



CONCEPÇÕES DOS PROFESSORES SOBRE O FENOMENO DA DIVERSIDADE CULTURAL E SEUS ENVOLVIMENTOS NO ENSINO DAS CIÊNCIAS (Primeira parte): APROXIMAÇÃO METODOLÓGICA¹

CONCEPTIONS OF TEACHERS ON THE PHENOMENON OF CULTURAL DIVERSITY AND ITS IMPLICATIONS IN THE TEACHING OF SCIENCE (Part One): METHODOLOGICAL APPROACH

Adela Molina A¹
Carmen Alicia Martínez²
Lyda Mojica³
Carlos Javier Mosquera⁴
Duván Reyes⁵

¹ Universidad Distrital Francisco José de Caldas/adela@udistrital.edu.co

² Universidad Distrital Francisco José de Caldas
[/camartínez@udistrital.edu.co](mailto:camartínez@udistrital.edu.co)

³ Universidad Distrital Francisco José de Caldas/lydamr@yahoo.es

⁴ Universidad Distrital Francisco José de Caldas/cmosquera@udistrital.edu.co

⁵ Universidad Distrital Francisco José de Caldas/jdreyesr@udistrital.edu.co

Resumo

Esta comunicação reporta a perspectiva metodológica do projeto de pesquisa: Concepções dos professores de ciências sobre o fenômeno da Diversidade Cultural e seus envolvimento no Ensino (Primeira Fase). Para contextualizar esta aproximação se apresenta o problema de estudo, os antecedentes e marco conceitual. A metodologia se baseia na perspectiva de Rodrigo, Rodríguez e Marrero, Utges e Pacca. Igualmente, assumem-se as categorias que caracterizam a Colômbia como um país culturalmente diverso, de Virginia Gutiérrez e desenvolvidas por Hederich, Camargo, Guzmán e Camargo. A investigação se desenvolve em duas etapas: Etapa exploratoria para o desenvolvimento do domínio de enunciados verbais e Etapa de Sistematização.

Palavras-chaves: Diversidade cultural e educação, didática das ciências naturais, concepções dos professores de ciências, conhecimento profissional dos professores de ciências.

¹ Proyecto Financiado por el Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico (CIDC) de la Universidad Distrital y cofinanciado por el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación COLCIENCIAS. Inició en febrero de 2009 y cuenta con la Asesoría de la Doctora Graciela Utges (Universidad Nacional de Rosario- Argentina)

Abstract:

This communication reports the methodological perspective of the research: Conceptions of Science Teachers about the Phenomenon of Cultural Diversity and its Implications for Education (Phase I). To contextualize this approach presents the problem of study, background and conceptual framework. The methodology is based on the perspective of Rodrigo Rodriguez and Marrero, Utges and Pacca. Similarly, the categories are assumed to characterize Colombia as a country culturally diverse by Virginia Gutierrez and developed Hederich, Camargo and Camargo Guzman. The research was conducted in two stages: An exploratory phase to develop the mastery of verbal statements and Systemization stage.

Key Word: Cultural diversity and education, didactics of natural science, conceptions of science teachers, professional knowledge of science teachers.

Palabras-clave: Diversidad cultural y educación, didáctica de las ciencias naturales, concepciones de los profesores de ciencias, conocimiento profesional de los profesores de ciencias.

INTRODUCCIÓN

Este proyecto se ubica dentro de las investigaciones en didáctica de las ciencias naturales, en particular en la línea sobre el conocimiento o pensamiento del profesor. En cuanto al problema de estudio se destaca que los trabajos sobre las concepciones de los profesores de ciencias naturales (epistemológicas, sobre la enseñanza) muestran la necesidad de un descentramiento de lo meramente epistemológico y didáctico hacia perspectivas más contextuales y así, reconocer que estas son un campo complejo y problemático de investigación aún no resuelto. De acuerdo con lo anterior, las preguntas que orientan esta investigación son: Cuáles son las concepciones de los profesores de ciencias sobre la diversidad cultural?, es reconocida esta diversidad?, Qué tan sensibles son ellos a esta diversidad respecto a sus propuestas de enseñanza? Perciben los profesores la necesidad de modificar los objetivos, contenidos y estrategias de enseñanza de las ciencias atendiendo a esa diversidad cultural? Así, el objetivo central es el de caracterizar las concepciones de los profesores de ciencias sobre la diversidad cultural y sus implicaciones en la enseñanza.

MARCO CONCEPTUAL

Está configurado a partir de la revisión de antecedentes y el marco teórico. En el primer casos, estos se basan en las investigaciones y diversas discusiones entorno a las concepciones de los profesores. De acuerdo con el material y el propósito de la investigación se resaltan los siguientes aspectos: (a) Concepciones epistemológicas de los profesores; (b) Concepciones de ciencia de los profesores y enseñanza y (c) Aperturas hacia una alternativa más contextual. La organización de los antecedentes permite visualizar una movilización de una tendencia de carácter más universalista hacia visiones más relativas y contextuales. La revisión contempla también los avances metodológicos de las investigaciones, en torno a las concepciones de los profesores, que nos permite justificar el enfoque metodológico adoptado. A continuación se presenta un cuadro resumen.

CONCEPCIONES DE LOS PROFESORES Y DIVERSIDAD CULTURAL

FAMILIA	TRABAJO	CONTENIDO
EPISTEMOLÓGICAS DE LOS PROFESORES	Porlán, Rivero y Martín (2000).	La visión absolutista de los planteamientos empirista y racionalista de la ciencia impiden considerar al conocimiento escolar (y el propio conocimiento profesional) como un conocimiento epistemológicamente diferenciado y no como una reproducción enciclopédica, fragmentada y simplificada de las disciplinas y el conocimiento de los alumnos como un conocimiento alternativo.
	Harres (1999).	Señala que según sus resultados, presupuestos epistemológicos y metodológicos, las investigaciones realizadas entre los años 60's y 80's se desarrollaron independientemente del contexto cultural, de la experiencia docente y su contexto de actuación.
	Koulaidis e Ogborn (1988)	Defienden que, cuando se incluye en el instrumento de recolección de datos, sobre visiones de la ciencia, y se investigan las CNC como un todo, se puede constatar una posición más contextualizada y un papel menos relevante de la racionalidad en las concepciones de los profesores.
	Brown, Luft, Roehrig y Kern (2006)	A partir de una revisión de diferentes perspectivas filosóficas de la ciencia, amplían el rango de caracterización de las concepciones epistemológicas que se clasificaron en cuatro grandes grupos, de acuerdo a una comprensión de CNC centrada en: productos, procesos, paradigmas y como un fenómeno situado; se observó que las CNC estaban afectadas por la sociedad y la política.
CIENCIA Y ENSEÑANZA DE LOS PROFESORES	Porlán, Rivero y Martínez (2000), caracterizaron tres enfoques metodológicos	Enfoque Cientificista, que pretende la generalización de resultados a partir de muestras grandes, uso de cuestionarios, enfoques cuantitativos (por ejemplo Victor, 1997; Bauch 1984).
		Enfoque Interpretativo que busca dar razón de las creencias, muestras reducidas, metodologías cualitativas (por ejemplo Elbaz, 1981; Buitnik y Kemme, 1986; Oberg, 1986).
		Enfoque Crítico centrado en la investigación para la transformación de las practicas de los profesores, que integran enfoques cualitativos y cuantitativos (por ejemplo Marrero, 1994; Porlán y otros, 2000).
	Porlán, Rivero y Martínez (2000)	Encuentran que las concepciones son complejas y relativas; así el conocimiento de los profesores puede estar compuesto de múltiples relaciones: personalidad, experiencias previas, condiciones contextuales, valores, etc.
CONTEXTUALES	SITUADAS	
	Barnet y Hodson (2001).	Ubican al profesor dentro de una sociedad, en un grupo social identificable que posee patrones distintivos en ella y socialmente validado, con creencias, expectativas y valores que determinan o definen la manera en que sus miembros actúan, juzgan, toman decisiones, resuelven problemas y asumen determinados enfoques. Así, las creencias, valores conforman los conocimientos del profesor y se manifiestan en la práctica y en las decisiones tomadas.
	Wells (1998).	Formula una visión de la enseñanza basada en un enfoque socio-cultural, en la cual la actividad: el decorrer del discurso, las prácticas y mediaciones utilizadas determinan los contenidos tratados. El pasado de los profesores, sus creencias, valores, dificultades y potencialidades se constituyen en referencias.
	CULTURAL	
	Aikenhead y Huntley (2000).	Encuentran que los profesores generalmente ven a la ciencia Occidental como el contenido del curso o como un modo de explorar la naturaleza, no como una cultura extranjera, como es experimentada por muchos de sus estudiantes aborígenes. Los profesores consideran que el acto de aprender ciencia no se relacionaba con las cosmovisiones Aborígenes de sus estudiantes.
Smolen, Colville-Hall, Liang, Xin y Mac Donald (2006).	Muestra que no existe una correlación entre el discurso declarativo que reconoce la diversidad cultural y la práctica de enseñanza desarrollada.	

CONCEPCIONES DE LOS PROFESORES Y DIVERSIDAD CULTURAL		
FAMILIA	TRABAJO	CONTENIDO
	Sawyer (2000).	Estableció que aunque los profesores aceptan la necesidad de adaptar el currículo a la diversidad cultural de los estudiantes, el compromiso con esta idea resultó finalmente incompatible.
	Rudolph (2003).	Realiza un análisis de las influencias de los contextos históricos en la diversidad de prácticas científicas; se requiere una mayor conciencia de las consecuencias sociales y políticas, de los diferentes puntos de vista sobre la ciencia.
	Cobern y Loving (2001).	Realizan una reflexión acerca del origen multicultural de la ciencia, a la luz de varios filósofos examinan la definición de ciencia frente a perspectivas multiculturales y universalistas.

El marco teórico parte de una idea de diversidad cultural, apoyada en Gauss (Lévi-Strauss, 1973), Douglas (1998) y Bruner (1990). Luego se argumenta como este problema de la diversidad implica emergencias y complejidades que incluyen lo político, la configuración de la identidad y la memoria cultural; que actúan como un mecanismo de recuerdo y olvido. En esta dialéctica, se describen algunos trazos de nuestra propia constitución cultural. Con este marco se caracterizan posibles relaciones entre diversidad cultural y educación. Así, se pueden destacar varias reflexiones, entendidas como un abreboca para iniciar la reflexión en torno a lo educativo y en relación con lo diverso. Pueden destacarse entonces: Notas para comprender la homogenización en la educación, Relaciones diversidad cultural y la educación. La polaridad descrita se discute en el marco de la enseñanza de las ciencias; ya que es tal vez uno de los campos, en el cual, los debates sobre homogenización y la diversidad, se manifiesta con gran “efervescencia”; dado que la ciencia encarna uno de los pilares más importantes de la modernidad.

METODOLOGIA

Dada la naturaleza del problema, la metodología para esta investigación, aborda tanto enfoques cualitativos como cuantitativos, en particular tendremos en cuenta la propuesta elaborada por Rodrigo; Rodríguez y Marrero (1993) dirigida a la elaboración de teorías implícitas, pero que ha sido la base para diferentes investigaciones en torno a representaciones y concepciones de profesores y estudiantes, como las señaladas por Utges y Pacca (2003), quienes indican que la metodología es “de gran utilidad para sistematizar datos de un número grande de individuos y precisar los trazos dominantes de las representaciones, así como para contrastar las mismas con el pensamiento individual”. Las sugerencias de estas últimas autoras constituirán el hilo orientador de la metodología de trabajo.

Como señala Utges (2003) retomando a Pajares (1992), diferentes investigadores, usan variados términos para aludir al pensamiento del profesor, tales como constructos, concepciones, creencias, criterios, perspectivas, visiones, ideologías, teorías implícitas, teorías intuitivas, teorías subjetivas, imágenes, guiones/esquemas, metáforas, rutinas, conocimiento práctico, estrategias, dilemas, expectativas, modelos mentales, modos de ver el mundo o cosmovisiones (World View), filosofías personales “En general, cuando se hace referencia al pensamiento del profesor, se suele abarcar mucho más que el mero ámbito conceptual, involucrando en realidad, y según los enfoques y perspectivas de los investigadores, diferentes aspectos tales como concepciones, creencias, valores, actitudes, conocimiento profesional. Los investigadores utilizan incluso una diversidad de términos para referirse al pensamiento

de los profesores (Pajares, 1992): como constructos, concepciones, creencias, criterios, perspectivas, visiones, ideologías, teorías implícitas, teorías intuitivas, teorías subjetivas, imágenes, guiones/esquemas, metáforas, rutinas, conocimiento práctico, estrategias, dilemas, expectativas, modelos mentales, modos de ver el mundo o cosmovisiones (World View), filosofías personales. En algunos casos, se usan diferentes denominaciones con significados similares en otros, los mismo términos con distinta interpretación”(54).

Esta metodología, siguiendo a Utges y Pacca (2003) y atendiendo a las particularidades de esta investigación, comprende dos grandes etapas en donde la primera se da un énfasis en la interpretación, y en la segunda, un abordaje más sistemático y delimitado, mediante la utilización de técnicas estadísticas, procurando alternativas para obtener más precisión respecto de las representaciones buscadas.

1. Etapa exploratoria para el desarrollo del dominio de enunciados verbales, tiene como objetivo la aproximación a posibles modelos o teorías implícitas y la obtención de una serie de enunciados verbales que expresen la variedad de ideas sostenidas por los sujetos de las diferentes regiones ecoculturales del país (Hederich, 2004). Se trata de elaborar el conocimiento declarativo o dominio de enunciados, a partir de la confluencia de distintas fuentes de información: análisis del desarrollo de la didáctica de las ciencias naturales, de las relaciones enseñanza de la ciencia de la ciencia y contexto cultural, de la filosofía de la ciencia y sus relaciones con el aspecto analizado y del concepto de diversidad cultural, entrevistas extensas y test de lápiz y papel diseñados en cada caso. Desde el punto de vista operativo tiene como propósito la construcción de hipótesis preliminares y el diseño de instrumentos y para nuestro caso, la selección del grupo de profesores con quienes trabajaremos. En el proceso se logrará finalmente el diseño de un cuestionario que recoja el mayor número de enunciados verbales atendiendo a las implicaciones que le atribuyen los profesores a la diversidad cultural en el campo de la enseñanza de las ciencias naturales. Se realiza a través de cuatro fases:

Fase 1: *Comprende por una parte el Relevamiento bibliográfico*, esto es, la ampliación del análisis de la bibliografía disponible al momento en torno al problema de investigación, presentado tanto en los antecedentes como en el marco teórico a cerca de la diversidad cultural y sus relaciones con la enseñanza.

Fase 2: *La definición de criterios para la selección de los maestros con quienes se realizará el estudio*. Para este aspecto, se tendrán en cuenta los resultados de las investigaciones realizadas por Gutierrez (1975,1988), Hederich, Camargo y otros (1995), Hederich, C. y Camargo, A. (1999) y Hederich (2004) quienes caracterizaron el país en términos de regiones culturales, estos últimos autores hacen una propuesta de 9 regiones ecoculturales. Estos estudios y otros analizados en el relevamiento bibliográfico nos permitiran definir los criterios de selección de mayor pertinencia para nuestro problema.

Un avance importante, en la organización de un cuadro descriptivo de la diversidad cultural (a partir de varios rasgos estudiados), son los trabajos de Gutiérrez, V. (1975, 1988) y de Hederich, C., Camargo, A., Guzmán, L. y Pacheco J, C. (1995), Hederich, C. y Camargo, A.. (1999) Hederich (2004). Los resultados de las investigaciones, en los diferentes casos, confirman la necesidad de considerar tal panorama de la diversidad cultural para comprender la constitución de los estilos cognitivos.

En este sentido es de anotar que es conocido que en el país hay diferentes instituciones como San Bernardino de Bosa, Normal Superior Indígena María Reina del Mitú, que se caracterizan por acoger una población de diversidad cultural y pretender tener en cuenta esta diversidad en sus propuestas; así como diferentes experiencias lideradas por la Universidad del Cauca y del Valle en las que se considera la inclusión de comunidades indígenas y afrodescendientes para la construcción conjunta de propuestas educativas. Igualmente, es de destacar que también es importante reconocer que hay instituciones en las cuales esta diversidad cultural no está considerada, y estas perspectivas también deben ser tomadas en cuenta en esta fase, atendiendo al criterio de recolección de la mayor diversidad de contenidos semánticos.

Fase 3: *Estudios de caso, a través de entrevistas extensas y diversas técnicas de elicitación*, para la obtención de una serie de enunciados verbales que expresen la variedad de ideas sostenidas por los sujetos; se tabajará con un número aproximado de 30 maestros de las diferentes regiones atendiendo a los criterios definidos en la etapa anterior, así como al propósito de esta etapa como es la de capturar la mayor variedad posible de enunciados semánticos y no a la representatividad estadística por regiones.

Fase 4: *Elaboración del cuestionario de ponderación de enunciado, aplicación de prueba piloto y reestructuración del instrumento*. Los cuestionarios contienen enunciados verbales que se obtienen a partir del análisis realizado en la fase anterior, que se presentan a los sujetos solicitándoles que expresen su acuerdo o desacuerdo (en una escala de 1 a 5) con cada enunciado. Con base en este proceso se realiza el ajuste de la metodología de análisis (codificación textual, análisis factorial).

2. Etapa de Sistematización: tiene como propósito la aplicación de instrumentos y recolección de la información, el análisis de resultados, y la determinación de teorías implícitas. Con base en los resultados de la primera etapa se realiza el diseño definitivo del instrumento, la aplicación y análisis de resultados y la caracterización de teorías implícitas o modelos mediante un proceso de análisis estadístico y de interpretación por triangulación de investigadores y la contrastación de los resultados con otras investigaciones. Esta etapa comprende cuatro fases:

Fase 1: *Estructuración de los enunciados*. En esta fase, a los resultados del cuestionario se aplican técnicas de análisis multivariado, fundamentalmente análisis de componentes principales (ACP), para la determinación de las teorías implícitas o concepciones de los profesores sobre la enseñanza de las ciencias en contextos de diversidad cultural, de acuerdo con nuestro problema de investigación. Tomando cada enunciado como variable, estas técnicas permiten reducir el conjunto de variables iniciales (relacionadas) a un número menor de componentes, independientes entre sí. Cada componente agrupa los enunciados que se relacionan entre sí y los que no correlacionan, o correlacionan muy débilmente, con los otros subconjuntos. Después de la eliminación de ítems y sujetos extremos, se explora la estructura de respuestas mediante el ACP. La estructura final que se busca (analizando valores propios, comunalidad y peso de los distintos enunciados en sucesivas aplicaciones de ACP) constituye un sistema que identifica factores con teorías, concepciones o modelos y los especifica mediante los enunciados que le han correspondido según sus pesos factoriales.

Fase 2: *Determinación de los modelos o teorías implícitas*, consiste en realizar una interpretación semántica de los enunciados que correlacionan entre sí, a fin de caracterizar las distintas concepciones desde el punto de vista de su contenido y elaborar hipótesis explicativas sobre su constitución. En este caso, se hará uso, para el análisis de la información, de la triangulación por investigación que es aquella que

utiliza más de un observador, o múltiples observadores, singulares de un mismo objeto; cuidando que este análisis sea realizado y validado por el mismo grupo de investigadores.

Fase 3: *Atribución de teorías a sujetos*, busca analizar hasta qué punto pueden atribuirse las teorías o modelos a un sujeto particular, o a un grupo; en este caso es posible relacionar estas concepciones (que atenderían a una idea particular de diversidad cultural relacionada con una idea particular de enseñanza de las ciencias naturales), pero también a la relación de estas concepciones con las regiones ecoculturales antes mencionadas. Esta etapa de la investigación es especialmente relevante en tanto puede arrojar luz sobre algunas cuestiones significativas que se debaten en el área en la actualidad, con respecto al origen de las teorías implícitas (desarrollo evolutivo o influencia cultural) y a su estatus (constructo epistémico o constructo individual). El trabajo en esta etapa se realiza caracterizando a los sujetos según variables demográficas y utilizando los índices de polaridad y tipicidad utilizados para los enunciados, pero aplicados a los sujetos, respecto de las teorías.

Fase 4: *Contrastación y discusión de las concepciones de los profesores obtenidas*, lo cual se realizará comparando y contrastados dichas concepciones con las obtenidas en otras investigaciones y relacionados con el mismo objeto de indagación. Esta fase es particularmente importante ya que así es posible asegurar una comunicación e intercambio de resultados con otros grupos y comunidades académicas.

RECOMENDACIONES PARA EL PROCESO METODOLÓGICO

De acuerdo con las investigaciones realizadas por Utges y Pacca, por ejemplo, la relacionada con los modelos espontáneos de onda (Utges y Pacca, 1998, 1999), o la investigación en torno a las teorías implícitas de los docentes sobre tecnología y su enseñanza (Utges y otros, 2002), varios aspectos de la metodología son resaltados por ellas, y se constituyen en orientaciones fundamentales para nuestro trabajo, algunos de estos son:

- ✓ Los enunciados deben incorporar, de la manera más amplia posible, las diversas unidades de significado presentes en el discurso de la población en estudio respecto del tema que interesa. Indican estas autoras que la construcción del dominio de enunciados verbales, que conduce a la determinación del cuestionario que se utilizará, constituye la etapa tal vez más importante de todo el proceso, requiriendo necesariamente un momento previo exploratorio que proporcione más elementos para su elaboración.
- ✓ Los cuestionarios se han de apartar de preguntas formales o de situaciones muy escolarizadas, que puedan dar lugar a respuestas esquematizadas.
- ✓ La aplicación inicial de cuestionarios a un número reducido de personas de características diversas y la realización de entrevistas posteriores, basadas en el cuestionario, colabora en la comprensión de las respuestas y la elaboración de hipótesis preliminares sobre las concepciones buscadas.
- ✓ De acuerdo con lo anterior, se puede solicitar respuestas escritas al cuestionario, que luego son sintetizadas en una frase o palabra clave que caracteriza los criterios adoptados por los encuestados para justificar sus respuestas, de esta manera se busca comprender cómo las personas interpretaban cada situación y determinar si alguna era considerada prototípica.

- ✓ Una representación esquemática de los aspectos considerados significativos en las respuestas de cada persona, para visualizar de modo global los criterios sustentados, es de gran apoyo para el análisis.
- ✓ El estudio exploratorio constituye la base para la identificación preliminar de las representaciones buscadas y la elaboración de criterios iniciales de categorización, pero además, proporciona un listado amplio de argumentaciones y modos diferentes de interpretar cada situación.
- ✓ La etapa sistemática permite, con auxilio de software estadístico, un análisis individual de cada enunciado, considerando la determinación de valores medios y desviaciones estándar, así como los histogramas de frecuencias de respuestas. Este proceso es importante, no sólo para conocer las tendencias generales en las respuestas a los enunciados, sino también para considerar la pertinencia de cada enunciado respecto del análisis factorial que se realiza posteriormente. Los enunciados que obtienen respuestas muy similares por parte de todos los sujetos (desviación estándar muy pequeña) no son considerados.
- ✓ Descartados los enunciados con respuestas muy similares, por parte de todos los sujetos, se realiza el análisis multivariado. Se determinan las matrices de correlación y proximidad de las variables, y utilizando los comandos FACTOR y PROXIMITY del programa SPSS, se agrupan las variables en *clusters* y en factores. Para el caso de los *clusters*, mediante el uso de diferentes métodos y para la determinación de los factores, se utiliza el Análisis de Componentes Principales (ACP), buscando optimizar la solución a través de la rotación VARIMAX.
- ✓ Para el análisis, las autoras de referencia han adoptado la propuesta de Rodrigo, Rodríguez y Marrero (1994), que consiste en asociar cada factor, obtenido a partir del ACP, con una representación implícita. Las hipótesis iniciales, surgidas del análisis de casos, constituyen un elemento de suma importancia en ese proceso, que culmina con la especificación de los rasgos relevantes de las distintas concepciones encontradas.
- ✓ Igualmente, tendremos en cuenta, como lo señalan las autoras que pasar de factores a modelos o teorías no es inmediato, es un proceso de interpretación en el cual la experiencia del investigador, su comprensión de la temática, los aportes del análisis de casos específicos y entrevistas, son esenciales. En ese sentido, resaltan que la combinación de herramientas cualitativas y cuantitativas de análisis contribuye notablemente para la obtención de resultados más ajustados y confiables.

LA POBLACIÓN DE TRABAJO

Tal como lo enunciamos, en la fase uno de la etapa exploratoria se definirán los criterios de selección del grupo de trabajo tomando como referencia el análisis de la bibliografía disponible al momento en torno al problema de investigación, así como las nueve regiones eco culturales, más la inclusión de una décima que recoja los antiguos territorios nacionales.

A continuación se enuncian estas regiones:

1. **REGIÓN ECOCULTURAL ANDINA CENTRAL:** Zonas altas de los departamentos de Boyacá y Cundinamarca.
COMPOSICIÓN ÉTNICA: Antiguo territorio Muisca, población mestiza con un substrato hispano fuerte.
2. **REGIÓN ECOCULTURAL ANDINA MERIDIONAL:** Zonas de los macizos montañosos del sur occidente colombiano; parte oriental de los departamentos del Nariño, Cauca y zona sur del departamento del Huila.

- COMPOSICIÓN ÉTNICA: Tri-étnica en la serranía, indígena y mestiza en la zona que se extiende por la cordillera occidental y central. El mestizaje presenta un menor grado de asimilación de hispánica que la zona Andina Central
3. **REGIÓN ECOCULTURAL REGIÓN SANTANDEREANA:** Montañas escarpadas de la cordillera oriental en los dos departamentos santandereanos.
 4. **COMPOSICIÓN ÉTNICA:** Con muy poca composición indígena y negra, gran predominio de blancos (hispanos, alemanes e ingleses). Poca población mestiza.
 5. **REGIÓN ECOCULTURAL FLUVIOMINERA CARIBE:** Estribaciones de la sierra Nevada de Santa Marta, ciudades del litoral Atlántico y Valle del Zinú
COMPOSICIÓN ÉTNICA: Dos grupos étnicos diferentes: un grupo mestizo con alta influencia negra y otro preponderantemente negro.
 6. **REGIÓN ECOCULTURAL FLUVIOMINERA MAGDALENA MEDIO:** Zona del Magdalena medio, ecosistema de selva tropical y aún en parte del territorio se conserva virgen.
COMPOSICIÓN ÉTNICA: Es una población que se constituyó hace poco por procesos migratorios de población antioqueña, santandereana y costeña, adaptada a dura situación de violencia e inestabilidad social.
 7. **REGIÓN ECOCULTURAL FLUVIOMINERA MAGDALENA ALTO:** Tolima grande. Parte alta del río Magdalena
COMPOSICIÓN ÉTNICA: Constituyó su identidad desde la colonia en torno a la actividad agrícola. Alta composición mestiza e hispánica y poca presencia negra e indígena.
 8. **REGIÓN ECOCULTURAL FLUVIOMINERA PACIFICO COSTERA:** Sistema de los ríos Atrato-San Juan en el departamento del Choco, litoral pacífico de los departamentos del Valle, Cauca y Nariño.
COMPOSICIÓN ÉTNICA: Etnia preponderantemente negra, con poblaciones indígenas aisladas. Prácticamente no existe mestizaje.
 9. **REGIÓN ECOCULTURAL FLUVIOMINERA PACIFICO VALLUNA:** Zonas altas de los departamentos de Boyacá y Cundinamarca.
COMPOSICIÓN ÉTNICA: Zona de Santander de Quilichao en el departamento del Cauca y zona del departamento del Valle del Cauca.
 10. **REGIÓN ECOCULTURAL REGIÓN PAISA O ANTIOQUEÑA:** Zonas templadas montañosas de Antioquia y del Viejo Caldas
COMPOSICIÓN ÉTNICA: Poca presencia indígena, alta predominancia de la población mestiza y proporciones similares los grupos blancos y negros.
 11. **ANTIGUOS TERRITORIOS NACIONALES (Por caracterizar)**

A MANERA DE CONCLUSIÓN

Con respecto a los efectos potenciales de este proyecto, sobre la sociedad (local, nacional o regional), y sobre sectores productivos o grupos de población, es de destacar que Colombia como país se ha reconocido a sí mismo como una sociedad diversa y pluricultural, como lo señala la constitución de 1991, paradójicamente, aún no hemos podido asumir esa diversidad, se suele anular al diferente, al opuesto, como lo anota García Márquez, “nos matamos por las ganas de vivir” (Colombia al filo de la oportunidad), aspecto que es considerado como central para nuestro proyecto de

investigación. Queremos aportar elementos que permitan la comprensión de esta diversidad cultural y que a largo plazo tenga incidencia en las prácticas sociales. En este sentido, consecuencias posibles de no estudiarlo, conllevará a no encontrar salidas para una conciliación nacional dado que no depende solamente de la legislación sino de la interiorización en las representaciones sociales y culturales, por otro lado, estaríamos desconociendo un potencial productivo y creativo, pues según los estudiosos del tema, la creatividad tiene más posibilidades en las visiones alternas, en las miradas diferentes a las usuales.

Es de resaltar que la agenda del grupo de investigación, atiende a las relaciones entre la educación, la sociedad, la ciencia y la tecnología, relaciones que se suelen asumir desde una perspectiva que considera un carácter universal del conocimiento científico, este proyecto, nos permitirá construir otro tipo de caracterizaciones, más relativas, más horizontales y dialógicas entre diferentes formas de conocimiento y entre otras culturas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AIKENHEAD G. & HUNTLEY, B. Teachers' Views on Aboriginal Students Learning Western and Aboriginal Science. Extraído en Agosto 20 de 2008, de <http://www.usask.ca/education/people/aikenhead/cjne.pdf>, 2000.
2. BARNETT, J & HODSON, D. Pedagogical Context Knowledge: Toward a Fuller Understanding of What Good Science Teachers Know. *Science Education* 85, 426–453, 2001.
3. BROWN, M., LUFT, L., ROEHRIG, G. & KERN, A. Beginning Science Teachers' Perspectives on the Nature of Science: The Development of a Nature of Science Rubric. Presented at The ASTE 2006 International Conference, Portland, Oregon; January 12, 2006.
4. BRUNER, J. Actos de significado: Más allá de la revolución cognitiva. Trads. Juan Carlos Gómez y José Linaza. Madrid: Alianza, 1990.
5. COBERN, W & LOVING, C. *Defining "Science" in a Multicultural World: Implications for Science Education*, *Science Education* 85, pp 50–67, 2001.
6. DOUGLAS, M. La elección entre lo somático y lo espiritual: algunas preferencias médicas”, En Mary Douglas, Estilos de pensar. (pp.38-64), Gedisa, Barcelona, 1998.
7. HARRES, J.B.S. *Uma revisão de pesquisas nas concepções de professores sobre a natureza da ciência e suas implicações para o ensino*. Investigações em Ensino de Ciências; 4, (3), 1999.
8. HEDERICH, C., CAMARGO, A., GÚZMAN, L. Y PACHECO J, C. Regiones Cognitivas en Colombia. Universidad Pedagógica Nacional, Centro de Investigaciones (CIUP), COLCIENCIAS. Santafé de Bogotá D.C., Colombia, 1995.
9. HEDERICH, C Y CAMARGO, A. Estilos cognitivos: Resultados en Cinco Regiones Culturales. Universidad Pedagógica Nacional, Centro de Investigaciones (CIUP), COLCIENCIAS. Santafé de Bogotá D.C., Colombia. 1999.
10. HEDERICH, C. Estilo cognitivo en la dimensión independencia-dependencia de campo- e implicaciones para la educación. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona. 2004.
11. KOULALIDIS, V. & OGBORN, J. Philosophy of science. An empirical study of teacher's views. In *International Journal of Science Education*, 11 (2), 173-184. 1988.

12. PORLAN, R., Rivero, A. & Martín, R. El conocimiento del profesorado sobre la ciencia, su enseñanza y aprendizaje. En: Perales, F. y Cañal, P. Comps. Didáctica, de las Ciencias Experimentales. Alcoy: Marfil.2000.
13. RODRIGO, M.J.; RODRIGUEZ, A.; MARRERO, J. Las Teorías Implícitas. Una Aproximación al Pensamiento Cotidiano. Ed. Aprendizaje Visor, Madrid, 1993.
14. RUDOLPH, J. Portraying Epistemology: School Science in Historical Context. In *Inc. Science Education* 87, 64 – 79, 2003.
15. SAWYER, R. Adapting Curriculum to Student Diversity: Patterns and Perceptions among Alternate-Route and College-based Teachers. In *Urban Review*, 32(4), 343-63, 2000.
16. SMOLEN, C-H, LIANG, X & MAC DONALD. An Empirical Study of College of Education Faculty's Perceptions, Beliefs, and Commitment to the Teaching of Diversity in Teacher Education. *Urban Review*, 38(1) pp 45-61, 2006.
17. UTGES, G. & PACCA, J. O que é uma onda. Uma análise sistemática do conceito visando subsídios para a utilização no ensino. *Atas do IV Encontro de Pesquisa em Ensino de Física*, Florianópolis, Brasil, 1998.
18. UTGES, G.& PACCA, J. (1999) Modelos de onda do senso comum. A contribuição de uma análise estatística. *Atas do II Encontro de Pesquisa em Ensino de Ciências*. Valinhos, Brasil.
19. UTGES, G.; JARDÓN, A.; FERÁBOLI, L.& FERNÁNDEZ, P. Teorías implícitas de los profesores sobre la tecnología y su enseñanza. *Atas do VII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física*, Florianópolis, Brasil, 2000.
20. WELLS, G. Da adivinhação a previsão: discurso progressivo no ensino e na aprendizagem de ciências. Em Coll, C. & Edwards. *Ensino, aprendizagem e discurso em sala de aula: Aproximações ao discurso educacional*, Arned editora: São Paulo, 1998.