalmente, en Castaño (1998), al estudiar las concepciones de niños y niñas sobre lo vivo (con niños y niñas colombianas) se establece que ellas (las concepciones), específicamente las que se relacionan con el concepto de planta, son diferentes a las de los niños y niñas de otros contextos culturales. Además, esta investigación logra determinar que estas ideas pueden ser consideradas como ecológicas, ya que las plantas están articuladas con el ambiente en que viven. Este resultado nuevamente se reitera en Molina, A (2000) quien estudió las visiones que orientan las explicaciones de niños y niñas sobre las adaptaciones vegetales.

En la exposición anterior, se muestra que existen trabajos que permiten relacionar los contextos culturales y los contenidos de los conocimientos de la ciencia escolar, y que es posible su estudio a partir de la categoría de selección cultural, en términos de Forquin, o de fuentes de conocimiento, en términos de Elkana; se estableció que estos criterios o F de C están determinados por la religión, la política, la epistemología, entre otros y que ellos se expresan en el currículo formalizado y en la enseñanza. Si bien es cierto se identificaron tales niveles de



selección cultural, aún no se ha considerado que suceda con los criterios, valores, creencias de los estudiantes, este es el caso del presente estudio.

4. METODOLOGÍA

La metodología de esta investigación puede incluirse dentro del enfoque hermenéutico, y su intención es aproximarse *al universo imaginativo del otro* lo cual ratifica su interés por lo interpretativo. Acorde con lo anterior, sus métodos y diversas técnicas trabajan con categorías abiertas, exploran la vida cotidiana y realizan análisis documentales, hermenéuticos e históricos, lingüísticos y adaptan presupuestos pragmáticos a sus procedimientos.

4.1 Conglomerado de relevancias:

La categoría metodológica que orienta el análisis y metas de esta investigación propuesta por Molina, A. (2000, 2002), con la cual se estudiarán los contextos culturales en los términos de Geertz, y que ha sido formulada a partir los aportes de Velho (1990), Edward y Mercer (1989), Ricoeur (1995), Lacoste (1992), Wittgenstein (1996) y Cobern (1991, 1993), permite:

- El estudio de las ideas de los estudiantes en términos culturales, como también la explicitación de sus vínculos con su contexto cultural, en el cual ellas adquieren sentido y significado.
- Tales vínculos están orientados por: (a) la idea de valor de Ricoeur (1995), que se entiende como decisión, en este caso, como los criterios (importancia, valoraciones, evaluaciones) que orientan una decisión sobre la explicación de un fenómeno; (b) la perspectiva ambigua del significado⁷ que implica una constante negociación dependiente del contexto, que más que lingüístico es cultural; (c) la circulación de normas y valores que caracterizan las prácticas culturales, entre ellas aquellas que se relacionan con el conocimiento; (d) la continuidad en el tiempo, las concepciones y los procesos de sedimentación y selección de las mismas podrían entenderse como un caso de tal continuidad; (e) el dislocamiento de un contex-

⁷ En Blicktein se ofrece una caracterización de dos perspectivas del significado, entre ellas, aquella según la cual, éste depende del contexto.

to a otro, que se ejemplifica en la resignificación de visiones, conceptos que “viajan” de una cultura a otra; (f) la acción misma de significar, realizada en la interacción comunicativa; y (g) las presuposiciones, las ideas últimas y fundamentales como la idea de espacio y tiempo.

- La comprensión de las relaciones entre culturas (por ejemplo Europa y lo que hoy denominamos Colombia), en particular para estudiar la emergencia de valores, conceptos, visiones y creencias sobre la naturaleza y lo vivo en las ideas de niños y niñas. En este punto fueron importantes los trabajos de Pires de Ferreira (1995), Alfredo Bosi (1998), específicamente los conceptos de memoria cultural y dialéctica de la colonización, los cuales, en un nivel más avanzado de la investigación, permitirán formular hipótesis sobre los diferentes rumbos y metamorfosis de las ideas, visiones, valores y creencias, originados en las negociaciones de significados que dichos “encuentros” de culturas implicaron.

4.2 Objetivo general:

Estudiar algunas relaciones entre el contexto cultural y las narrativas de niños y niñas entre 8 y 13 años, sobre la naturaleza y su relación con lo vivo, de dos comunidades escolares (Escuela Barranquillita⁸ y otras escuelas ciudadinas) mediante el modelo de Conglomerados de Relevancia, determinando sus similitudes y diferencias.

4.3 Objetivos específicos:

- Describir la idea de naturaleza presente en las narrativas de los niños de las dos comunidades, en términos de tendencias.
- Comparar las ideas sobre naturaleza de las dos comunidades estudiadas y determinar sus diferencias y similitudes.

⁸ De acuerdo con el estudio de Sandoval (2003), el barrio Barranquillita, donde se encuentra su escuela con el mismo nombre, se origina con inmigrantes campesinos de la zona cundiboyacense.

5. AVANCES DEL ESTUDIO

En este estudio se analizan 90 narrativas de niños y niñas de los 8 a 13 años, 56 de la escuela de inmigrantes y 34 de las escuelas ciudadinas. Estas narrativas fueron recogidas mediante una carta que los niños y las niñas escribían a un “extraterrestre” contándole cómo es el mundo en que viven, cómo es la naturaleza y cómo los hombres se relacionan con ella. Este instrumento presenta dos fortalezas, en primer lugar, dado que la situación hipotética presentada, como es imaginarse una comunicación con un “extraterrestre”, produce una motivación positiva y alta empatía. En segundo lugar, se encontró que las limitaciones “naturales” de parte de los niños y niñas en la franja etaria elegida, para construir largos párrafos, se constituyó en una fortaleza por cuanto los autores y autoras incluyeron la información, a su juicio, más relevante en sus composiciones.

Las repuestas fueron agrupadas en cinco categorías: Naturalista (NAT), útil (UTL), espacial (ESP), estética-ética y emocional (E-E-E), emblema nacional (EN), las cuales se fueron estructurando en la medida en que se leían y releían las narrativas; como lo describe Deslauriers (2004, pág. 80) para los procesos de análisis de una investigación de corte cualitativo, (...) *el investigador se deja penetrar por los datos, buscando sumariamente el sentido y la lógica* (...). En los términos del mismo autor, la categorización ya hace parte del análisis de los datos: *Describir, ya es analizar*.

A continuación se describen las cinco categorías anunciadas:

- **Naturalista:** Se observan dos visiones; de una parte las narrativas dan cuenta de la dinámica, evolución y descripción de la naturaleza (...) *como el hombre ha evolucionado a través del tiempo* (...), su relación con la vida (...) *cada cosa microscópica es vida* (...); de otra parte las narrativas se orientan por entender la naturaleza como aquello que no está intervenido por el hombre (...) *el aire es puro y no infecciona la persona* (...), *nos da un ambiente que lucha contra los carros* (...), *también entiendo por naturaleza que las plantas se pueden reproducir por sí solas* (...).
- **Útil:** Se identificaron dos tendencias en esta categoría. En un caso se basa en aquello que la naturaleza le proporciona al hombre y se refiere a aspectos productivos (...) *Colombia se caracteriza por su vegetación por su café* (...); también se expresa una intención claramente utilitarista, manifiesta

en el espíritu de la siembra (...) *la tierra sirve para sembrar alimentos (...)*. La otra tendencia se basa en el conocimiento, el cual, permite una conciencia de lo útil en términos diferentes al utilitarismo; en la naturaleza hay (...) *flores venenosas o curativas (...)*; *la naturaleza nos sirve para respirar y sobrevivir (...)*.

- **Espacial:** En la totalidad de las narrativas de los niños y niñas de la escuela de inmigrantes, clasificadas dentro de esta categoría y algunas de la escuela citadina, lo espacial, como una forma de referirse a la naturaleza, significa lo que en ella existe o acontece (...) *es un sitio donde hay vida, aire puro (...), donde se vive y se siente la vida, se respira paz (...)*. Por el contrario, para la mayoría de las narrativas de los niños y niñas de las escuelas citadinas, lo espacial se entiende como el medio ambiente, como lo que rodea a todo lo demás (...) *la naturaleza es el medio ambiente que rodea a las plantas (...)*.
- **Estético, ético y emocional:** Esta categoría muestra marcadas diferencias en las prioridades de los niños y niñas de las dos poblaciones. Ella permite observar que la naturaleza significa belleza y provoca sentimientos de espiritualidad, como también una serie de juicios éticos que revelan la comprensión que los infantes poseen sobre situaciones políticas que afectan a la naturaleza. En cuanto a los juicios estéticos, la casi totalidad de las narrativas asocian lo bello a la variedad y cantidad (...) *es un conjunto de plantas, bellezas árboles y flores y muchas hiervas (...)* *es un lugar donde hay muchos pájaros que cantan, es un lugar lleno de aire (...)*. Los criterios espirituales y emocionales se revelan asociados a los mismos seres “naturales” y a juicios éticos (...) *para mí es vegetación oxígeno, tranquilidad (...)* *es un lugar en donde las personas pueden descansar sin cazar (...)*. En cuanto a los juicios éticos y una comprensión política se observa que la naturaleza se constituye en un lugar en donde sucede la guerra (...) *también significa para mí paz, pero también a pesar de los conflictos armados, sobre todo en medio de la naturaleza, ella significa patria (...)*.
- **Emblema nacional:** La naturaleza, para los niños y niñas de las dos comunidades significa un emblema nacional, que en unos casos se relaciona con los recursos (...) *la naturaleza se caracteriza por su vegetación por su café, que la naturaleza nos obsequia y también por sus maravillosas plantas, (...)*

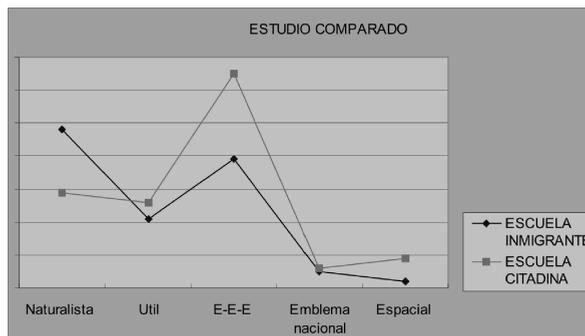


con una posición frente al conflicto armado que vive Colombia (...) *también significa paz, pero también a pesar de los conflictos armados sobre todo en medio de la naturaleza ella significa para mí patria (...)* *lástima que las autodefensas tengan tan mal concepto de lo que es patria y de lo que es la vida y ganársela(...)* y con la misma naturaleza de la nacionalidad (...) *es la parte más importante de Colombia o (...)* *la naturaleza es un parque importante de Colombia (...)*.

6. CONCLUSIONES

Como se observó, existen prioridades, criterios, valores y creencias compartidas por los niños y niñas de las dos escuelas: las dinámicas y descripciones de estas dinámicas como criterio naturalista, lo útil, lo utilitario y la conciencia de la dependencia del hombre de la naturaleza, la belleza asociada a la variedad y cantidad de “seres naturales” y la naturaleza considerada como emblema nacional. De otra parte, la valoración de los contrastes podría centrarse en una descripción más sutil de las categorías en cuanto a las diferencias encontradas, cuando se comparan las narrativas de los niños y niñas de las dos escuelas.

Una primera conclusión se relaciona con la relevancia de lo ético, estético y emocional, lo útil y espacial, dada por los niños y niñas de la escuela ciudadana, presente en su idea de naturaleza. Así, comparativamente, los niños y niñas de la escuela inmigrante, no ponderan igualmente estas categorías y dan mayor importancia a la categoría naturalista en sus narrativas. De otra parte, la categoría emblema nacional, es igualmente importante para las dos comunidades. En el gráfico siguiente se ilustran las divergencias y aproximaciones descritas, teniendo en cuenta sus distribuciones en la muestra.



Una segunda conclusión se refiere a la descripción de las diferencias y aproximaciones encontradas en las narrativas de niños y niñas de las dos comunidades. A continuación se relacionan cada una de las categorías con dichos acercamientos y divergencias.

Naturalista. Para los estudiantes de la escuela inmigrante lo natural está referido a lo animal y vegetal de forma explícita, (...) *Donde hay toda clase de árboles y muchas plantas y animales.* Denotan lo natural referido a espacios externos a la ciudad (...) *La naturaleza son árboles, campos, bosque,* (...) *La naturaleza son regiones muy minadas de flores, insectos, animales, árboles.* Aunque no es lo común, lo orográfico está asociado a lo natural, (...) *Para mí la naturaleza son los árboles, las montañas,* (...) *La naturaleza es montañas;* la vegetación asociada a las flores es un elemento constante (...) *La naturaleza es un campo florecido y lleno de girasoles, flores, claveles.*

Para los niños y niñas de la escuela citadina, aunque lo natural sigue significando lo animal y lo vegetal, sin embargo se observa en sus enunciados que estas descripciones se expresan en términos de conocimientos escolares (...) *los animales tienen un ciclo, primero nacen y crecen luego se reproducen, luego se mueren,* (...) *como el hombre ha evolucionado a través de los años, cada cosa microscópica es vida, esto es lo que entiendo por naturaleza.*

Útil. Para los estudiantes de la escuela inmigrante lo útil podría caracterizarse como una toma de conciencia de la dependencia del hombre hacia la naturaleza, ella provee al hombre de alimentos (...) *Las plantas dan el fruto para alimentarnos,* (...) *plantas y árboles que nos dan frutos y verduras,* (...) *la naturaleza es donde se sacan los alimentos, donde sacan el cultivo las frutas y muchas cosas más,* (...) *sigue dando frutos y muy deliciosos.* (...) *la naturaleza es muy útil gracias a los árboles, podemos vivir, podemos comer, sin ellos seríamos gente muerta.*

En la escuela citadina lo útil está referido al aporte de oxígeno de la naturaleza, (...) *Naturaleza para mí es vegetación, oxígeno,* (...) *yo entiendo por naturaleza que son plantas que ellas dan el aire que nosotros respiremos* (...) *la naturaleza nos da oxígeno, las plantas son como nuestra casa.* En consecuencia, se resalta la necesidad de no intervenir y contaminar el medio ambiente, (...) *nos dan un ambiente que lucha contra los carros,* (...) *por que las plantas absorben nuestro*

aire contaminado y después lo expulsan limpio, sin las plantas no podemos vivir, por que solo absorberíamos aire sucio y tendríamos que estar constantemente en el hospital y no tendríamos tanto aire como ahora.

Espacial. En la escuela inmigrante lo espacial se refiere a sus dimensiones, y a lo que en él existe y acontece (...) *la naturaleza es muy grande.* Para los niños y niñas de la escuela citadina, es un lugar donde se encuentran las plantas y los animales, en donde es posible desplazarse; también se trata de una analogía de la naturaleza, en este caso, el espacio es el campo o el bosque (...) *es un espacio abierto para poder desplazarse, (...) La naturaleza es un lugar inmenso como el campo o un bosque, (...) donde tenemos nuestra vida donde están los árboles, los animales.* Además, en algunos casos, el lenguaje utilizado está expresado en términos del conocimiento escolar.

Estético, ético y emocional. Para la población inmigrante lo estético se relaciona con la variedad de formas, especies, cantidad (...) *La naturaleza es muy linda. Tiene flores, mariposas, pájaros, frutas, árboles, pescados, culebras, leones, osos, perros, lobos, zorros, ardillas, moscas y ratas. (...) La Naturaleza es bonita. Tiene ríos, mares, pajaritos, palomas, flores, hojas, pasto, plantas, gente, cosas, mariposas, abejas, moscos. (...) También hay muchas cosas que son bonitas. Hay muchos árboles y flores y pájaros. (...) Es bella hay perros, pollitos y lobos, zorros.* También implica conservación de lo natural y expresa una forma de vida (...) *Deseo que cuidemos la naturaleza, (...) La naturaleza es algo espectacular y una forma de vivir.*

Para la población citadina, lo estético y lo ético se asocia con emociones y sentimientos de libertad, paz, armonía que son evocados por la naturaleza (...) *Naturaleza para mí es vegetación, tranquilidad, libertad y también significa para mí paz, (...) la naturaleza es una belleza muy grande y maravillosa, la naturaleza nos permite ser libres.* Estos sentimientos son asociados a los sonidos que la naturaleza genera. (...) *son sonidos que expresan tranquilidad y frescura donde se siente un ambiente de paz donde uno puede descansar sin problemas y si uno escucha muy dentro de la música verás lindos pajaritos muy felices (...) donde se escucha es sonido de pajaritos y sentir armonía. (...).* Lo ético se asocia a conservación y se expresa en forma de juicios morales (...) *Entiendo que es un lugar donde las personas pueden descansar sin cazar.*

Emblema Nacional. Para las niñas y niños de las dos escuelas, la naturaleza representa a la nacionalidad colombiana. En la escuela citadina, se vincula con el café como producto e icono nacional. (...) *ella significa para mí patria por que Colombia se caracteriza por su vegetación, por su café que la naturaleza nos obsequia* .Para la escuela inmigrante lo natural es parte de lo nacional (...) *La naturaleza es un parque importante de Colombia, (...) La naturaleza es una parte importante de Colombia*. En la tabla se esquematizaron las diferencias encontradas en cada categoría teniendo en cuenta la procedencia de los autores y autoras de las narrativas.

ESCUELA	NATURALISTA	ÚTIL	E-E-E	EMBLEMA NACIONAL	ESPACIAL
CITADINA	Enfatiza en lo animal y vegetal, expresado en términos de conocimientos escolares.	Conciencia de la dependencia de la naturaleza: Necesidad del oxígeno	Belleza asociado a sentimientos de paz, libertad y armonía y a valoraciones éticas.	Vinculan el café como producto natural e ícono nacional.	Significa dimensiones espaciales donde acontece y existe la vida.
INMIGRANTE	Enfatiza en lo animal y vegetal, expresado en términos no escolares.	Conciencia de la dependencia de la naturaleza: Ella provee alimento.	Belleza asociada a la variedad, a las formas, a la cantidad de especies.	Lo natural hace parte de la nacionalidad.	Es un lugar donde se encuentran las plantas y los animales, en donde es posible desplazarse, es el campo o el bosque.

Las relevancias, que se infieren del análisis de las narrativas, dejan ver un múltiple abanico de fuentes de conocimiento (Elkana, 1983) y que operan como criterios de selección cultural (Forquin, 1993) y se constituyen en llaves para acceder a una comprensión histórica y cultural de las ideas de los niños y niñas. Estos criterios revelan una naturaleza variada y diferentes formas de aproximación a la naturaleza: (a) epistemológica y objetiva cuando se centra en la descripción de eventos y “seres naturales”, que en algunos casos están mediadas



por el lenguaje y conocimiento escolar; los animales y las plantas como “los seres” naturales más importantes; (b) vida rural y urbana y las relaciones que se establecen en estos dos espacios con la naturaleza: en el campo, la utilidad de la naturaleza significa alimento y en la ciudad aire y oxígeno; (c) juicios morales y apreciaciones estéticas: la naturaleza es bella porque produce paz, tranquilidad y emociones asociadas a ellas o porque es variada y diversa.

Ahora bien, la comprensión histórica y cultural, de lo hasta ahora encontrado y la integración de los datos de las dos comunidades educativas que aún no se han estudiado (U' Wa y escuela campesina de influencia U' Wa), darán luces para una enseñanza en contextos culturalmente relevantes.

BIBLIOGRAFÍA

BIZZO, N. A América e o Homem Darwiniano: Por que o Origem das Espécies' passou ao largo”. Sao Paulo, Brasil: USP, Faculdade de Educação, 1995.

————— Ensino de evolução e história do Darwinismo. Tese de Doutorado. Sao Paulo, Brasil: Universidade de São Paulo, 1991.

BOSI, A. Dialética da colonizacao: Companhia das letras. Sao Paulo, Brasil: Editora Shawarcz., 1998.

BLIKSTEIN, Izidoro. Kaspar Hauser ou A fabricação da realidade. São Paulo, Brasil: Ed. Cultrix, 1985.

CASTAÑO, C. ¿Cómo piensan los niños lo vivo? Implicaciones para la enseñanza primaria. Tesis de Maestría. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional, CINDE. 1998.

COBERN, W. Worldview Theory and Science Education Research. NARST Monograph, Number three, 1991.

————— College Student's Conceptualization of Nature: An interpretative Word View Analysis. In: Journal Research in Science Teaching. 30(8): 935-991 1993.

————— Science Education as an Exercise in Foreign Affairs, In: Science Education, 4: 287-302, 1995.

————— Worldview Theory and Conceptual Change In: Science Education, 80(5):579-610, 1996a.

————— and AIKENHEAD, G. Chapter X: Cultural Aspects of Learning Science. In: International Handbook on Science Education, 1996b.

————— Constructivism and non-western science education research. In: International Journal Science Education, vol 18, No. 3, 295-310, 1996c.

DAGER, Z. and BOUJAOUDE, S. Scientific Views and Religious Beliefs of College Student: The case of Biological Evolutions. In: Journal of Research in Science Teaching 34 (5) 429-445, 1997.

DESLAURIERS, Jean-Pierre. Investigación cualitativa. Guía práctica. Pereira, Colombia: Edit, Papiro, 2004

DESMASTES; J. SETTLAJE and PEEBLES. Student's of Natural Selection and Its Role in Evolution: Cases of Replication and Comparison. In: Journal of Research in Science Teaching, Vol 32(5) 535:550, 1995.

DESMASTES; R. GOOD and PEEBLES. Patterns of Conceptual Change in Evolution in Journal Research. In: Science Teaching. Vol (33) 4, 407-431, 1996

EDWARD, Derek y MERCER, Neil. El conocimiento compartido. El desarrollo de la comprensión en el aula. Trad De Ramón Alonso. Temas de educación. Barcelona: Ed. Paidós, 1988.

ELKANA, Y. La ciencia como sistema cultural: Una visión antropológica. En: Boletín de la Sociedad Colombiana de Epistemología, III, 10-11. Bogotá, Colombia: 1983.

FORQUIN, J, C. Escola e Cultura: As bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.

GEERTZ, C. Interpretación de las culturas. Barcelona: Ed Gedisa, 1983.
——— Usos de la diversidad. Barcelona: Ed Gedisa, 1994.

——— Conocimiento Local. Ensayos sobre la interpretación de las culturas. Barcelona: Ed Gedisa, 1994.

GIOPO, C. O. Ovvo da serpente. Tesis de Maestría. São Paulo- Brasil: USP, Faculdade de Educação, 1999

JACKSON, D. F. and FOSTER, E. C. Hearts and Mind in Science Classroom: The Evolution of Confirmed A Evolutionist. In: Journal of Research in Science Teaching 32(6): 585-611, 1995.

LACOSTE, Jean. A Filosofia no século XX. Trad. Marina Appenzeller São Paulo: Papirus, 1992.

MATHY, P. Las teorías de la Evolución en los manuales escolares. Análisis crítico-histórico-epistemológico y proposición de alternativas. Bruceles: Département Sciences, Philophies, Societés Facultés Universitaires de Namur, 1992.

MCKINLEY, Elizabeth. Locating the global culture, language and science education for indigenous students. Hamilton, Aotearoa New Zeland: University of Waikato, School of Education, 2005.

——— Marco de referencia para comprender las interacciones conocimiento y cultura. En: Anais do 4º Simposio de Pesquisa da FEUSP, Sao Paulo, Brasil: 1997.

——— Conhecimento, Cultura e Escola: Un estudo de suas Inter.-relacoes a partir das idéias dos alunos (8-12 anos) sobre os espinhos do cactus. Tesis doutoral. Sao Paulo, Brasil: Universidade de Sao Paulo, 2000.

——— Conglomerado de relevancias y formación científica de niños, niñas y jóvenes. En: Revista Científica, Número 4, 187-199. Bogotá: Colombia; Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico Universidad Distrital, 2002.

PIRES, FERREIRA, P. Cultura e Memória. Em: Revista USP, 24 Dezembro, Janeiro e Fevereiro 1994, 1995.

POSNER G, Strike. Acomodación de un concepto científico: hacia una teoría del cambio conceptual. En: Porlán, Garcia y Cañal (Comps). Constructivismo y enseñanza de las ciencias. Sevilla: Diada Editores, 1988.

RICOEUR, P. Teoria da interpretacao. Lisboa, Portugal: Ediciones 70, 1976.
———. Tarefas do educador político. 1995.

RIGGS, E. Field-Based Education and Indigenous Knowledge: Essential Components of Geoscience Education for Native American Communities. In: International Journal Science Education, 89: 296–313, 2005.

SANDOVAL, Ingrid. Historia e imaginarios del barrio Barranquillita. Tesis de pregrado, Facultad Ciencias y Educación. Bogotá, Colombia: Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2002.

SEGURA, Dino; MOLINA, Adela y otros. Vivencias de conocimiento y cambio cultural. Informe de investigación Escuela Pedagógica Experimental. Santafé de Bogotá, Colombia: Colciencias, 1995.

SWETZ, F. Peking Man To Socialist Man: The Teaching Human Evolution in China Instituto. In: Science Education. 70(4):401-411, 1986.

SWIFT, D., Indigenous Knowledge in the Service of Science and Tehnology in Developing Countries. Studies In: Science Education, 20:1-20, 1992.

TORRES, Isabel. Fuentes culturales del conocimiento químico. Tesis de Maestría. Bogotá, Colombia: Universidad Pedagógica Nacional, 2005.

———. En busca de las fuentes culturales del conocimiento escolar. Construcción de mundos posibles para la enseñanza de las ciencias naturales. Tres Experiencias en básica secundaria. Bogotá: Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico, IDEP, Alcaldía Mayor de Bogotá, 2004.



TOULMIN, S. La comprensión humana. Uso colectivo y la evolución de conceptos. Madrid: Alianza Editorial, 1977.

VELHO, G. O conceito de Cultura e o Estudo de Sociedades Complexas: uma perspectiva antropológica. Rio de Janeiro: Arefato 1(1), 1978.

WITTGENSTEIN, L. Investigaciones Filosóficas. Trad. Portuguesa Marcos G. Montagnoli, Brasil: Vozes, 1996.