



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DOCTORADO EN EDUCACIÓN**



**CONSTRUCCIÓN INTERPRETATIVA DE LAS CONCEPCIONES SOBRE
LA NATURALEZA.**

**Una teorización desde el pensamiento humboldtiano vinculado a la
educación venezolana**

Autor: Marlene Talavera

Tutor: Dr. Franklin Machado

Valencia, Noviembre de 2009.



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DOCTORADO EN EDUCACIÓN**



**CONSTRUCCIÓN INTERPRETATIVA DE LAS
CONCEPCIONES SOBRE LA NATURALEZA.
Una teorización desde el pensamiento
humboldtiano vinculado a la educación
venezolana**

Autor: Marlene Talavera

**Trabajo de Grado Presentado ante la Dirección de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la
Educación para Optar al título de Doctor en Educación.**

Valencia, Noviembre de 2009



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DOCTORARO EN EDUCACION



VEREDICTO

Nosotros, miembros del jurado evaluador del Trabajo de Grado titulado **TRANSVERSALIDAD Y EDUCACIÓN GLOBAL “CONSTRUCCIÓN INTERPRETATIVA DE LAS CONCEPCIONES SOBRE LA NATURALEZA.”**, presentando por la ciudadana Marlene Talavera, Cédula de Identidad 3.580.557, para optar al título de **DOCTOR EN EDUCACIÓN**, estimamos que el mismo reúne los requisitos para ser considerado como: _____

Nombre y Apellidos	Cédula de Identidad	Firma
Dr. Tadeo Morales	_____	_____
Dr. Carlos Zambrano	_____	_____
Dra. Odalys Martínez	_____	_____

VALENCIA, NOVIEMBRE 2009

DEDICATORIA

A Dios, estímulo de luz y sabiduría.

*Mis hijos José Adonay, Rafael Zenón, Juan José y María Gabriela;
Oportunidad hermosa de vida. Gracias por quererme tanto, los amo.*

*Respuesta divina, mis nietos: Ángel Eduardo, María Victoria,
Betania Valentina y María Verónica*

A mi hermana Gilda, compañera invalorable.

A Lenyn y Melania hermosos apoyos de familia.

Gracias.

AGRADECIMIENTOS

La elaboración de este trabajo, ha sido posible gracias a un hermoso equipo de trabajo, de cada uno de ellos aprendí algo muy especial:

De Norbert Rhermann aprendí que las oportunidades que son para uno, no hay nada que lo pueda cambiar.

De Franklín Machado, aprendí una nueva cosmovisión a través de su paciencia y didáctica de libre pensamiento. Gracias amigo por creer en mí.

De Carlos Zambrano pude apreciar su amistad y su vocación de ayuda en este tema de hacer una tesis. Muchas gracias amigo.

En María Luisa Trestini, encontré solidaridad hecha persona. Que bonito Mary.

En Nelly Hinojosa, conseguí esa escucha tan necesaria en los momentos difíciles de esta travesía. Frau agradecida por siempre.

Arelis Marcano me enseñó a aprender que lo pensado es llevado a la realidad. Mase, mi agradecimiento por demostrar tanta confianza en mí, durante el recorrido juntas.

En Orlando Castro conseguí, ese apoyo convincente de que había que seguir adelante. Gracias.

Con Dunia Reyes aprendí la incondicionalidad de la amistad. Gracias Dunia, siempre estás allí.

Un agradecimiento de universitaria, con respeto y estima, a la Comisión Coordinadora del Doctorado, quienes en todo momento estuvieron dispuestos a trabajar por nuestro equipo. Gracias María Esther Esté de Villarroel por la paciencia y dedicación personal. Gracias a Tadeo Morales, Efraín Pérez y Minerline Racamonde.

Con el mejor espíritu académico, agradezco a mi Casa Grande: La Facultad de Ciencias de la Educación; en ella a mis estudiantes y a la Universidad de Carabobo quienes han contribuido con mi trayectoria profesional

INDICE

CAPÍTULO I

ACERCA DEL SABER-FORMACIÓN E INFORMACIÓN-CONOCIMIENTO..... 18

Un intento de problematización 18

Esencia de la formación: entre información, conocimiento y saber..... 36

Categorías de formación..... 38

Concepciones de naturaleza, ciencia y saber..... 39

Formación educativa como problema..... 45

OBJETIVOS..... 50

 General..... 50

 Específicos..... 51

 Justificación..... 51

CAPITULO II

ACERCA DE REFERENTE TEÓRICO..... 54

El pensamiento naturalista de Humboldt..... 54

Prospectiva humboltiana..... 68

Ciencia y estética en la obra de Humboldt..... 70

CAPÍTULO III

EVIDENCIA EMPÍRICAS VINCULADAS A LA INTERVENCIÓN HUMANA EN EL ÁMBITO NATURAL.....	91
Consideraciones generales.....	91
Discursividad sobre el impacto social de la intervención.....	104
El ambiente en Venezuela: características, problemas y desafíos.....	123

CAPÍTULO IV

NATURALEZA Y EDUCACIÓN COMO DISCURSO.....	128
Sistema Educativo Bolivariano.....	128
Educación ambiental: la visión del sistema educativo.....	135
Concepción de los tipos de ambiente	139
El concepto y alcances de la gestión ambiental.....	141
Educación ambiental y educación popular.....	146
La educación ambiental en la Revolución Bolivariana.....	150
El discurso didáctico: la episteme base	153
El actor social como sujeto epistémico.....	163

CAPÍTULO V

ABORDAJE METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN.....	174
---	------------

Consideraciones previas.....	174
Diseño de la investigación	175
Polo de problematización referencial.....	175
Polo teórico.....	176
Polo de sistematización.....	178
Polo técnico.....	179

CAPÍTULO VI

INTERPRETACIÓN DE LAS EVIDENCIAS.....	182
Consideraciones previas.....	182
Discurso de los informantes.....	182
Protocolos de segmentación.....	182
Listado de categorías.....	197
Gráficos de articulación.....	200
Estructura categorial 1. Núcleo Ambiente.....	200
Estructura categorial 2. Núcleo Ambiente como problema.....	201
Estructura categorial 3. Núcleo Educación.....	202
Estructura categorial 4. Elementos relacionales.....	203
Estructura categorial 5. Elementos relacionales.....	204

CAPÍTULO VII

CONSTRUCCIÓN DE LA TEORIZACIÓN.....	205
El plano referencial.....	205
Variaciones proximales a la concepción de la naturaleza en Humboldt.....	208
La articulación discurso educativo visión de redización.....	212
Comprensión de la relación armónica ser humano-naturaleza.....	215
REFERENCIAS.....	228



**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DOCTORADO EN EDUCACIÓN**



**CONSTRUCCIÓN INTERPRETATIVA DE LAS CONCEPCIONES SOBRE
LA NATURALEZA.**

**Una teorización desde el pensamiento humboldtiano vinculado a la
educación venezolana**

**Autora: Prof. Marlene Talavera
marle_neta@yahoo.es**

Tutor: Dr. Franklin Machado

Año: 2009

RESUMEN

En el marco de la línea de investigación: *El problema social como problema educacional*, el estudio centró interés en las formas representacionales que están asociadas a la formación científico y humanista del venezolano, cuyo eje formal fue la interpretación de las concepciones sobre la naturaleza, como plano generador de la relación armónica que debe existir entre el ser humano y el sistema-mundo-naturaleza, empleando como hilo conductor del proceso investigativo la cosmovisión humboldtiana, que ligó lo observacional con las derivaciones de discurso educativo, sobre las actitudes y el comportamiento humano en el contexto social y natural de referencia. Desde la tesis, la conjunción de factores complejos que conducen al sujeto que aprende hacia el dominio del saber aplicado a las necesidades del hacer, constituyendo bases para la transformación de la persona en un individuo capaz de responder a sus propias expectativas y necesidades así como clarificar las de los otros. Durante la indagación, la investigación documental sirvió para la reconstrucción de la información como vía expedita del abordaje de la temática de estudio, atendiendo los hallazgos ofrecido por la literatura consultada; desde el foco de trabajo, es presentada una discusión inherente al saber-formación, que devela las implicaciones del dominio cognoscitivo del docente en la mediación de la formación de un saber conocimiento sobre la naturaleza; en los hallazgos del estudio, el acceso al conocimiento, articulado como ciencia-método, que reúne teoría y práctica, exalta la combinación que deviene nuevo tipo de saber, desplazado de la idea fuerza del dogma para configurar una visión proximal interpretativa de la idea fuerza sobre la naturaleza desde la perspectiva del pensamiento de Humboldt ubicado en la educación venezolana.

Palabras Claves: naturaleza, saber, conocimiento, formación, pensamiento humboldtiano.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DOCTORADO EN EDUCACIÓN



**Interpretative construction of the conceptions about nature
Theory based o Humboldt's thought related to Venezuelan education**

Author: Prof. Marlene Talavera

marle_neta@yahoo.es

Tutor: Dr. Franklin Machado

year: 2009

ABSTRAC

In the frame of the research line: the social problema as an educational problema, the study focused the interest in the representational shapes that are associated to the scientific and humanistic Venezuelan formation, which formal axis was conceptions interpretation about nature as a generator background of the armonic relationship that must exist between among human being and World-nature system, using as the research process connector the Humboldt's cosmovisión, that joined the observation with the educational speech derivations, about attitudes and human behavior in the referencial social and natural context. From the thesis, the complex factor conjunctions that lead the learning subject to the aplicated knowledge to the doing needs, forming the bases for person transformation in an individual able to respond to his own expectatives and needs as well as clarify others expectatives and needs. During the investigation, the documental research was used for the rebuilding of the information as an expedit vi of the study topic, attending to the discoveries offered from the consulted literature ; from the work focus, a discusión is presented related to knowledge-formation, that reveals the implications of the professor cognoscitive domain in the knowledge construction of nature, in the study discoveries, the access to the knowledge, articulated as a scient-method that gather theory and practice and remark the combination that comes from a new kind of knowledge, removed from dogma power idea to form a proximal interpretative vision of th power idea about nature from the Humboldt's thoughts perspective located in Venezuelan education.

Clue words: nature, knowledge, formation, Humboldt thoughts.

INTRODUCCIÓN

La necesidad de atender los problemas que se asocian a los perfiles de formación educativa y la búsqueda de respuestas a los denominados problemas socioeducativos, son espacios que en cualquier instancia social reclaman de los investigadores en educación un tratamiento preferencial y una sistematicidad en lo procesual que se dispone para encontrar opciones resolutorias a los planos de problematización; esta conjetura está implícitamente contenida en la importancia que hoy revela la educación en el mundo y en particular las consideraciones que de ella se hacen en los países en vías de desarrollo.

En el marco de la observación ya formulada, una preocupación relevante está representada por la educación que se ofrece a los ciudadanos con miras a la ampliación de sus potencialidades y a la orientación que ha de darse para alcanzar la participación de éstos en la transformación social; es en este segmento de interés en el cual emerge un requerimiento formal sobre la dinámica educativa y que se traduce en el desarrollo de estrategias que faciliten la interpretación de la interrelación armónica con la naturaleza.

Por ello, en la perspectiva de la investigación que se reporta, la relevancia que evidencia la atención a los requerimientos sociales que se hacen a la educación, tiene registros en diversas investigaciones y en los más variados discursos sobre el quehacer educativo; desde ellos, se asumió la idea fuerza de esclarecer las implicaciones que tienen las concepciones sobre la naturaleza, como elemento generador de lo representacional en el actor

social que tiene preeminencia en la indagación que acá se presenta y que en lo procesual signamos como docente.

Por otra parte, en el ámbito de las comunidades de práctica investigativa en educación, hoy se reconoce que en el componente social relacionado con educación formal, hay una creciente búsqueda de consenso respecto a cuáles son los contenidos que han de emplearse para mediar los procesos de aprehensión cognitiva sobre la relación armónica del hombre-como integrante de la naturaleza y desde cuál referente teórico habrá de hacerse; tal cuestión, orientó la investigación hacia la articulación del tratamiento comprensivo-interpretativo, sostenido por la hermenéutica contemporánea, cuyo cierre toma como nodo referencial la aplicación, para producir un acercamiento interpretativo a la noción central que se maneja desde la didáctica de la ciencia y desde la comprensión e interpretación de los discursos tanto del currículum educativo como de los docentes que se mueven como actores principales en la educación.

La indagación de orden teórico, condujo a elegir como canal conductor de la discursividad de soporte, al pensamiento naturalista de Alexander de Humboldt; este teórico referencial, es reconocido como un pilar fuerte en las derivaciones de fundamentación para la aplicación de los principios tanto observacionales de la ciencia como de la interpretación que se liga a la visión estética del mundo natural, sintetizados en el caso por el discurso inherente al “amor a la naturaleza”, conseguido como exegesis del pensamiento huboldtiano en las obras: *Cosmos* (Humboldt, 2005; versión original de 1851), *Cuadros de la Naturaleza*, Humboldt, 2004, versión original de 1806), en las cuales el planteamiento central estriba en reconocer que tierra-flora-fauna-hombre constituyen una unidad inseparable.

Así entonces, el desarrollo del contraste entre la forma de ejecución de la praxis pedagógica y el reconocimiento a las vertientes teóricas que sostienen la idea de armonía entre el hombre y la naturaleza como unidad en la diversidad-, lleva a la construcción de la argumentación para dar consistencia a la reorientación de la función tradicional que se le dio a la escuela como entidad privilegiada en tanto canalizadora del saber formación que se evidencia como promesa educativa para la generalidad de los ciudadanos.

Por lo expuesto, la posibilidad de realizar cambios radicales en los modos de empleo de las concepciones pedagógicas que se tienen respecto a la educación general y a las formas de mediación del aprendizaje, deja abierta la necesidad de buscar opciones sobre el desarrollo de estrategias diferenciadas e innovadoras que viabilicen el proceso de acceder a los saberes humanos, de modo que el tratamiento didáctico al problema tomaría una dinámica de complejidad, promoviéndose los canales para el cambio focalizado en la participación directa del binomio docente-estudiante, en las transformaciones del entorno social.

En la investigación, se revela que en el caso de la educación básica, el currículo prescriptivo no contiene elementos expresos para aceptar que estudiantes que reciben de manera directa las estrategias de mediación del acceso a conocer desde lo formal escolar, presentan dificultades para alcanzar dominio de los conocimientos tanto sobre la naturaleza como sobre los condicionantes sociales necesarios para activar la conciencia sobre la “unidad de la naturaleza, al encadenamiento de los fenómenos naturales y su mutua interdependencia” (Humboldt, 2005: 30).

La tesis que acá se sostiene, toma como fundamento la interpretación de los discursos educativos en dos planos, el curriculum escolar y las concepciones que tienen los docentes sobre la armonía hombre-naturaleza, para ofrecer a la discusión la una interpretación proximal, partiendo del pensamiento de Humboldt, asociado a un método basado en el estudio y observación racional de los hechos, reivindique la idea en que el humano se muestre digno de su elevado destino sobre la observación de lo natural y de su necesaria relación armónica con la naturaleza.

Así, la investigación se estructuró en siete capítulos, cuyos contenidos expresan lo siguiente: en el capítulo I, el énfasis se hace en la problematización y la presentación de evidencias sobre el foco problemático, construyéndose un discurso argumental inherente a la situación estudiada; se presentan adicionalmente las orientaciones del propósito central del estudio, son formulados los objetivos de investigación y se someten a consideración los elementos justificatorios de la indagación.

El capítulo II, expone la fortaleza del pensamiento de Humboldt, destacando el carácter naturalista de este pensador ante el tema de la relación hombre-sistema mundo; aquí hay un despliegue discursivo sobre la discusión cosmogonía-cosmología para converger en el reconocimiento del hombre como ser biológico natural, en el marco de los requerimientos de la ciencia, asumiendo la consideración de los elementos de corte cultural que definen la unidad en la diversidad como postulado humboldtiano. La recuperación del pensamiento de Humboldt como ariete teórico para apuntalar la práctica pedagógica en la educación formal, es entonces una fortaleza en la novedad del estudio presentado.

El capítulo III, centra su interés en la presentación de indicadores y evidencias asociados al problema, partiendo del plano mundial hasta llegar a identificar los expectantes afectados por la carencia de consciencia sobre la preservación de la naturaleza. La imbricación de los factores vinculantes del deterioro de la naturaleza con la educación de los ciudadanos, es un canal orientador de la necesidad que se deja ver en el manejo didáctico de los asuntos gestionadores del saber-formación en la escuela.

La revisión de los componentes formales de la educación primaria venezolana, en lo atinente al ambiente como espacio discursivo para la ciencia, es presentado en el capítulo IV, allí los elementos referenciales apuntan a aspectos puntuales como: naturaleza y educación, sistema educativo bolivariano, educación ambiental, la concepción de los tipos de ambiente, educación ambiental y educación popular así como la discusión de la postura epistemológica que es manejada en este plano educativo y que está vinculada al constructivismo promovido por Jean Piaget.

La propuesta de ejecución metodológica seguida en el estudio, se expone en el capítulo V; en éste, se expresa que el estudio asumió una episteme cualitativa, fundada en el enfoque interpretativos, sistematizado más como despliegue metódico ubicable antes que como espacio de aplicación para el método científico mecanicista-cartesiano.

Lo procesual siguió la recomendaciones de abordaje metodológico para la investigación desde la estructura sugerida por Rusque (1999), dispuesta en cuatro polos, a saber: polo de problematización referencial, polo teórico, polo de sistematización, polo técnico, en cuyo seno fueron interpeladas las características del problema, los discursos asociados, los actores principales

del proceso, a los fines de generar las instancias de tratamiento de la información para su interpretación.

En el capítulo VI, están expuestas las estrategias empleadas para el tratamiento de las evidencias derivadas del estudio; en esta instancia fue seguida la sugerencia de Martínez Migueles (2006), quien en el polo de carácter técnico recomienda el uso de una matriz de desconstrucción, la selección categorial, la generación de un listado de categorías, la diagramación de los gráficos de articulación y finalmente la generación de una síntesis comprensiva. Todos los elementos implicados en la sistematización del tratamiento de las evidencias, son exhaustivamente delineados en este capítulo.

El discurso generado como resultado de la investigación, está expuesto en el capítulo VII; en él fueron tejidos los hilos argumentales de la síntesis comprensiva, en función de dejar como aporte una construcción interpretativa de las concepciones sobre la naturaleza, tomando como opción para la teorización el pensamiento humboldtiano vinculado a la educación venezolana.

CAPÍTULO I

ACERCA DEL SABER-FORMACIÓN E INFORMACIÓN-CONOCIMIENTO

Un intento de problematización

Cuando en el ámbito de la investigación emergen planteamientos temáticos asociados a la educación, por lo general lo que intentan elucidar es la pertinencia social de los temas; este particular asunto, tiene que ver de manera directa con el reclamo expreso que densos sectores sociales hacen a los sistemas educativos; allí, los requerimientos están referidos a la capacidad de respuesta que la educación escolarizada tiene para atender problemas vinculados con los perfiles de formación educativa que se ofrecen a los ciudadanos para ampliar sus potencialidades de participación en la transformación social, cuidando siempre el desarrollo de una interrelación armónica con la naturaleza.

En el caso de las áreas disciplinares que el currículo educativo reserva a la educación en ciencias, el requerimiento social de pertinencia en los planes, programas, contenidos y formas operatorias para la transferencia del conocimiento, el reclamo es más específico; allí se discuten, desde diversos escenarios, tanto el impacto social de la educación como los niveles o indicadores de logro que evidencian los esfuerzos de inversión así como las ejecutorias en materia educativa hechas por el estado. Tales índices están centrados en revelar el éxito alcanzado por la entidad escolar para que los estudiantes puedan acceder al conocimiento científico.

La importancia de atender estos requerimientos sociales, es reflejada por Saavedra (2004: 9), cuando hace referencia a la gestión pedagógica que muestra la educación en Venezuela, respecto a lo cual plantea:

...causa una especie de desasosiego en los círculos académicos acompañada de la sensación de frustración por el nivel de aprendizaje de los alumnos, situación que se evidencia reiterativamente en investigaciones relacionadas con el asunto y en un ejemplo también recurrente representado por los resultados de las confrontaciones de los bachilleres venezolanos con los planteamientos problemáticos de la prueba de ingreso a la universidad.

La reflexión de la autora, tiene que ver con una evidencia empírica insoslayable que se ubica en los resultados de la dinámica del aprendizaje escolar venezolano y el cual deja ver que los alumnos cada vez aprenden menos y se muestran poco interesados por las aplicaciones de los conocimientos que intenta suministrarle la educación formal escolarizada.

En este sentido, hay en los componentes sociales, que se relacionan con la educación sistematizada, una creciente preocupación por buscar acuerdos sobre cuáles son los conocimientos que deben ser transmitidos a través de los programas derivados de la educación institucionalizada, cuestión que remite a pensar en que se deben buscar también argumentos consistentes para la reorientación de la función tradicional que se le dio a la escuela. Este último factor procesual de la idea de cambio en la educación busca desconstruir los roles y los discursos que señalan como función de la educación sólo la transmisión de información sobre el conocimiento, en lugar

de generar en el estudiante competencias para que éste sea gestor del acceso al conocimiento haciendo que la escuela se convierta, en un centro de discusión de la cultura del saber, siendo que se entiende que "Saber es ante todo ser capaz de utilizar lo que se ha aprendido, movilizándolo para resolver un problema o clarificar una situación" (Giordan y De Vecchi,1998: 16).

Como se puede inferir de lo expuesto, si se realizan cambios radicales en los modos de empleo de las concepciones pedagógicas que se tienen respecto a la educación general y a las formas de aprendizaje, bajo un desarrollo de estrategias diferenciadas, el proceso de acceder a los saberes humanos tomaría una dinámica de complejidad, flexibilizándose, creándose canales para el cambio deseado y ampliando las potencialidades de participación directa en las transformaciones del entorno social en el cual el actor del proceso educativo se desenvuelve, sin descuidar la generación de actitudes para dar consistencia a una nueva conciencia cívica que reivindique la interrelación humana de manera armónica con la naturaleza.

Esta situación, generadora de limitaciones para el logro de mejores niveles de aprendizaje tiene que ver con el hecho de que los contenidos inherentes a ciencias que se manejan desde los primeros niveles de la educación, se enmarcan en los criterios sobre las ciencias que configuran el currículo en esta área de conocimiento y que en muchos casos aparecen fraccionados, atomizando la visión integradora que se espera de ella o bien se evidencian descontextualizados de la realidad del usuario del servicio educativo.

En el caso de los contenidos atinentes a la facilitación de aprendizajes sobre la relación del hombre con su génesis, la naturaleza, éstos se conciben curricularmente en compartimentos integrados en el área ciencias naturales en los primeros estadios de la educación general, se fraccionan en los niveles medios de la formación escolar, pero se preserva la idea fuerza de ambiente como uno de los ejes transversales o integradores del proceso de aprendizaje, los cuales no pueden verse como complementarios sino como el núcleo del proceso educativo de los temas inherentes a la naturaleza, donde se debe dejar muy claro que el hombre no está fuera de lo natural, pues a través de ello se rescata la condición armónica entre el hombre y su ambiente.

Frente a la evidencia situacional de la estructura curricular inherente a educación y en términos de las limitaciones que se consiguen en el proceso de construcción de los conocimientos, desde la perspectiva tradicional del acto pedagógico, se considera que ya no es posible pensar que la apropiación del saber por las personas se siga manejando desde los canales tradicionales que se enmarcan en la aplicación directa de las concepciones sobre el desarrollo de las ciencias y la puesta en escena de la rigurosidad, casi dogmática, del método cartesiano de búsqueda de la verdad por la sujeción a prueba o en lo criterial científico del falsacionismo popperiano (Popper, 1990), dejando de lado las otras vías constructivas que ofrece la ciencia para la generación de saberes colectivamente aceptables.

Sobre lo planteado, cabe resaltar que la búsqueda de evidencias empíricas, conducentes a la satisfacción de las exigencias de la cultura científica, hace relevante plantear que un primer aspecto, puesto de manifiesto en el escenario educativo venezolano, se corresponde con el

hecho de que, aún habiéndose implementado una serie de pasos reformistas en lo educacional, persisten problemas puntuales referidos a las dificultades para desarrollar las competencias reflexivas en los estudiantes de modo que éstos puedan internalizar la necesidad de establecer una nueva concepción sobre la relación armoniosa con el contexto natural.

En el caso de la educación básica, el currículo prescriptivo no contiene elementos expresos para aceptar que los niños o niñas que reciben de manera directa la orientación facilitadora del acceso a conocer desde lo formal escolar, alcancen adecuadamente el dominio de los conocimientos tanto sobre la naturaleza como sobre los condicionantes sociales necesarios para activar la conciencia sobre la “unidad de la naturaleza, al encadenamiento de los fenómenos naturales y su mutua interdependencia” (Humboldt, 2005: 30) que deben poseer según su nivel de escolarización; en este segmento del sistema educativo nacional, es fácilmente evidenciable el poco dominio de competencias para armonizar la interacción con la naturaleza, ya que los saberes no se manifiestan de manera consistente cuando le son requeridas informaciones respecto a ellos.

La imposibilidad de armonizar la relación del hombre con la naturaleza conduce a aceptar que el conocimiento se ha tratado como un estamento heredado, más de carácter informacional que aplicable a la solución de problemas o contingencias rutinarias en el quehacer social humano, no se trata de consensuar el aprendizaje para que responda a las necesidades y a los problemas vivenciados por el estudiante en el medio natural de actuación.

Respecto al ideario del conocimiento, visto como una entidad categorial de aceptación expresa en las comunidades científicas, se tiene que el

positivismo, empírico racionalista, es el encargado de soportar a través de la arquitectura conceptual teórica los contenidos y postulados que dan cuerpo a los contenidos impartidos en la Educación Básica venezolana. Desde este plano de referencia, se toma el método científico durante siglos como válido para justificar el comportamiento del hombre en sociedad, promoviendo que la dinámica social y humana puede ser explicada mediante modelos matemáticos que se toman de las comprobaciones estadísticas que le sirven de soporte al método científico. Frente a este constreñido espacio de discusión, surgen otros enfoques opuestos que proponen otro marco epistémico diferente, tales como los que exaltan el saber, los asistidos por el pensamiento mítico, aquellos fundados desde los sistemas de creencias y sobre todo, los que destinan un lugar especial para la reflexión desde el llamado saber cotidiano, los cuales han sido soslayados a la hora de producir conocimiento.

En consecuencia, emergen dos premisas que pueden discutirse como substrato de la problematización; una de carácter epistémico evidenciada en la contraposición entre la realidad científica y la construcción cotidiana de la realidad, y la otra que le compete a la educación formal, la cual debe facilitar la generación de espacios propicios para la interacción humana con la naturaleza; en ambos campos, la tarea es educar ciudadanos para la convivencia.

La primera premisa, induce a reconocer que la noción de ciencia, prescripta en el currículo formal, está anclada en los más recios principios del positivismo lógico. Visto así el asunto, la expectativa de comprensión, interpretación, descripción o explicación del orden epistémico en el problema, hace pensar que la construcción de todos los conceptos, incluso de aquellos

que hoy son de lo rutinario en la interacción del hombre con la naturaleza, puede convertirse en obstáculos en el manejo de las formas de acceso al conocimiento (Bachelard, 1989).

El planteamiento bachelardiano, de obstáculos epistemológicos, es reelaborado por Camilloni (2002) y puesto en escena por Saavedra (2004) para revisar los esquemas operatorios empleados por niños y niñas en edad escolar para apropiarse del conocimiento. Por ello, en el tejido argumental que soporta el foco de interés del presente trabajo, se entiende que los verdaderos obstáculos para construir el conocimiento pudieran ubicarse tanto en los procesos constructivos de las concepciones en la visión de ciencia que se tiene en el sistema escolar venezolano.

En este marco referencial, Saavedra (2004:77) sostiene la necesidad de reflexionar sobre la asunción de una práctica pedagógica que facilite el proceso de aprendizaje y conlleve a la apertura de posibilidades para la comprensión de las formas empleadas por los estudiantes de Educación Básica, en la internalización de lo formal y lo cotidiano como elementos asociados al proceso de apropiación del conocimiento de ciencia.

Esto podría hacer parecer que elementos como el contenido y alcance del concepto no juegan un papel preponderante en la aprehensión conceptual pero, deteniéndose en esta asimilación, se puede observar que el solapamiento o confusión entre las nociones que se asignan a la representatividad del concepto, pueden constituir una dificultad de primer orden en los procesos que se cumplen para apropiarse del conocimiento. En tal proceso, intervienen factores como conocimiento ingenuo, preconceptos, conceptos errados, representaciones y finalmente se habla de concepciones

como una forma de conceptuar a lo que hoy se concibe como saber natural o cotidiano del sujeto que aprende (Gil, 1995).

Se puede hablar entonces, de la complejidad del proceso socioeducativo en la transmisión de los contenidos curriculares, pero sin caer en un determinismo sobre el método; la ciencia no solo viene de lo no científico, sino que además en su propio desarrollo, crea y reproduce espacios de no cientificidad (Mires, 2002).

La segunda premisa, esta relacionada con la educación institucionalizada, la cual a través de prejuicios, creencias y representaciones debe configurar la relación entre el mundo formalizado y el mundo de la vida cotidiana (Habermas, 1989), a objeto de formar ciudadanos con interés por el bien común y disposición para actuar responsable y armoniosamente con su ambiente.

Respecto al asunto, un intento formal de reforma se ubica en el año 1996, en el cual se deslinda la vieja concepción del psicologismo educativo fundado en la psicología experimental para avanzar en la implantación de un modelo educativo basado en el ideal constructivista sostenido por Jean Piaget (Odreman, 1996); no obstante, a partir de 1999 el sistema educacional se colocó en la mira de los expertos que impulsaron el cambio de la educación ajustada al modelo pedagógico que apuntaló al llamado Currículo Básico Nacional, para pasar a convertirse en un canal de activación de programas bandera para el gobierno recién instaurado y que en el correr del tiempo ha venido justificando el trasvase del ideal político de la educación –antes más pragmática que liberadora- en un plano de discusión de las estrategias alejadas de la vieja concepción formalista y escolarizada, tal

como ocurrió con las denominadas misiones educativas, que ocupan en la actualidad un papel preponderante en el proceso socializador tradicionalmente reconocido como papel fundamental de la educación escolarizada.

Por ello, no en vano se revela en la formalización educativa un afanado proceso de transferencia conceptual fundado en la cientificidad y en el valor expreso de la verdad explicativa, cuestión que deja de lado la posibilidad de ampliar la noción que se tiene de la relación hombre-sistema mundo natural.

Los planteamientos precedentes hacen obligante la revisión de los referentes históricos en los cuales se consiguen las concepciones básicas sobre la idea de ciencia y sobre la visión de la naturaleza. Así entonces, en concordancia con los registros históricos que se tienen en la evolución de la ciencia, encontramos soporte en lo planteado por Humboldt (2005: 32), sobre el concepto de naturaleza, en el cual se refiere que ésta se entiende “como un todo armónico y unitario”, cuestión que confirma cuando expone:

...una contemplación de la armonía de la naturaleza y una lectura de los hechos observados en la dimensión vertical, es decir, a lo largo de una línea que no es sólo sucesión geométrica de puntos sino eje de un paisaje que integra el suelo, la montaña —envuelta en el océano atmosférico— y el cielo. Una porción del planeta en la que “le es dado al hombre contemplar a un mismo tiempo todas las familias de las plantas y todos los astros del firmamento”, en aquellos profundos valles de las cordilleras “donde palmeras de altísimo tronco agitan sus

amazorcadas guías atravesando bóvedas vegetales y forman en largas columnatas un bosque sobre el bosque.

Partiendo de lo expuesto en la cita, en la cual se alude a las aristas de integración del concepto humano, que no sólo deja ver el carácter óntico del ser sino que incorpora también lo ontológico -lo trascendente- para la construcción de una abstracción como el concepto de naturaleza, en la cual el carácter humano del hombre lo hace evidenciar como un ser natural, plenamente incorporado a la noción de naturaleza. Tal planteamiento es similar al que se discute paralelamente desde el ideal teológico, en el cual para Teilhard de Chardin, en el texto *La aparición del hombre* (Chardin, T. 1967: 48):

...para una mirada simplemente curiosa por hallar verdades científicas, todo acontece como si el hombre al parecer sobre la tierra a fines del Plioceno fuera un objeto terminal y aún central, largamente buscado por la naturaleza a través de una serie repetida de esbozo o de aproximaciones sucesivas.

Desde esta perspectiva, se hace relevante plantearse que la construcción de las concepciones relacionadas con la interacción del hombre con la naturaleza, pueden resultar también ciertamente difíciles cuando no se contextualizan los significados y el significante de los mencionados conceptos, el saber no se adquiere sólo mediante la observación; sino que se elabora a partir de las concepciones existentes, los registros sobre el objeto a conceptuar, su hito científico, su hito estético, el papel de los prejuicios, la increíble tenacidad con la que se conservan ciertas ideas, aunque se encuentren en conflicto con la evidencia empírica; tales ideas

están configuradas en el marco de las creencias del actor social y, ellas, no son objeto de tratamiento en la visión de ciencia normal, que a través de un largo proceso de distanciamiento y decantación, promovieron primero la objetividad que dejó fuera del entorno natural al sujeto para desembocar en la construcción de otro enfoque de la realidad: la construcción de sus representaciones, que tomaron como centro de interés lo interpretativo y permitieron la ampliación del conocimiento hasta la discusión de los contenidos discursivos mediante el uso de hermenéutica como instancia para la interpretación.

Por ello, como una derivación de las dificultades para conceptualizar, cuando se trata de poner en práctica el conocimiento, si se soslayan los contenidos teóricos tanto de la ciencia como de lo nocional social del contexto, podrían emerger rápidamente contradicciones entre el significado, el significante o la trascendencia estética del referente, que se asocia en alguna medida a la división cartesiana de lo que conocemos como orden y progreso. Tal observación tiene validez cuando se trata de la transferencia conceptual desde el campo de la ciencia, tal y como es presentada por los contenidos de la educación formal, al no distinguir si existen diferencias entre la información sobre el contenido de la ciencia y la información que se discute en el contexto escolar.

En suma, en términos del dictamen científico positivo, un hecho se impone tan solo cuando se le conoce; para ello, es necesario haber determinado las condiciones precisas que permitan observaciones reproducibles; sin embargo, en términos de lo interpretativo vivencial, es necesario también haber descubierto en el hecho los aspectos significativos, perdidos entre un cúmulo de datos heterogéneos, y representar adecuadamente lo que

corresponde al objeto, es decir, haber construido un modelo sobre la realidad. En este caso, es válida la advertencia de Humboldt, cuando propone un método basado en el estudio y observación racional de los hechos, de manera que, tal como lo señala Bartolomé Valle Buen Estado, en el proemio del Cosmos (Humboldt, 2005:16), "...sometidos los datos obtenidos por la observación a los esfuerzos de pensamiento y a las conquistas de la inteligencia, el hombre se muestre digno de su elevado destino sobre la observación". En este plano, es evidente la incorporación del valor del observador como parte del proceso de observación.

Es por tanto lamentable que la enseñanza, en la primera etapa de Educación Básica, se continúe desarrollando descontextualizada, negando el carácter construido de los saberes cotidianos en el área de las ciencias naturales, reduciendo los conceptos a espacios de contenido informacional, por el sujeto; es así como el docente proporciona una suma de conocimientos dogmáticos e incoherentes al estar desorganizados o sistematizados inadecuadamente, cuestión que convierte a los conceptos en información ineficaz, bien conocido como saber información.

Esta situación educativa planteada, se puede observar bajo la forma de modelos explicativos formales, enfoque positivista, mecanicista o empírico racionalista; tal como el modelo ambiental derivado de las ciencias biológicas, que no son sentidos, mucho menos exhibidos en el comportamiento ciudadano, evidenciado en los efectos secundarios de los daños a los ecosistemas, contaminación de los cauces naturales de las aguas y la recolección de los desechos sólidos.

En este plano referencial, la practica educativa debe realizarse desde un marco didáctico contextualizado con una sociedad que se mueve en los avances informacionales y del conocimiento, se debe sentar que el conocimiento es teórico, es captar, mientras que los saberes son procesos intelectuales, que cada vez se van articulando y haciendo más complejos a través de la sabiduría que es el dominio del conocimiento. Entendiendo que los saberes no son absolutos e inacabados, más bien constituyen aproximaciones relativas, construcciones sociales o modelos proximales de la realidad. Realidad que se construye continuamente en la interacción humana con la naturaleza.

Es desde este último elemento referencial –relación hombre sistema mundo natural- donde se reconoce el poder socializador del encuentro armónico entre el sujeto pensante y su mundo natural; espacio en el cual cobra preeminencia la canalización de la socialización que se dispone desde las organizaciones que revelan comunidad entre las personas.

Esta descripción, propone direcciones de investigación o conjeturas relativas a los mecanismos y, al mismo tiempo, al contexto que permiten la apropiación de los conocimientos, en el cual se valore el hecho de que es importante tener en cuenta que una misma situación puede dar lugar a diversas lecturas, según el tipo de problemas que se quiere tratar. Por lo cual se estima que una didáctica de la construcción del saber puede apoyarse, en los ejemplos derivados de los conocimientos previos del estudiante, de su aprendizaje significativo, favorecedor del trabajo progresivo de la elaboración hecha por el sujeto que aprende. Para que el sujeto se apropie de los saberes desde la conjunción de lo epistémico y lo social. Esta discusión, tiene que ver con los atributos interpretativos asumidos por la hermenéutica.

Este enfoque de episteme-sociedad, permite explicitar la teoría que conduce a la formulación precisa de un problema y la elección de los datos significativos, evita la abundancia que paraliza el proceso de fijación del pensamiento, pero no deja de lado la idea de que puedan existir varias pistas posibles; atrae la atención también acerca de ciertos aspectos del realismo inocente siempre presente en los que aprenden. Hace visible la importancia de las adherencias, en el plano de las experiencias vitales, entre el saber científico, las filosofías implícitas y las ideologías. Condena particularmente al saber científico dogmático y cerrado, que pretende desembocar en una verdad definitiva, en provecho de una conquista de los conocimientos por aproximaciones sucesivas, a través de rectificaciones y de rupturas múltiples que integren las adquisiciones anteriores y que marquen el progreso hacia la objetividad y la universalidad. (Saavedra, 2004:23).

Estos criterios referenciados, comprenden las rupturas que conducen a niveles de formulación sucesivos y que están caracterizados por otra problemática. De este modo, la generalización no se basa ya en una simple inducción a partir de lo real, sino en la elaboración de un enfoque teórico que "explica" el conjunto de los hechos observados y que permite la previsión. Por último, y de manera relevante, se constituye la posibilidad de transferir a cualquier nivel educativo, información acerca de los mecanismos de acceso al saber, aunque el conocimiento científico se desarrolle en condiciones privilegiadas, en el seno de la élite llamada comunidades científicas. (Ob.cit.).

Con relación a las acepciones de la construcción del conocimiento desde lo social, para Gómez Heras (1989) el mundo precientífico de la vida como ámbito de experiencias y evidencias originarias, es donde, todo saber, incluida el de las ciencias llamadas "objetivas", emerge del mundo

precientífico y el a priori concreto. En este sentido, es plausible hacer uso de la idea del retorno Husserliano a la experiencia precategorial (Husserl 1997) la cual significa el abandono o puesta entre paréntesis de las idealizaciones científicas del mundo natural.

En este sentido, la experiencia absoluta coincide con la experiencia pura, originaria, antipredictiva, preconceptual y prelingüística. Pues, es el mundo de las vivencias subjetivas no teorizadas, de la intuición evidente, de la libertad del hombre respecto a todo prejuicio.

Como una consecuencia que se desprende de lo expuesto, se entiende que el mundo de la vida es el suelo donde tienen asentamiento todos los saberes, incluidas las ciencias objetivas. El regreso al mundo de la vida - entendida como relación con la naturaleza-, permite la recuperación de una realidad más originaria y universal que aquella de la que se ocupa la ciencia objetiva; por lo que los enunciados teóricos tienen sentido en cuanto se sustentan en la experiencia absoluta antipredicativa, ella se corresponde con el mundo en que vivimos y de sus objetos naturales o culturales; de ella se origina el proceso de idealización de donde emergen los conceptos y juicios que se corresponden con la ciencia.

Así, en palabras de Gómez Heras (Ob.cit.), la evidencia intuitiva se da en la vivencia subjetiva del mundo de la vida, cuestión que difiere a la modalidad del conocimiento del objetivismo científico cuyo eje es la naturaleza inerte, carente de teleología y dominada por el determinismo. En consecuencia, el conocimiento del mundo de la vida natural, se contrapone al formalismo abstracto de la racionalidad lógica matemática, es el modo como el ser viviente capta inmediatamente la relación con la naturaleza, es experiencia

originaria de la vida, previa idealización formal de la misma, por lo tanto, una noción sobre la armonía hombre-ambiente natural, debe desprenderse de las experiencias relacionales con la naturaleza, como instancia vivenciada.

Con respecto, a la idealización, Gómez Heras (Ibídem), señala que es un proceso mental que permite sustitución progresiva de hechos o experiencias por fórmulas, símbolos unívocos que sustituye el mundo real de la vida. Como consecuencia, la formalización de la realidad ha creado distanciamiento entre ciencia y mundo natural humano, crisis dentro de la misma ciencia en su afán de cientificismo, ha generado la pérdida de sentido y significado para la existencia humana, al no dar respuestas o desvincularse de cuestiones que le son vitales al hombre, que se derivan de sus necesidades, por ello, pierde la presencia del sujeto como soporte de las experiencias natural y de las intencionalidades que motivan los actos humanos.

Sobre la concepción de la formación, Flores Ochoa (1999:24), plantea que la formación humana está emparentada con el aprendizaje en tanto y cuanto está referida al proceso de humanización característico del desarrollo individual y asociado a la apropiación de la experiencia social mediante la influencia de la cultura, la ciencia y la tecnología, en términos de la asunción positiva del asunto; pero, en lo rutinario, la formación es también la participación en las prácticas sociales de sobrevivencia, interacción comunitaria, transformación del entorno e intervención en los espacios sociales.

Sostiene el autor citado, que hay una diferencia cierta entre formación y cultura; esta observación la hace partiendo del pensamiento de Humboldt, a

quien asigna la aseveración de que la formación es algo más elevado y más interior del ser humano, es entonces “...el modo de percibir que procede del conocimiento y del sentimiento, de toda la vida espiritual y ética y se derrama armoniosamente sobre la sensibilidad y el carácter”

Desde la perspectiva expuesta, la formación se vincula a la educación constituyéndose en su misión misma; es misión de la educación y de la enseñanza, se hace eje y principio organizador de la pedagogía facilitando la realización personal y potencia a la persona como ser inteligente, autónomo, cooperativo y solidario.

En el caso de la educación, la entidad escolar es el centro en el cual se da la facilitación de la formación de base que deberá conducir a la persona hacia el pleno desarrollo de condición humana. Sin embargo, el proceso de formación no necesariamente se da siempre desde la escolarización, en ella pueden contribuir las instancias inmediatas del sujeto constituidas por organizaciones sociales de referencia ubicadas en el entorno de acción de la persona.

En este sentido, Leff (2001) aborda la complejidad ambiental desde la demarcación de las visiones de la generatividad de la *Physis*, de la ecologización de la mente, de las ciencias de la complejidad y de los métodos interdisciplinarios y del pensamiento complejo. La complejidad ambiental se concibe en la perspectiva de una crisis del conocimiento, de la objetivación del mundo, la intervención del conocimiento sobre la naturaleza y la emergencia de entes híbridos que desbordan el sentido tradicional de la ontología y la epistemología.

La racionalidad ambiental se forja en un reencuentro de lo real y lo simbólico, en la resignificación del mundo y la naturaleza, en un entramado de relaciones de otredad entre seres y un diálogo de saberes, donde se reconfigura el ser, se reconstituyen sus identidades, y se forjan nuevos actores sociales en una política de la diferencia guiada por un deseo de saber y de justicia, en la reapropiación social del mundo y de la naturaleza.

Al respecto, es de acotar que en Venezuela el proceso de transferencia del conocimiento relacionado con los dominios cognoscitivos inherentes a educación en ciencias, en cuyos contenidos se ubica la educación ambiental, se manejan desde diversos planos. Estos involucran tanto al Ministerio del Poder Popular para la Educación como a otras instancias gubernamentales entre las cuales cuentan: el Ministerio del Poder Popular para la Economía Comunitaria (MINEC), el Instituto Nacional de Formación Educativa Socialista (INCES), Instituto Nacional de Tierras (INTI).

La documentación de base empleada para la mencionada transferencia del conocimiento se funda en los postulados de educación liberadora (Freire, 1998), la educación en el espacio popular es siempre revisable, sus contenidos siempre contextualizados y flexibles, naciendo de la realidad objetiva, y no de esquemas rígidos, cerrados, definidos a priori, impuestos, estandarizados..

En este marco de referencia, se propone la educación para la ciudadanía, junto al desarrollo del conocimiento y de la personalidad de los estudiantes, constituye una de las grandes finalidades de la educación, es decir educar para la formación de personas responsables y ciudadanos activos. Promover unas relaciones comunitarias y un sentido de trabajo en

comunidad en la escuela y entre los centros, familias y entorno. Propiciando comunidades de aprendizaje, que habla de la necesidad de establecer sociedades dialógicas.

La tarea de las nuevas generaciones es aprender a vivir no sólo en el amplio mundo de una tecnología cambiante y de un flujo constante de información, sino ser capaces al mismo tiempo de mantener y refrescar la identidad local. Desarrollar un concepto de si mismo como ciudadano del mundo y, simultáneamente conservar la identidad local. El reto de la educación en la socialización en valores comunes y universales es conjugar la construcción de una identidad propia, abierta al pluralismo de otras culturas. (Bolívar 2007:62).

Se busca la posibilidad de imbricar lo formal y lo cotidiano, conjugar los factores complejos que conducen al individuo hacia el dominio de un saber aplicado a las necesidades. Se entiende este proceso como un saber formación, donde el sujeto alcanza el dominio axiológico congruente con su actuación, y el saber se ubica en una instancia de acción transformadora que lo conlleva a una mejor calidad de vida.

Esencia de la formación: entre información, conocimiento y saber.

Para Morín (1994), hay una crisis contemporánea del conocimiento, a pesar de que esta época es tan fecunda en la indagación sobre las formas de producción de conocimientos, advierte también que la crisis es al mismo tiempo trágica para el conocimiento. El corte epocal actual es que la cultura humanista es trágica para la reflexión por cuanto que la ciencia ha realizado enormes progresos de conocimiento, de la ciencia más avanzada.

La información, según Dewey (1989), es un contenido, es un cúmulo de datos almacenados, se asocia a un capital creado por otra persona; así mismo refiere el autor, que cuando ésta es utilizada en la experiencia personal se convierte en conocimiento. Por lo tanto, en términos pragmatistas, el conocimiento que ofrece la escuela es sólo información hasta tanto el que la recibe la transforme en una vía útil para enfrentar las exigencias del mundo de la vida.

Daval (1981: 93), citado en Saavedra (2004:25) aporta una acepción en la cual señala:

Conocimiento es una absorción, o una conservación por parte del sujeto del contenido cognitivo y la información se entiende como el traspaso de un contenido cognitivo de un sujeto a otro. Por ello, adquirir una información no se identifica con adquirir un conocimiento, la información es un conocimiento puntual y como tal puede ser almacenada e introducida en la memoria.

Esta acepción está referida a la disección entre conocimiento e información, dejando ver que el conocimiento tiene nociones diversas y por lo tanto no puede restringirse sólo a una forma de comprenderlo; en tal sentido, debe entenderse que todo conocimiento contiene necesariamente las implicaciones con las aptitudes o formas de producirlo, con las actividades cognitivas o condiciones procesuales de conocimiento que se requieren para activar la competencia productiva y finalmente con un saber como dominio de conocimiento, como sabiduría.

Respecto a la noción de saber, Lalande (1997) afirma que el saber es la consecuencia de conocimientos bastante numerosos, sistematizados y asumidos mediante un trabajo continuo del pensamiento, el saber es entonces conocimiento en acción.

Para los pensadores que se ubican en la corriente constructivista, contenida en la epistemología genética, la información es sólo un referente para conocer mientras que el conocimiento se entiende como una fase dinámica, cuya construcción y transformación por quien la construye facilita el dominio extensivo del régimen de certeza en un saber particular o en el contenido criterial que explica la concepción.

Categorías de Formación.

Para Arbeláez (2000), desde los griegos hasta la actualidad, en la teoría de la educación, ha sido la constante, el considerar que ella contribuye a ampliar el horizonte vital de la persona, a enriquecer su experiencia y a y a moldear su mundo a través del conocimiento y de la acción. La educación, así concebida, conduce a que el ámbito de acción sea cada vez más autónomo y con mayor sentido.

Para los clásicos cualquier saber satisface de por sí la tendencia natural del entendimiento a buscar un mejor ser y un mejor estar, vinculándose de esta manera con el logro de una vida trascendente que incluye como medio y como fin la posesión del conocimiento.

En este sentido la educación libera porque el espíritu, en su apropiación, se expande de manera inusitada. El conocimiento tradicionalmente ha sido

considerado como una vía para trascender la simple apariencia dada por la individualidad y apropiarse de un aspecto mutable de la realidad, al socializarse. El saber por saber es apreciado y valorado como un camino en el cual se develan las múltiples facetas de la realidad.

Así, la educación se fundamentaría sobre la dinámica del conocimiento considerado originalmente como un adiestramiento de la persona y su fin último es el desarrollo del espíritu, que posee un valor en sí mismo y que resulta esencial para que el ser humano comprenda como vivir tanto individual como colectivamente.

En el saber para hacer (o el saber eficaz), el conocimiento ya no se pone en tela de juicio bajo el predominio de la razón instrumental. Más que saber, interesa saber hacer. En un mundo donde tanto el ser como el saber están fragmentados. Con el saber hacer, o saber formación el hombre se responsabiliza consigo mismo, con los otros y con la naturaleza. Este es el elemento esencial en las consideraciones que se hacen para vincular el sentido humano con la interacción armónica entre el hombre y su contexto natural.

Concepciones de naturaleza, ciencia y saber

El desarrollo histórico que se consigue en los registros de la cultura occidental, partiendo de la vieja Grecia, alrededor del Siglo VII a. de C, en concordancia con lo planteado por Martínez (1997), pone de manifiesto aspectos que evidencian contribuciones para el surgimiento de la ciencia. Estos elementos son de orden cultural, y en aquel corte epocal se asocian con la complejidad de la sociedad griega compuesta por ciudades-estados peculiares: autónomas pero económica y militarmente interdependientes.

Esta cultura, para el Siglo VIII a. de C., con el invento de la escritura alfabética y su posterior difusión en las diversas comunidades dio pie para el surgimiento de un cuestionamiento a las explicaciones cosmogónicas que se daban en lo común a algunos fenómenos a través de elementos no naturales, míticos o de las creencias religiosas, cuestión que fue forjando la tradición científica identificada en principio por un carácter eminentemente teórico que daba cuenta desde posiciones especulativas o desde el mundo de las ideas hacia otra que conseguía asidero en el conocimiento derivado de la experiencia. Se pasó entonces de la filosofía especulativa al empirismo.

Estas dos posiciones culturales tejieron la búsqueda de un lenguaje común para explicar las representaciones sobre la fenomenología de interacción del hombre y la naturaleza, configurándose dos vertientes bien definidas como lo fueron las corrientes teórico-especulativas o filosóficas y las tradiciones empíricas, las cuales han servido históricamente de plataforma al sostenimiento de lo que hoy se conoce como método científico (Morin, 1994).

Por otra parte, en el marco del positivismo lógico, durante más de trescientos años se ha manejado la representación de los conceptos, en cuanto a su contenido y extensión, como una derivación de la formalización del pensamiento científico; éste, adquiere una fortaleza en el paradigma mecanicista a través del soporte de los denominados datos cuya utilización se orienta a explicitar objetos, fenómenos y hechos en una pretendida objetividad que supone al observador aislado de lo observado y asépticamente dispuesto para el proceso observacional.

Esta concepción no es del todo aplicable a la comprensión o interpretación del mundo vivo sino que sostiene el abordaje de análisis científicista a lo objetual concreto. Al respecto puede señalarse que según Leibniz (1982:83) "hay aspectos del mundo que no pueden explicarse por medio de leyes mecanicista deterministas, en particular el mundo vivo".

Por ello, la linealidad que asistió a la ciencia en las últimas décadas del siglo XX ha sido fuertemente cuestionada. Hoy se dice que la física clásica no es suficiente para explicar los fenómenos que ocurren en el macro mundo o en el micro mundo (Prigogine, 1996), al respecto se plantea que las leyes ya conocidas, sobre todo aquellas que se difunden desde la educación escolarizada, tal como las leyes de Newton, entre las cuales es célebre la ley de la gravitación universal, de la que sabemos o aceptamos que "se cumple pero siempre hay resistencia a la caída de los cuerpos" (Follari, 1998).

Esto implica que la formalización de los postulados científicos, afincados en la lógica newtoniana, no se produce desde la vivencia de lo real sino que surge de las explicaciones teóricas de la realidad o de las representaciones conceptuales construidas para explicitarlas. Sobre el asunto Follari (2000:12) señala que la ciencia "...no dice lo real sino que lo explica por medio de teorías, cuestión que advierte que la ciencia no surge de la observación, sino que implica la existencia de supuestos previos que se contrastan por medio de la experiencia".

Estos criterios inducen a sostener que la interpretación de las explicaciones teóricas puede ser interpretada siempre que se tenga dominio del conjunto de conocimientos que, de manera consensuada, se manejan

para explicitar los contenidos de la ciencia.

Esta situación especial, de la posibilidad de interpretación de lo enunciado formalmente sólo por parte de los grupos especializados o "pares", deja de lado el manejo de lo conceptual formal por parte de los sujetos que se ven compulsivamente impelidos a manejar términos que le son ajenos o cuya representatividad no tiene el contenido y alcance que se le da desde la perspectiva de la cotidianidad.

La premisa expuesta conduce a sostener la existencia de aparentes contradicciones entre los enunciados contruidos desde el ámbito de la ciencia y aquellos que ya posee el sujeto, adquiridos por la interacción socializante con el contexto. Esta aceptación de las contradicciones de la ciencia, contiene la advertencia de Follari (2000:13), quien afirma que "...teorías diferentes implican también categorías de análisis disímiles, en relación a los mismos «objetos del mundo»"

Esta postura teórica pudiera conducir a incorporar confusiones en cuanto al valor de los saberes cotidianos, pues se supondría una diferenciación entre el alcance y contenido de los conceptos surgidos de la vida rutinaria humana con el de los conceptos formales, cuestión que daría cabida a la idea de las contraposiciones de los conocimientos de la ciencia con los que la persona adquiere en lo vivencial social.

Sin embargo, autores como Martínez (1997), discuten que la plataforma teórica de la física clásica, cuyos postulados rigen la naturaleza material del espacio-tiempo desde el estatus ontológico de las propiedades de los

cuerpos, intenta explicar toda la dinámica del mundo. Al respecto, cabe observar que en los círculos positivistas hoy día se acepta que hay propiedades que los cuerpos tienen que no son explicables mediante los criterios derivados de la física newtoniana.

Por otra parte, si se asume que "...no existe el método científico fetiche preferido de la metodología científica" (Follari, 2000: 13) por cuanto el método depende de lo específico del fenómeno u objeto en cada caso, lo que le asigna variabilidad constante, se comprende que la teoría científica no ha sido falsada (Popper, 1990:13) para su prueba sino para reedificar el poder de la "...rigurosidad metódica (respecto de la coherencia interna, la postulación de teorías expuestas públicamente, la contrastación empírica, el alcance del contenido empírico)..."

Por ello, la insistencia en el método sería una barrera para comprender los problemas de carácter epistemológicos en el proceso de construcción de la ciencia, esto con razón a que algunas teorías científicas no están suficientemente legitimadas; según los criterios de Follari (2000), esto ocurre en tanto son imposibles de comprobar. Así, cuando un postulado de ciencia se somete a falsación, la prueba puede evidenciar rupturas o cortes con el postulado guía, fragmentando la plataforma teórica que ya se conocía y abriendo nuevos espacios para la reconstrucción teórica de la ciencia.

Los planteamientos formulados inducen a reconocer la urgencia de direccionar la práctica educativa hacia la construcción de nuevos espacios de relacionalidad entre los saberes que ya posee el alumno y los que se constituyen en contenidos formales asociados a la ciencia.

En el caso específico del aprendizaje escolarizado, en términos de conseguir nuevas vías, para la interpretación del proceso que realiza quien aprende para apropiarse del conocimiento, partiendo de la interacción que se produce entre el aprendiz y los postulados teóricos referidos a la relación ser humano-naturaleza, se tiene una primera vía para alcanzar instancias cognitivas que faciliten al alumno no sólo interpretar el mencionado proceso, sino que se lograría potenciar competencias para que la persona escolarizada pueda actuar en términos de ampliar el sentido del amor por la naturaleza.

Al respecto, vale reconocer que los actuales desarrollos de las disciplinas que estudian las formas de aprendizaje humano, entre las cuales se enmarcan las denominadas ciencias cognitivas, han abierto espacios de discusión que permiten asumir diversas perspectivas para la comprensión e interpretación de la fenomenología asociada a las vías empleadas por las personas para apropiarse del conocimiento.

En este contexto, el orden de complejidad que acompaña a la puesta en práctica de los aprendizajes para armonía en la relación del hombre con la naturaleza, deja ver la potencialidad de situaciones en la cuales los actores sociales evidencian contradicciones en la aplicación de los aprendizajes para la solución de problemas considerados como de vieja data en el ámbito social y que en muchos casos son situaciones rutinarias para las personas.

Entre tales problemas, resaltan los inherentes a la interacción hombre-ambiente, la calidad de vida, preservación de la salud, seguridad alimentaria, aprendizaje para la paz y un denso número de situaciones que aún siguen

sin solución precisa y a los cuales debe buscársele al menos una opción que se oriente hacia su efectiva comprensión.

Ello implica acciones educativas o culturales que tengan en cuenta las representaciones o concepciones que poseen las personas, con el objetivo de llegar a constructos más cercanos a la realidad y más eficaces en la resolución de problemas futuros.

Desafortunadamente, esto no constituye la práctica social en la mayoría de los sistemas educativos que existen en el mundo y del cual no escapa la educación venezolana.

Formación educativa como problema

La revisión crítica de los procesos empleados para transmitir información mediante las acciones educativas formalizadas, que en la práctica se han venido convirtiendo en paquetes informacionales con la pretensión de que se hagan a futuro conocimiento, así como el uso de los conceptos que se asocian al citado proceso, se vincula de manera directa al problema de la formación escolarizada por cuanto que proceso y conceptos se ubican en su concreción formativa siempre que se vinculen al hacer de los individuos, a las interacciones humanas que se producen entre ellos, con los otros y con ellos mismos; esta opción formativa debe proporcionar a los sujetos escolarizados las herramientas para el desarrollo de sus competencias humanas y en consecuencia alcanzarían una formación integral.

Por otra parte, la defensa de la formación escolarizada, en términos de la reivindicación de la condición humana y su relación con la naturaleza, no es

en el fondo una desmedida promoción de lo resolutivo de la educación, sino más bien la construcción de espacios de interacción para el resurgimiento de lo humano dentro del acontecer educativo; esto con razón a que la escuela como institución de la modernidad quedó secuestrada en los cánones del positivismo y aceptó la externalidad como opción explicativa del mundo, por lo cual, reeditar al sujeto como poseedor de saberes es hacer, por supuesto, que las personas inmersas en los procesos formativos escolarizados comprendan e interpreten sus valores en la dimensión más amplia posible.

Estas premisas, remiten a aceptar que la formación escolar se debe orientar, en el ser, a lograr que el saber, sumado a sus creencias y valores, se interrogue con relación a sus fines y consecuencias; esto implica respetar la concreción de los contenidos que configuran las experiencias de aprendizaje previas a las que se le brindan al estudiante y no su reemplazo por contenidos más generales que discriminen el campo de su aplicación y nieguen como instancia sólo de información a lo que puede llamarse saber-formación. Tal posición facilitaría al estudiante, responsabilizarse por sus formas de proceder y abriría la correspondencia a los factores didáctico-pedagógicos con la concepción real de lo humano en el paso de la información al conocimiento que reivindicaría al sujeto como constructor de sus posibilidades de conocer.

La formación se entendería entonces como inducir a pensar, desde los propios saberes, lo vivencial de cada situación en la cual el hombre se ve inmerso, para resolverla de acuerdo a lo que ella pueda plantearle; se convierte entonces lo performativo en hacer conciente los contenidos escolares para evitar su mecanización.

En este segmento discursivo, se está en concordancia con lo planteado por De Siato y Guevara (1998: 10) cuando señalan que: "Una educación efectivamente formativa y liberadora, debe negarse a aislar la instrucción del contexto social, moral y cultural en el cual se halla inserta". Si se sigue la pista contenida en la cita, entendida la instrucción no como «fijar las órdenes» sino como el centro del proceso de interrelación humana, se estará de acuerdo también en que se deben transformar los poderosos recursos de la educación, en instrumentos útiles para la transformación de la humanidad.

Visto, así en el proceso de transferencia cognitiva que se da en la relación escolarizada, la educación debe gestar un saber que interroge constantemente, para hallar respuestas asertivas a las acciones didácticas que apuntan a explicar las posibilidades de contribuir en la liberación y el desarrollo de las capacidades humanas.

Se convierte la educación, tal como lo plantean De Siato y Guevara (Ob.cit.) en un «saber-formación», no ya en información-conocimiento, desde el cual no habrá subordinación de las disciplinas humanísticas a las científicas, sino más bien la opción de eliminar la disociación que se evidencia entre ciencias y humanidades o entre ciencia-tecnología y formación humanística.

El saber formación, entendido como el proceso autorregulado, preformativo, que cumple el hombre en su constante práctica cotidiana de aprendizaje, se constituye entonces en fuente hacedora de hombres, se rescata el interés por los valores humanos pues se expresan con autenticidad, a tenor de que los individuos se ocupan de las condiciones contextuales concretas en las cuales obran como personas. En el saber-

formación lo humano se vuelve real en tanto "...ataca los hábitos y las instituciones que permiten a las aplicaciones técnicas de la ciencia actuar con dureza contra los seres humanos" (De Siato y Guevara, 1998: 11).

El saber-formación, comprende así posibilidades de imbricación de lo formal de la ciencia con el saber humano, en una forma superior de interpretación de los procesos de aprehensión de conocimiento que posee el hombre; el saber formación, es un ejercicio de la conjunción de factores complejos que conducen al sujeto que aprende hacia el dominio del saber aplicado a las necesidades del hacer, transformando a la persona en un individuo capaz de responder a sus propias necesidades y de clarificar las de los otros en actuaciones a través de las cuales se traza objetivos y encuentra los medios idóneos para alcanzarlos, transformándose y transformando a los otros en una proceso conducente a hacerlos mejor como humanos.

Así, se entiende que a través del saber-formación se alcanza un dominio del contenido de los valores, conforme a los cuales la persona actúa, promoviéndose una reflexión profunda en la que pueden cuestionarse incluso los fines propuestos en el ámbito educacional; esto hace al saber una instancia interesante para el que aprende pues le vincula con la acción transformadora para alcanzar nuevos estadios de bienestar.

Desde esta perspectiva nos aproximamos, con las dudas de la certidumbre que genera el conflicto tanto teórico como del método, a la preocupación epistemológica que exige explicitar el denominado «objeto de estudio» como una interacción natural humana en su esencia fenomenológica y en su substrato de socialidad.

Respecto a los aportes surgidos de la transferencia conceptual, a través de la educación, que se vinculan a las prescripciones sobre la conducta y los comportamientos humanos en la relación con la naturaleza; puede decirse que los procesos de aprendizaje de los conocimientos ubicados en la formalización del discurso que se sostienen desde la entidad escolar siguen siendo ajenos a los saberes que tiene como dominio el común de las personas.

Por lo expuesto, en esta primera instancia se está en concordancia con las observaciones sobre las formas de conocer que sostiene Varela (1998:12), al señalar como necesario clarificar el sentido epistemológico del conocimiento, afirmando:

...cada época de la historia humana, a través de sus prácticas sociales cotidianas, y su lenguaje una estructura imaginaria. La ciencia forma parte de estas prácticas sociales y las ideas científicas acerca de la naturaleza constituyen apenas una dimensión de esa estructura imaginaria. Los historiadores y filósofos modernos han demostrado que la imaginación científica sufre mutaciones radicales de una época a otra, y que la ciencia se parece más a una epopeya novelística que a un progreso lineal..

La postura de Varela (Ob. cit.), reivindica de manera evidente la importancia que posee, en los desarrollos interpretativos de la presencia humana en el mundo, el reconocimiento de las formas de conocer surgidas de la relación entre los seres humanos y la naturaleza, la relación entre los seres humanos y la cultura y la interrelación humano-humano.

Desde lo argumentado, el centro neural de la problematización apunta a reconocer que la educación escolarizada no es el único canal de socialización que se debe manejar en la idea transformacional que implica la educación y, en el caso concreto de la búsqueda de interpretaciones para reedificar la necesaria armonía entre el ser humano y el sistema mundo natural, estimar el poder socializador de los espacios no formales asociados a la tarea educativa, constituida por la interacción ser humano-entorno.

Por tal razón, el eje central asumido en el presente estudio, se orientó a generar un espacio de aproximación a los elementos de carácter teórico que faciliten la interpretación de las concepciones sobre la naturaleza, que asignan los actores educativos estelares, a la construcción de los procesos comprensivos inherentes a la armonía en la relación con la naturaleza, empleando como referencia el naturalismo Humboldtiana.

Las concreciones inherentes al propósito central del estudio, fueron alcanzadas por medio de los siguientes objetivos:

Objetivos:

General

Generar una síntesis teórica para la interpretación de las concepciones sobre la naturaleza, que asignan los docentes venezolanos a la relación armónica del hombre con la naturaleza, usando como base el pensamiento humboldtiano vinculado a la educación venezolana.

Específicos

1. Construir un espacio comprensivo del pensamiento de Humboldt, con énfasis en el concepto de naturaleza, desde la perspectiva de la educación venezolana.
2. Conocer las representaciones sobre la relación hombre naturaleza en docentes de educación primaria venezolana
3. Comprender, la idea fuerza del pensamiento educativo orientado a la articulación del sentido axiológico en el saber-formación dirigido a internalizar el amor por la naturaleza, desde el pensamiento Humboldtiano.

Justificación e Importancia.

La importancia del trabajo, la reviste la generación de conocimiento en el caso concreto de la búsqueda de interpretaciones para reedificar la necesaria armonía entre el hombre y el sistema mundo natural, estimando el poder socializador de los espacios no formales asociados a la tarea educativa.

Es así como el presente estudio, se orientó a generar un espacio de aproximación a los elementos de carácter teórico que faciliten la interpretación de las concepciones sobre la naturaleza, que asignan los actores educativos estelares, a la construcción de los procesos comprensivos inherentes a la armonía en la relación del hombre con la naturaleza, empleando como referencia el naturalismo humboldtiano.

La formación se entendería entonces como inducir a pensar, desde los propios saberes, lo vivencial de cada situación en la cual el hombre se ve inmerso, para resolverla de acuerdo a lo que ella pueda plantearle; se

convierte entonces lo preformativo en hacer conciente los contenidos escolares para evitar su mecanización. En este sentido, se pretende obtener información sobre los elementos que generan barreras, limitaciones y/o potencialidades, para convertir la educación en un «saber-formación», no ya en información-conocimiento.

En el orden social, la relevancia del estudio se ve reflejado en los aportes surgidos de la transferencia conceptual, a través de la educación, que se vinculan a las prescripciones sobre la conducta y los comportamientos humanos en la relación con la naturaleza; puede decirse que los procesos de aprendizaje de los conocimientos ubicados en la formalización del discurso que se sostienen desde la entidad escolar siguen siendo ajenos a los saberes que tiene como dominio el común de las personas, comportamiento que no coadyuva en el alcance de una formación que propicie la relación hombre-naturaleza, para alcanzar esa transformación social deseada en el marco educativo venezolano.

Adicionalmente, del estudio surgen reflexiones sobre las estrategias utilizadas en la práctica educativa, las cuales deben estar ajustadas a lo vivencial social de los niños, apoyado en sus experiencias previas, con el fin de vincular pautas colectivizadas que conduzcan a evidenciar conductas humanas y sociales apropiadas a la relación ser humano-sistema mundo natural.

En el orden metodológico de corte cualitativo, los actores involucrados, son sujetos con diferentes concepciones, y gracias a la hermenéutica se pueden evidenciar y plasmar la subjetividad que encierra cada individuo, a

través de la interpretación, comprensión y explicación de las actuaciones de los sujetos informantes.

De igual forma, los referentes teóricos y metodológicos, presentados en el estudio representan opciones de investigación susceptibles de desarrollar en la búsqueda del conocimiento, y producir teorías que amplíen el saber en lo atinente a la relación hombre-naturaleza en el marco educativo.

Plantear una construcción interpretativa de las concepciones sobre la naturaleza desde el pensamiento humboldtiano vinculado a la educación venezolana, contribuye a disminuir las sensibles diferencias entre los dos términos educativos, información-conocimiento y saber-formación, a efecto de lograr un conocimiento más cercano a la naturaleza y a la complejidad humana como del objeto que se quiere conocer y abordar aplicativamente.

CAPÍTULO II

ACERCA DEL REFERENTE TEÓRICO

El pensamiento naturalista de Humboldt

Friedrich Heinrich Alexander Barón de Humboldt, conocido como Alejandro de Humboldt, nació el 14 de septiembre de 1769, en Tegel, muy cerca de Berlín, y muere el 06 de mayo de 1859, en Berlín. Su infancia transcurrió en un pequeño palacio que él llamó “castillo del aburrimiento”, siempre muy cerca de su hermano Wilhelm y su madre, Elizabeth Colomb, una dama adinerada que marco mucho la personalidad del destacado naturalista. Su padre fue un importante personaje como chambelán del Rey de Prusia, Su gran afición por los viajes y la literatura está influenciada por sus maestros Joachim Campe, destacado miembro de la masonería alemana y Gottlob Knuth, considerados personajes muy relevantes en los círculos culturales de la época.

Una primera vertiente en la identificación de las premisas para el proceso reconstructivo de la noción de naturaleza y su relación con la educación, en el marco de una dinámica de complejidad en lo social, ubica temporalmente el registro referencial a principios del siglo XVIII, pues hace alrededor de doscientos años que el célebre naturalista Alexander Von Humboldt en la Universidad de Berlín, al regreso del prolijo viaje por los entonces ignorados países de América, dio una serie de conferencias, en las que trató de describir ante sus oyentes el cuadro extraordinario del universo. Tal descripción, asume en principio una línea de construcción cosmogónica que a medida que discurre, muestra un discurso consistente en cuanto al

contenido de cientificidad que le asiste y en consecuencia, desliza lo nocional del mundo natural y humano hacia una convergencia con los postulados de la cosmología. Es decir, pasa de las simples creencias a los dominios de los dictámenes de la ciencia.

Las ideas expuestas en estas conferencias fueron después recopiladas por Humboldt en la obra que tituló "Cosmos" (1852). En este trabajo, el contenido del discurso abre una primera brecha para ampliar la noción de racionalidad científica asociándola a la estética; esto por cuanto que la palabra "cosmos", expresa, no sólo el concepto del mundo, sino que también la noción de orden y belleza, ya que esta palabra en griego significa igualmente universo y belleza del hombre.

La expresión cosmos, empleada por Humboldt, refiere una noción cosmológica que tiene pretensión de doctrina o teoría general, que muestra coherencia discursiva y nomotética con la ciencia experimental de la naturaleza. Contiene entonces la noción de cosmos, las características generales del ámbito al cual se refiere. Esta apreciación surge del uso recursivo hecho por el sabio alemán de los instrumentales de la astronomía y la geodesia.

Si se contrasta el concepto de cosmología con el registro del trabajo humboldtiano, todos los datos y las descripciones tienen un apoyo formal en las observaciones de corte botánico, geofísico o etnológico, con el uso de instrumental que recrea los modelos o formulaciones matemáticas de la época. No hay que olvidar que Humboldt tiene una formación epocal de ilustrado.

En consecuencia, la idea de Cosmogonía en el pensamiento de Humboldt, no debe entenderse como una especie de relatoría o historia gráfica, que intenta dar respuestas a la creación del mundo natural y de los componentes que le son propios, sino como una composición: ilustración más conceptualización desde la ciencia, que constituye una forma particular de adentrarse en la sistematización que permite explicar tanto los objetos naturales como los hechos o fenómenos, a través de la relación entre conceptos derivados de la estructura teórica de la ciencia.

Es de hacer notar que antiguamente, en los relatos míticos, los dioses suelen representar las fuerzas elementales de la naturaleza -al menos, aquellas más fácilmente identificables, y de la relación de las cuales derivan la multitud de fenómenos naturales que condicionan la vida humana. Esta concepción relatorial fija la atención de lo cosmogónico como entidad cuyas implicaciones constituyen el ideario de las creencias.

Hasta la llegada del Barón de Humboldt, a tierras americanas, toda propensión a explicitar los fenómenos u objetos materiales se fundaba en los registros de las culturas arcaicas, estas los explicaban mediante, por ejemplo, relatos de las relaciones de los dioses entre ellos, relatos que conocemos con el nombre de mitos y que pertenecen al mundo de la cultura, al ideario cosmogónico.

Sobre el estamento cultural aludido, puede decirse que al ofrecer, desde las creencias, una visión integradora del mundo, al facilitar el tránsito de la extrañeza a la comprensión, los mitos y los ritos que acostumbraban a acompañarlos permitían la seguridad psicológica de los partícipes en la creencia colectiva y, a la vez, la elaboración de los signos de identidad

necesarios para la vida en comunidad. Es por ello, que la idea fuerza que movió el pensamiento humboldtiano, acuñó un espacio de nueva relacionalidad para las ciencias, dejando aportes relevantes para la geografía, botánica, antropología y etnología.

Los mitos elaborados por las diferentes culturas desde la antigüedad hasta la actualidad, y que intentaron explicar el origen del Universo y el principio de los tiempos, es lo que se llamó "cosmogonías", por lo tanto, en la visión de mundo de Humboldt, hay un claro deslinde del simple relato mítico para pasar a establecer un plano fundacional que se mueve hacia la racionalidad ilustrada, para configurar posteriormente las bases de la racionalidad científica, mediante la cual se miró la naturaleza y la presencia en ella del hombre americano.

Actualmente, las teorías que sostienen la ciencia, proporcionan al imaginario popular los elementos para la descripción del origen del universo y lo que hay en él; orígenes que anteriormente eran explicados solo a través de la cosmogonía presente en las diferentes religiones. Así, las ciencias describen la evolución del universo, particularmente a través de teorías como la concerniente al origen y la evolución de la vida, conocida como teoría de la síntesis evolutiva moderna.

En la obra de Humboldt, el Cosmos se presenta como un conjunto de factores heterogéneos. En ella, basándose en los progresos de la ciencia del siglo XVII, trató de explicar el orden por la unidad de las leyes de la naturaleza y pretendió ver en el cuadro del presente algo más que uno de los momentos en el complicado proceso del desarrollo del mundo. Pero esto no lo consiguió, quizá debido al instrumental que empleó para certificar sus

observaciones; por lo cual, el mundo, según su concepción, se dividía en reinos aislados de la naturaleza. Cada uno de ellos tenía sus representantes propios, entre los cuales no existía ninguna relación común.

En consecuencia, la antigua clasificación dividía el mundo en secciones aisladas, y fronteras infranqueables separaban uno del otro los "reinos" mineral, vegetal y animal.

Aún pesaban los antiguos puntos de vista de la vieja cosmogonía de los siglos XVII y XVIII, desde esa perspectiva parecía el mundo inmutable, compuesto por la voluntad de Dios de una enorme cantidad de "reinos" independientes y, a pesar de que Alexander Von Humboldt pretendió precisamente demostrar que todos los fenómenos de la naturaleza están enlazados entre sí, no pudo conseguirlo por carencia de hechos, por no disponer de las pruebas sobre las unidades elementales que pudieran colocarse como base de las relaciones mutuas existentes en la naturaleza.

Ante la acerba crítica que en ocasiones se ha hecho al trabajo de Humboldt, (Escamilla,2001, Capel 2000) cabe señalar que es el ejercicio del conocimiento, como conocedor del alcance de la ilustración y no sólo de las condicionantes de la ciencia de su época sino también el significado del poder, lo que hace relevante la dimensión de la obra de Humboldt, quien con la documentación previa de los espacios que visitó, sumada a la utilización de la sistematicidad del canon regulatorio de la ciencia ilustrada, pudo hilvanar de manera descriptiva pero sostenida en las regulaciones científicas la densa información sobre el mundo natural y humano que le cautivo en las todavía posesiones españolas.

Es de anotar también que la hegemónica fuerza del coloniaje español comenzaba a ser cuestionada desde los escenarios americanos, visitados por Humboldt y este hecho pudiera aparecer como barrera para el despliegue total del esfuerzo del naturalista y su comitiva en tierras americanas. No obstante, el trabajo realizado, revestido de cosmogonía o desplazado hacia la cosmología, dejó un registro de relevancia para la ciencia, bien para la ampliación de las estructuras ya conocidas o para el contraste de lo sostenido por Humboldt en términos de posibilidad de refutación.

Para Humboldt, el conocimiento natural comienza con la experiencia y permanece dentro de la experiencia. Dentro de la actitud teórica llamada natural, queda pues, designado el horizonte entero de las indagaciones posibles, con una sola palabra: el mundo. Las ciencias de esta actitud primitiva son el conjunto de ciencias del mundo, y mientras son las exclusivamente dominantes, coinciden los conceptos ser verdadero, ser real y, como todo lo real, se funde en la unidad del mundo.

A toda ciencia corresponde un dominio de objetos como campo de sus investigaciones, y a todos sus conocimientos, es decir los objetos del dominio. La intuición en que se dan en la primera esfera del conocimiento, la natural y la experiencia en las que se dan originalmente es la percepción, entendida en el sentido habitual. En términos de lo observado, es decir la percepción de la sustancia o el ser fenoménico, el darse originariamente algo real, intuirlo, simplemente percibir, son una sola cosa. La percepción de las cosas físicas es la percepción externa, pero no en el recuerdo o en la expectativa, la experiencia originaria se tiene dentro de si mismo y de los estados de conciencia en la llamada percepción interna o autopercepción,

pero no de los demás ni de sus vivencias en la intrafección (Husserl, 1997). Los sentimientos de los demás se ven a través de la percepción de las manifestaciones corporales de su emocionalidad, ver las vivencias de los demás por medio de la intrafección, es sin duda un acto de intuición, en el que se da algo, pero ya no un acto en el que se da algo originariamente.

El mundo es el conjunto total de los objetos de la experiencia y del conocimiento empírico posible, de los objetos que sobre la base de experiencia actuales son conocibles en un pensar teórico justo. Ciencia del mundo, o ciencias de la actitud natural, son todas las llamadas ciencias naturales en sentido estricto y lato, las ciencias de la naturaleza material, pero también la de los seres animados con su naturaleza psicofísica, o sea, también la fisiología, la psicología, entre otras. Igualmente pertenecen a este grupo las llamadas ciencias, la historia, las ciencias culturales, las disciplinas sociológicas de toda índole.

Por otra parte, las ciencias empíricas son ciencias de hechos, los actos de conocimiento del experimentar que les sirven de fundamento sientan lo real como individual, lo sientan como existente en el espacio y en el tiempo, como algo que existe en este punto del tiempo tiene esta su duración y un contenido de realidad que por esencia hubiera podido existir igualmente bien en cualquier otro punto del tiempo, y también como algo que existe en este lugar, en esta forma física.

Es así, pero pudiera por esencia ser de otra manera. Aun cuando sean válidas determinadas leyes naturales, por virtud de las cuales, cuando son fácticas tales o cuales circunstancias reales, no pueden menos de ser fácticas tales o cuales determinadas consecuencias, tales leyes se limitan a

expresar regulaciones fácticas, que presuponen, como inherente de antemano a la esencia de los objetos de la experiencia posible, el que esos objetos regulados por ellas, considerados en sí mismos, son contingentes

Este sentido de contingencia que equivale a facticidad, se encierra el estar correlativamente referida a una necesidad, que no quiere decir la mera existencia fáctica de una realidad válida de la coordinación de hechos espacio-temporales, sino el carácter de la necesidad esencial, y que por ende se refiere a una universalidad esencial.

Cuando se dice que todo hecho podría, desde su punto de vista, ser de otra manera, se presenta la tesis de que al sentido de todo lo contingente es inherente tener una esencia y por tanto un eidos que hay que aprehender en su pureza, y este eidos se halla sujeto a verdades esenciales de diverso grado de universalidad. Igualmente tiene toda cosa material su propia forma esencial y en la cima la forma universal, “cosa material en general”, como una determinación temporal en general, una duración, una figura, una materialidad en general. Para Humboldt, todo lo inherente a la esencia del individuo, y los sumos universales esenciales, acotan “regiones” o “categorías de individuos” (Ob. cit.)

Cabe destacar que se define como esencia lo que se encuentra en el ser autárquico de un individuo constituyendo lo que él es. Pero todo lo que sea semejante pueda transponerse en idea. Una intuición empírica o individual puede convertirse en intuición esencial, ideación. Lo intuitivo en este caso es la correspondiente esencia pura o eidos, sea la suma categoría, sea una división de la misma, hasta descender a la plena concreción. Esta intuición en que la esencia se da, en casos originariamente, puede ser adecuada, pero puede ser imperfecta o inadecuada.

Es inherente a la peculiar índole de ciertas categorías esenciales el que las esencias correspondientes solo pueden darse por un lado o por varios lados sucesivamente, pero nunca por todos lados correlativamente, tampoco se puede tener experiencia de las respectivas singularizaciones individuales, ni representarlas, sino en intuiciones empíricas inadecuadas, por un solo lado. Esto vale para toda esencia referente a cosas y bajo todos los puntos de vista de los componentes de la extensión o de la materialidad, vale para todas las realidades en sentido estricto, por respecto a las cuales tomarán ciertamente las vagas expresiones “por un lado” y por varios lados significaciones precisas y se distinguirán diversas formas de inadecuación.

Cualquiera que sea la índole de la intuición individual, adecuada o no, puede tomar el giro de la intuición esencial, y esta última tiene, sea adecuada o no del modo correspondiente, el carácter de un acto en donde se da algo.

Esto implica según Husserl (1997), que la esencia (eidos) es un objeto de nueva índole. Así como lo dado en la intuición individual o empírica es un objeto individual, lo dado en la intuición esencial es una esencia pura. La intuición esencial es rigurosamente intuición, como el objeto eidético es rigurosamente objeto. La generalización de la pareja de conceptos correlativos intuición y objeto no es una ocurrencia caprichosa, sino forzosamente requerida por la naturaleza de las cosas. La intuición esencial es conciencia de algo, de un objeto, de un algo al que se dirige su mirada y que en ella se da en si mismo, pero que luego cabe, en otros actos, representarse, pensar vaga o distintamente, convertir en sujeto de predicciones verdaderas o falsas justo como todo objeto en el sentido necesariamente lato de la lógica formal. Este cúmulo de criterios se evidencia

en el pensamiento de Humboldt en tanto no sólo persigue describir lo óptico de la naturaleza sino que asume la potencialidad de lo ontológico a los fines de dar cuenta de la esencia estética que muestra la naturaleza, su trascendencia.

Por lo tanto, todo sujeto de posibles predicaciones verdaderas tiene su modo de presentarse a una mirada que se lo representa, lo intuye en casos, lo alcanza en su identidad personal y lo aprehende, antes de todo pensar predicativo. La intuición esencial es también intuición, y lo es en sentido plenario y no una mera y vaga representación.

Humboldt, en esta tesis, que no pretende hacer historicismo, pero desdeña la historia, es asumido más que como un héroe de la ciencia moderna, con una actitud desafiante cognoscitivamente para hacer la palabra interpretativa de la naturaleza como un ser interactivo de la vida natural.

Es la conciencia del encuentro inmediato entre lo experienciable, experimentando, sentido, percibido y captado, todo conjuntamente sobre lo que el tacto, el oído, los modos de percepción que se fundamentan naturalmente en el cuerpo humano en interacción con el contexto natural dan el esfuerzo de representar los objetos del campo de percepción interactiva y forma los conceptos del orden natural. La actitud natural del orden natural. Actitud natural sobre el mundo en que se encuentra en su biosfera y su noosfera como unitas múltiple donde todo lo diverso permite construir la unidad de una complejidad abarcante construida noológicamente como unidad compleja.

En la contemplación natural, derivada de la observación humboldtiana, se experimenta un mundo ante sí, un mundo extendido sin fin en el espacio y que viene y ha venido a ser sin fin en el tiempo. Se experimenta el mundo mediante la vista, el tacto, el oído, en los diversos modos de percepción, se fija la atención en ellas, pensándolas, sintiéndolas, queriéndolas. Existen seres animados, digamos hombres, se miran, se ven, se pueden oír acercarse, también están ahí delante, en el campo de intuición, como realidades, incluso cuando no se fija la intuición en ellos. Se convierte en un claro intuir. En el natural dejarse vivir, se vive constantemente en esta forma fundamental de toda vida actual, es el rol del observador en la postura epistémica óptica.

Humboldt es cosmogónico, es decir, busca el orden universal de la Mathesis, pero sus taxonomías son modernas, son cosmológicas, entonces se puede decir que ordena las empiricidades en las taxonomías del orden universal, y en él se puede sentir una continuidad entre la episteme clásica y la moderna, por eso es una “bisagra” epistemológica, pero la modernidad sino se reducen las empiricidades y se piense en términos de la complejidad puede absorber el orden universal, pero no son condiciones a priori sino el devenir de la historia natural que después de Humboldt pocos han cultivado y es un reto que se debe reactualizar. (Machado y Talavera 2005).

En consecuencia este mundo en el cual se habita no es un mundo de cosas, sino que es un mundo de interacciones, de encuentro en una complejidad que no solamente debe explicarse sino ayudar a construir, entonces se puede describir, comparar, distinguir, coleccionar, hacer taxonomías y teorizar en diversos grados de complejidad.

El mundo de encuentros representa entonces un dejarse vivir por la complejidad de lo natural. Si como vida natural sin reducción o ningún conocimiento parcelado e impuesto dogmáticamente, sino como actitud natural, tener esta actitud natural de conexión compleja.

Humboldt posiblemente, tiene una concepción idealista en base a la totalidad como continuidad del ser, y por eso busca las significaciones en medio de la taxonomía y eso es lo que distingue su taxonomía de la taxonomía clásica en la que él se formó, porque en la taxonomía clásica no se buscaba las significaciones, era simplemente el análisis de la representación; en cambio Humboldt va hasta el significado de cada uno de los signos que le permite a él hacer sus clasificaciones porque él cree en la continuidad del ser.

En este sentido el problema esencial del pensamiento clásico se aloja en las relaciones entre el hombre y el orden; descubrir una nomenclatura que fuese una taxonomía que exprese la cosmogonía como continuidad del ser es el esfuerzo de Humboldt. Frente a esta posición epistémica cabe aceptar que los científicos y pensadores que viven en una episteme determinada, no piensan sus objetos con las representaciones dejadas por una episteme anterior. Se tiene una concepción pero se debe aprender el lenguaje que se habla en el momento aún cuando se tenga otra concepción, aunque a Humboldt no se le olvidó la taxonomía, lo empírico, ni dudar de la objetividad, se quiere rescatar el hecho de la esfera de la realidad natural.

Teorizar en la ciencia de la naturaleza sin reedificar los posprocedimientos empíricos es fundamentalmente observar los hechos, la figura, los movimientos que nos arroja la experiencia en el contacto con la naturaleza,

cualquier empirista preguntaría cual es la metodología, cuales son los procedimientos objetivos para recaudar la información, ese es el reto de volver al pensamiento de lo natural, pero se puede pegar un salto a la transdisciplinariedad abordando la ecología, la biosfera, como lo plantea Morín (2000), pero no es la idea, se debe ir por partes. En la primera parte se teoriza en la observación de la realidad natural sin alterarla con apreciaciones científicas objetivas.

En sus relatos, Humboldt acumula una gran cantidad de investigaciones de la naturaleza, de las impresiones que la misma naturaleza hacía en el ilustre viajero, Humboldt (2005a), concibe la diversidad de la ciencias, la hidrografía, la geografía, geología, orografía, vulcanología, la economía, el comercio, la demografía como parte de la tierra y de la bóveda celeste, es si se quiere un adelantado de la ecología, un adelanto de lo que hoy se denomina el desarrollo sustentable, también llamado sostenible, si se quiere también un adelanto del pensamiento complejo tal como lo concibe Morín, porque a través de los criterios que le daba la epistemología de la época clásica, él en la época moderna, trata de encontrar un orden geográfico, ecológico, celeste, universal; expresándose en el conjunto de sus clasificaciones taxonómicas para expresar este pensamiento, en sus instrumentos científicos, intenta dar cuenta de la totalidad de la situación del planeta en el universo.

Cuando Humboldt se adentra en la selva de América Latina lo hace quizá por una actitud natural. Se hizo positivista porque aprendió el lenguaje del positivismo en la medida que comenzó a investigar como positivista, se volvió positivista aún cuando era de pensamiento clásico. Nos hemos adoctrinado partiendo de posiciones filosóficas preestablecidas y esta actitud hay que

revisarla tal como lo generó el pensamiento humboldtiano. (Machado y Talavera, 2005).

Sobre el asunto, Gómez Mendoza y otros (1995:160), señalan que:

La Naturaleza, considerada por medio de la razón, es decir, sometida en su conjunto a la acción del pensamiento, es la unidad en la diversidad de los fenómenos, la armonía entre las cosas creadas que difieren por su forma, por su constitución y por las fuerzas que las animan; es el todo animado por un soplo de vida. La consecución más importante de un estudio racional de la Naturaleza es aprehender la unidad y la armonía que existe en esta inmensa acumulación de cosas y fuerzas; asumir con el mismo interés tanto los resultados de los descubrimientos de los pasados siglos como lo que se debe a las investigaciones de los tiempos en que se vive y analizar los caracteres de los fenómenos sin sucumbir bajo su masa. Penetrando en los misterios de la Naturaleza, descubriendo sus secretos y dominando por la acción del pensamiento los materiales recogidos mediante la observación, es como el hombre puede mostrarse más digno de su alto destino.

Humboldt, tiene como marco referencial la visión naturalista, la cual no asume un concepto de la realidad fuera de la naturaleza y su mundo perceptible, la explicación de esta realidad se logra a partir de las leyes naturales. En esta concepción el hombre como ser natural hace parte de la naturaleza y se somete a sus leyes. El conocimiento útil y agradable de los efectos naturales y de sus causas fue la intención de los estudios de

Humboldt. El concepto de naturaleza se puede describir desde dos dimensiones una objetiva que significa aquello que se ofrece al pensar y al obrar; y otra subjetiva como concepto axiológico y significa una norma válida para este pensar y este obrar: lo sano y exacto, lo sabio y perfecto, en suma, lo hermoso, lo natural.

Prospectiva Humboldtiana

Según lo planteado por Veracoechea (2004), el proyecto de Humboldt, era darle la vuelta al mundo, y pareciera haberlo realizado, ya que en las hermosas narraciones en dos de sus obras, *Cosmos* y *Cuadros de la Naturaleza* no escapan detalles, ni le es indiferente a cualquier lector la presentación por escrito e imágenes de su visión panorámica, quien hizo mapas precisos y quiso saber la exacta ubicación de cada coordenada, muy poco escapó a su curiosidad y sabiduría. Se convierte en el “Descubridor Científico del Nuevo Mundo”.

Humboldt, es considerado el "*Padre de la Geografía Moderna Universal*" (Veracoechea, Ob.cit.). Fue un naturalista de una polivalencia extraordinaria que no volvió a repetirse tras su desaparición. Los viajes de exploración le llevaron de Europa a América del Sur, parte del actual territorio de México, EE.UU., Canarias y a Asia Central. Se especializó en diversas áreas de la ciencia como la etnografía, antropología, física, zoología, ornitología, climatología, oceanografía, astronomía, geografía, geología, mineralogía, botánica, vulcanología y el humanismo.

El 5 de junio de 1799 salen de La Coruña Humboldt y Bonpland, a bordo de la corbeta de guerra *Pizarro* y catorce días después hacen escala en las islas Canarias. Retoman el rumbo hacia las Indias Españolas con dirección a

La Habana y México, pero una epidemia desatada en la embarcación los hace desviarse hacia Tierra Firme y desembarcar en Cumaná el 16 de julio de ese año.

Desde allí recorren la península de Araya, valle de Caripe, cueva del Guácharo, las misiones de San Fernando y otros lugares del actual oriente venezolano. Seguidamente parten hacia La Guaira, haciendo escala en Higuerote, desde donde Bonpland continúa el viaje por tierra. El 20 de noviembre llega la expedición a La Guaira y emprende marcha hacia Caracas. Allí son recibidos por el gobernador y capitán general Manuel de Guevara Vasconcelos, quien se ocupa de atenderlos.

Las referencias de Verecoechea, señalan que ya instalados, ambos viajeros (Humboldt y Bonpland) se dedican a explorar los alrededores de la ciudad y el 2 de enero de 1800 ascienden a la silla del Ávila. Luego parten hacia los valles del Tuy y Aragua, visitan Antímano, La Victoria, Turmero, Maracay, Valencia, Guacara, Las Trincheras y Puerto Cabello. Desde allí se dirigen a los llanos centrales pasando por Calabozo y San Fernando de Atabapo. Siguen hacia el Orinoco y llegan a San Carlos de Río Negro. Exploran el Orinoco y sus afluentes, visitan Angostura y desde allí se dirigen por El Pao a Barcelona y luego a Cumaná, terminando así el recorrido por el territorio de Venezuela.

En términos generales, la expedición se ocupó del estudio de los recursos naturales (flora, fauna, minerales, ríos, suelo y fenómenos naturales), así como de la observación de las costumbres indígenas y del resto de la sociedad. Bonpland fue el encargado de recolectar las plantas, la mayoría de

ellas desconocidas por la ciencia de la época, y de colaborar con Humboldt en la redacción posterior de varios trabajos.

Ciencia y estética en la obra de Humboldt.

En los Cuadros de la Naturaleza, Humboldt, define en su obra el concepto de relación entre naturaleza física y naturaleza humana y lo plasma en los paisajes, pintados a medida que realizaba su viaje. Transmite la síntesis que contiene la unidad bajo la diversidad de la Naturaleza y es su expresión material. La ponderación de un referente fisonómico en un territorio dado sirve, en Humboldt, para organizar el espacio según criterios estéticos que incluyen al hombre en la selección y en la disposición de su objeto de estudio, modificando sus criterios de percepción y ampliando su escala de observación.

Este modelo de conocimiento que es el cuadro, es adoptado por Humboldt, pero procede de la filosofía de Kant, quien sostiene que el conocimiento comienza por los sentidos, pasa por el entendimiento y se acaba en la razón. (Castrillón, 2000 en Puig-Samper y Rebok 2003). La importancia de los sentidos ante el asombro producido por la Naturaleza, lo encontramos en la obra de Bernardin de Saint-Pierre, *Études de la Nature*, quien influyó mucho en Humboldt, en la idea de la geografía de las plantas.

Para Saint-Pierre (1865:41, en Veracoechea, 2004), "...las descripciones, conjeturas, apreciaciones visualizaciones, objeciones, dudas y hasta mis ignorancias, todo lo he recogido y he dado a estas rutinas el nombre de Estudios...". La influencia de este autor parece evidente, en el barón, quien reconoce su continua lectura durante el viaje americano. La idea de cuadros

estaba en el ambiente científico y literario, ya que se evidencian en sus cartas informativas las descripciones astronómicas y de historia natural.

En los registros de la obra humboldtiana, se consiguen piezas epistolares tal como el segmento de la carta que Humboldt escribe al Barón de Forell: (Minguet, 1989: 3) en la cual señala:

Vuestra excelencia ha querido que yo mismo le de una indicación de lo que sería conveniente hacer constar en el Pasaporte extendido por el caballero (de) Urquijo. Estos son mis principales deseos:

1.- El nombre de mi amigo (secretario) Alexandre Goujaud Bonpland, quien viaja “ayudándome en mis investigaciones”, a fin de que tenga derecho a herborizar sin mí.

2.- Pretendo ir con el Paquebote de la Coruña a Puerto Rico, la Isla de Cuba, México, al Reino de Nueva Granada, Perú, Chile, Buenos Aires. No obstante que pienso regresar por Buenos Aires, me gustaría que las Filipinas fuesen nombradas en el pasaporte. Podría darse que las circunstancias políticas hicieran preferible el retorno por las Indias Orientales.

3.- Que las palabras Instrumentos de física y de astronomía sean mencionados de esta forma: que le sea permitido toda suerte de observaciones útiles a la Historia Natural y a la física del mundo, es decir que pueda recoger libremente plantas, animales y minerales, medir la altura de las montañas, examinar su naturaleza, hacer observaciones astronómicas...

Es por ello que Humboldt, informa a Urquijo sus travesías y le destacaba el admirable laboratorio que la Naturaleza guarda en su seno, vinculadas a

sus descripciones, quien era capaz de escribir con dulzura y sensibilidad todos los cuadros que la Naturaleza le presenta y las modificaciones que el percibe.

Se pudiera concluir junto con Minguet que los Cuadros de la Naturaleza están escritos en una lengua elegante y concisa, en la que, en ningún momento, el rigor científico altera la emoción estética y la sensibilidad romántica de este sabio maravillado por la belleza y la grandeza de la Naturaleza. Así queda expresado en esta cita de Puig-Samper y Rebok (2003:26)

1. El simple aspecto de la Naturaleza, la vista de los campos y los bosques, producen una alegría que se diferencia esencialmente de la impresión que produce el estudio particular de la estructura de un ser organizado. Aquí es el detalle lo que nos interesa y nos excita nuestra curiosidad, allá es el conjunto, las masas, lo que agita nuestra imaginación. Ofrezco con cierto temor al público una serie de trabajos cuyo pensamiento nació en mi espíritu ante las grandes escenas de la naturaleza, en el Océano, en medio de los bosques del Orinoco y de los Llanos de Venezuela... La visión del conjunto de la naturaleza, la comprobación de la acción común de todas las fuerzas, la renovación del goce que la vista directa de las regiones tropicales hace experimentar al hombre sensible...

Esta visión de conjunto de las grandes escenas de la naturaleza son epistemologicamente un metapunto de vista, pasan a ser una especie de metapanepistemología humboldtiana, comprensión vivida del pensamiento

natural expresado como cuadro de la naturaleza; sobre este asunto, según lo planteado en los Cuadros de la Naturaleza (Ob.cit.):

En Rodríguez, (1993:64) se cita esta expresión del naturalista:

Me arriesgo entonces a reunir grandes secciones en un Cuadro de la Naturaleza, y, a exponer, en pública asamblea, los objetos que por decirlo así, se habían dilatado en mi alma. Ahora me limito a un círculo más estrecho de fenómenos, esbozando la pintura menos sombría de una vegetación lujuriosa y de valles regados por ríos espumosos. Voy a dibujar dos escenas naturales, tomadas en las soledades de la Guayana a saber, las famosas cataratas del Orinoco, Maipures y Atures.

Con tal planteamiento, el historiador de la naturaleza se esfuerza en restituir las imágenes olvidadas en la falta de impresión en que la rutina envuelve al hombre, frente a lo cual la percepción humboldtiana no se domestica, está siempre atenta, está en permanente admiración exaltado para conocer más la sincronía del paisaje. Esto lleva al planteamiento de: Rodríguez (Ob.cit:66):

De igual modo, la pintura de las escenas naturales nos impresiona con mayor o menor intensidad, siempre que esté o no en armonía con las necesidades de nuestros sentimientos. Pues el mundo físico exterior se refleja como un espejo, sobre el mundo moral interior.

Vemos aquí, como el destacado científico, expone otra versión del Nuevo Mundo, quien con la documentación previa de los espacios que visitó, sumada a la utilización de la sistematicidad del canon regulatorio de la ciencia ilustrada, pudo hilvanar de manera descriptiva pero sostenida en las regulaciones científicas la densa información sobre el mundo natural y humano que le cautivo en las todavía posesiones españolas.

Antes de los viajes de Humboldt, eran muy escasos los trabajos ilustrativos, cuestión que imprime relevancia a la convicción realista para representar la naturaleza. En este sentido, Rhermann (2006) expone:

Muy célebres contemporáneos de Hegel, sobre todo Alejandro de Humboldt ya hacía tiempo habían elaborado los trabajos empíricos preparatorios: América, según las informaciones de los nuevos exploradores, no era, ni el paraíso terrenal, como había aparecido en las proyecciones de Américo Vespucio o Tomás Moro, ni tampoco víctima de las inclemencias climático-geológicas como De Pauw o Buffon imaginaban haber visto. América, según su balance, era simplemente diferente, sin embargo, parte integral de un universo natural – unidad en la diversidad como escribió Humboldt. De tal manera era lógico, pues, que también el pensador más famoso del idealismo alemán le diera su beneplácito filosófico a la nueva realidad reconocida.

Humboldt era una fuente inagotable de sabiduría y adquiría sus conocimientos con extraordinaria rapidez, todo ello facilitado por el dominio que tenía de varios idiomas, incluyendo algo de español. Trabajó arduamente por la Ciencia durante 70 años y empleó su fortuna personal en

sus viajes, publicaciones, y en al ayudar a otros científicos jóvenes y de escasos recursos.

El pensamiento de Alejandro de Humboldt también profundizó en los problemas sociales. Fue un abierto enemigo de la esclavitud y combatió toda forma de opresión y discriminación. Bolívar solía decir de Humboldt: Descubridor científico del Nuevo Mundo cuyo estudio ha dado a América algo mejor que todos los Conquistadores juntos.

En síntesis, sobre Humboldt, puede señalarse que:

1.- Formado en la época clásica, pero viviendo en la modernidad concibe la diversidad de la ciencia, la hidrografía, la geografía, geología, orografía, vulcanología, la economía, el comercio, la demografía como parte de la tierra y de la bóveda celeste, es si se quiere un adelantado de la ecología, un adelanto de lo que hoy denominamos el desarrollo sustentable y sostenible, si se quiere también un adelanto del pensamiento complejo tal como lo concibe Morin, porque a través de los criterios que le daba la epistemología de la época clásica, él en la época moderna, trata de encontrar un orden geográfico, ecológico, celeste, universal; expresándose en el conjunto de sus clasificaciones taxonómicas para dar paso a este pensamiento.

2.- Humboldt, supera la perspectiva objetivista, con sus instrumentos científicos, intenta dar cuenta de la totalidad del planeta en el universo. Humboldt es una “bisagra” epistemológica entre la época clásica y la modernidad. Es lo que podemos entender como el del pensamiento Cosmogónico y Cosmológico del inminente científico, cuantifica y conoce en forma científica, en ese sentido continúa la línea de Galileo y Newton, pero es un hombre de ciencia para quien el saber se da leyendo los caracteres

escritos en la naturaleza y el universo, es necesario entonces pensar que es una visión amplia del cosmo y de la naturaleza y no se queda en un análisis, descomponiendo en partes más simples los objetivos de su investigación, es un esfuerzo onnicomprensivo.

Los datos, las medidas, los números, el proceso de medición constituyeron la esencia fundamental de su trabajo en tratar de entender la armonía en la naturaleza. Observó, registró, describió y dibujó todas las formas y manifestaciones de la naturaleza a la cual tuvo acceso, pero no se dejó atrapar en el dogmatismo cuantitativo frente a las formas en la que la selva de América Meridional se le manifiesta al europeo recién llegado, siente un inmenso continente lleno de grandiosidad, de montes, ríos y una extraordinaria masa vegetal que le hace sentir la belleza de la naturaleza; en él no es el cultivo de la estética como una práctica artística, es el arrobamiento impuesto estéticamente en la conciencia del hombre por la belleza de la “fuerza vital”; aunque no negamos la grandiosidad de un imaginario iconográfico, a rescatar en su trabajo para América Latina y para el mundo.

3.- Humboldt investiga “la fuerza vital” que se imbrica específicamente en la estructura material de todos los fenómenos existentes y trató de demostrarlo por medio de experimentos galvánicos, para los cuales utilizaba hasta su propio cuerpo lo cual le llevó a hacer analogías entre los procesos vitales de los animales y las plantas en un esfuerzo innovador. Hizo investigaciones mineras, geológicas, fisiológicas, químicas, para iluminar “el proceso químico de la vida” como expresión de la “fuerza vital”.

4.- Humboldt no abandona lo escolástico, pero como hombre moderno e ilustrado, las empiricidades que obtuvo fueron su evidencia científica como expresión moderna en un momento en que comenzaba la modernidad ilustrada. No intentó ser un enciclopedista, porque no quería ser superficial y perder la comparación sistemática de sus observaciones junto a la de otros investigadores para hacer sus generalizaciones.

Como por ejemplo, lo hizo con las líneas isotermas anuales para hacer una representación general de la temperatura sobre el cuerpo terrestre y demostrar así la relación entre los sitios donde se dan las plantas, y generan la vegetación acorde con las temperaturas de la tierra, lo cual le llevó a hacer una representación geográfica de la vegetación sobre la superficie del planeta manifestando de esta manera no una simple erudición, sino moderna investigación empírica. Entonces el saber clásico con sus cuadros taxonómicos, cobran un nuevo sentido en las manos de Humboldt donde la taxonomía no es un esfuerzo imaginario, sino que son cuadros clasificatorios de la historia natural.

Para Humboldt la salve fecunda zona como agricultura de la Zona Tórrida dejan ver como la riqueza del suelo, la fuerza de la vida orgánica, la multiplicación de los medios de subsistencia sin cultivo expreso, retarda los procesos civilizatorios de los pueblos ubicados en la zona. Porque la necesidad de vestir y de alimentarse que tiene el aborigen no lo conducen a trabajar y a soñar con la abundancia, sus facultades intelectuales en estos hermosos y exuberantes parajes es reposada, muy poco competitiva lo cual le hace vivir en armonía con la naturaleza sin expectativas de una sociedad urbana, por el contrario se trata es de crear una sociedad entretejida en la

naturaleza que no lo conduce a pensamientos obsesivos para alcanzar ninguna productividad.

Para Humboldt, el indígena es parte de la naturaleza y vive en plena sustentabilidad, de él, los teóricos de la sustentabilidad y sostenibilidad, deben aprender como no especular y destrozar la naturaleza. El indígena vive como un huésped pasajero gozando de las riquezas naturales, esto hace que asuman mitos como superestructura de su modo de vida, que a los ojos del pensamiento occidental pueden parecer ridículos, anormales e incomprensibles porque no entienden su modo de vida desde los prejuicios etnocentristas del mundo moderno.

En lo atinente a los Cuadros de la Naturaleza, del primer quinquenio del siglo XXI, no se pueden describir con el mismo sentido de admiración y estética, como lo hizo Humboldt, el hombre se ha encargado de especular la naturaleza, rompe los cuadros y crea un desorden ecológico. La naturaleza busca recomponerse en nuevos cuadros. Los Cuadros de la Naturaleza se describen en forma más angustiosa, con un calentamiento global amenazante y un uso desproporcionado de los recursos naturales, que cambian constantemente la presentación de los Nuevos Cuadros.

La naturaleza y la educación formal: hacia una nueva cosmovisión

La segunda vertiente para la configuración identitaria de lo conjetural implicado en la relación naturaleza y educación, se desprende de la concepción misma de naturaleza. Con relación al término naturaleza, es de observar que éste es usado en diferentes contextos, por ejemplo: naturaleza de un ser, la Naturaleza, naturaleza humana, naturaleza material, proteger la naturaleza.

Es necesario entonces delimitar el contenido y extensión del mismo, en el contexto que se utilice, ya que no es unívoco el concepto estudiado. En este sentido, se puede hablar de una conceptualización de naturaleza enmarcada en la argumentación del conocimiento, expresada a través de la idea y pensamiento del hombre en la reordenación de este concepto, con la finalidad de encontrar un ámbito de evocación y encuentro con una representación social y una conciencia histórica que permita su reconstrucción.

Este intento de concepción, contentivo de la admiración por la naturaleza pudiera desarrollarse en una especie de galería epistemológica, una nueva manera de ordenar las representaciones de la naturaleza, una ordenación en términos museísticos, una galería conceptual, una orientación temática, a través de exposiciones estables que contribuyen a ampliar y profundizar estas distinciones y contribuir a la apropiación social del conocimiento.

El elemento conceptual de referencia en el giro del contenido del término naturaleza, emerge al querer establecerlo dentro de un enfoque museístico; en tal sentido, es necesario distinguir y separar el enfoque de la idea de museos de arte, que expresa una relación pasiva y contemplativa entre sujeto y objeto; en este caso, lo museístico, se refiere a la idea de una relación interactiva entre el sujeto y su realidad histórica, cultural y social. Una institución que contribuya a estimular, ampliar y profundizar el conocimiento científico cultural del hombre y su entorno.

Al respecto, desde la perspectiva cultural, se reconoce que en la actualidad los museos son complementos de formación, información y actualización, para llevar al público el conocimiento de investigaciones

científicas. En este sentido, los museos trabajan junto a las ciencias de la comunicación y la informática, incorporando elementos de cultura de masas.

En el intento de conceptualizar el término naturaleza en el marco de la museística, se puede transitar en el camino de la arqueología la cual se ocupa de establecer el sistema de las transformaciones diversas en las que consiste el cambio, la discontinuidad; es un estudio de las transformaciones diversas, de lo discontinuo. Arqueología y genealogía se implican cuando ésta, restablece el conocimiento de los diversos sistemas de poder-sumisión, ambas se ocupan del saber. Bajo esta concepción de (Foucault,1999) el saber no ha sido hecho para comprender, ha sido hecho para hacer tajos, para zanjar, destrucción, es un eufemismo que trata de cómo al construir un concepto nuevo se destruye uno viejo o lo altera, es una capacidad destructiva en el buen sentido de la palabra.

El científico permanentemente destruye para construir nuevos conceptos, y el concepto será verdadero mientras no sea destruido o relativizado por otro nuevo y mejor. La ciencia busca en esta destrucción no un naufragio, sino encontrar tesoros (cognitivos) en las penumbras de los viejos conceptos.

Este hecho descrito anteriormente, indica asumir alternativas y generar procesos enmarcados en posiciones diferentes que permitan generar vías para iniciar la formación de un hombre desde una antropología distinta. Un hombre comprometido consigo mismo, con su historia, con su realidad y con su entorno, una reconstrucción del sujeto, la búsqueda de un hombre nuevo en armonía con la naturaleza. Bajo un enfoque integral, considerando elementos sociales, políticos, demográficos, culturales y ambientales

orientados en términos de desarrollo humano, basado en calidad y modo de vida, siendo indispensable conferirle una visión generacional, es decir transferible a las nuevas generaciones.

Por ello, se requiere establecer algunas aproximaciones teóricas que pudieran, de alguna manera, fundamentar pistas hacia una educación distinta, rompiendo paradigmática, epistemológica y consensualmente con la terminología tradicional dando origen a planteamientos distintos, enfocado en la búsqueda de ese “hombre nuevo” (Morales, 2002).

Una educación para el despertar de una sociedad-mundo. Un hombre relacionado con la naturaleza y el planeta de manera integral, hay que entender que la tierra no es la suma de elementos disjuntos, es el planeta físico más la biosfera, más la humanidad, es la relación entre la Tierra y la humanidad, que debe concebirse como una entidad planetaria y biosférica (Morín y otros, 2003). Un despertar sostenido, especialmente la capacidad de hacer las cosas que el hombre tiene motivos para valorar y elegir, contemplando, una visión que afecte positivamente su entorno social y ambiental. (Silva, 2006).

La reivindicación del hombre como protagonista de su historia está en los orígenes de la modernidad representada por Kant (1976) y Hegel. (1986). La conciencia hegeliana fundamenta una subjetividad desde la que es posible hablar de historia humana, de progreso y de sentido, (Colom y Melich, 1995:18) Aún cuando la manera de actuar de las conciencias subjetivas requiere de una racionalidad que permita explicar y hacer comprensibles las acciones individuales y sociales.

El término educación comienza a usarse en el siglo XVIII con la formación de los sistemas escolares nacionales, la etimología latina significa educere, “hacer salir”, mientras que educare hace referencia a crear, alimentar o producir.

Estas dos dimensiones, la primera del educador y la segunda del educando conforman una ambivalencia etimológica que se extiende al campo de la acción. (Sarramona, 1989:27) Solamente el ser humano puede ser educado, si se da a la educación ese sentido pleno y amplio que supone un perfeccionamiento de las capacidades naturales de acuerdo con una perspectiva de valores. Educar es producir al ser humano, al hombre tanto individual como colectivamente, en razón a que el hombre no viene prefabricado (Fullat, 1973:29).

Los problemas que plantea la educación pueden ser agrupados en técnicos y generales. Los técnicos son problemas de procedimiento y requieren el conocimiento de situaciones concretas y de los medios que puedan emplearse según el caso. Los problemas generales son los de sentido, y ameritan una reflexión sobre los diversos fines en vista de los cuales se dirige el proceso educativo. Estos dos grupos no son excluyentes, generalmente uno implica al otro, de tal manera que los procedimientos usados dependen con frecuencia de los fines generales mantenidos, y estos a su vez están determinados en gran parte por los métodos empleados. Esta interdependencia se evidencia en las ideas y métodos de trabajo adoptados por muchos educadores, particularmente de los que no se han limitado a la elaboración concreta de métodos y técnicas de aprendizaje específicos.

Así, se puede nombrar a Pestalozzi quien a la labor metódica concreta una reflexión sobre los fines de la educación o Dewey (1989), han propuesto ciertos métodos en vista de ciertos fines. El problema de los fines es considerado como una cuestión filosófica y constituye el tema de la filosofía de la educación, y los métodos y procedimientos a la pedagogía.

Este argumento se enmarca en el pensamiento de Sarramona (1989: 27), cuando destaca las coincidencias en torno a la idea de perfeccionamiento, vinculadas a los ideales del hombre. La educación aparece como una acción organizada hacia unos fines en la que se ejerce una influencia intencional sobre los humanos que pretende ayudarles a realizar unas metas individuales y sociales. Esta actividad intencional sistemática, plantea la perspectiva filosófica de los fines que orienta la educación. Pero no son suficientes las intenciones filosófico-antropológicas para que la acción educativa tenga un buen resultado, en este sentido Castillejo (1987:17) propone normas optimizadoras del proceso y de un modelo tecnológico capaz de regularlo.

Dándole continuidad a lo descrito, la investigación como actividad en términos de museística, se puede definir como un proceso que se realiza diariamente, es recoger información, la cual es necesaria para dar respuesta a una interrogante que conlleva a la solución de un problema por medio del conocimiento. Es una actividad humana interesada en explicar y comprender el sentido de la realidad y el mundo que rodea al hombre.

Es el tránsito entre doxa y episteme. Esta vía permite obtener a través de un conocimiento vulgar de la realidad, entendido como conocimiento práctico que se transmite directamente de unos a otros y está basado en las

creencias, la autoridad o la intuición. Sin restarle importancia al conocimiento vulgar, la investigación aporta una alternativa para llegar a conocer la naturaleza de los fenómenos en forma de episteme. Se puede decir que el hombre debe relacionar sus conocimientos con el conocimiento de la sociedad (Bansart, 2006).

Volviendo al enfoque de la museística como espacio de formación educativa y seno de laboratorios para la investigación, mediante la observación del ambiente cercano, tanto físico como humano, cada individuo y cada grupo establece la relación entre ciencia y desarrollo. A través de sí mismo vincula ambas facetas: el conocimiento de la naturaleza y de la sociedad y, en esta progresión permanente, hacia la autorrealización para alcanzar un mayor bienestar y una mejor armonía con su ambiente físico y humano.

Pensando en función de una visión de galería en la conceptualización de Naturaleza, se tiene que el término *Physis* es fundamental en el pensamiento griego, el cual suele traducirse por Naturaleza o de la Naturaleza (*De natura*). El sentido etimológico de la palabra naturaleza, como voz derivada del latín *Natura*, es el nombre que corresponde a producir, hacer crecer, engendrar.

Análogamente, *natura* es el nombre que corresponde al verbo *nascor*, el cual significa nacer, formarse, empezar, ser producido, ha nacido de mí (es mi hijo), de ahí que equivalga en gran parte a *natura* y sea traducido por naturaleza, en tanto que lo que surge, lo que nace, lo que es engendrado, y por ello cierta calidad innata, o propiedad que pertenece a la cosa sea lo que es en virtud de un principio propio suyo (Ferrater, 2004).

La palabra naturaleza aparece en diversos contextos de la literatura griega, filosófica y no filosófica, y puede ser traducida de diversas maneras con el fin de que el contexto cobre sentido. Por ejemplo, puede ser traducido como poder, como potencia, poder propio, fuerza, habilidad innata, temperamento, función, vida que otorga poder, naturaleza de una persona, casi todos los ejemplos se refieren a seres humanos, otros a plantas, personificaciones.

Puede decirse que ha significado, muchas cosas, pero entre la multiplicidad de significaciones permanecen en filosofía los conceptos de *physis* que lo designa como algo que tiene en sí mismo la fuerza del movimiento, y por otro lado el proceso mismo de emerger, de nacer, en ambos casos la *physis* puede referirse a que todo cuanto hay emerge de esa fuente de movimiento que podría ser simplemente el ser o la realidad.

Naturaleza se dice en primer lugar de la generación de todo aquello que crece, por ejemplo, cuando se pronuncia larga la primera sílaba de la palabra griega; luego la materia intrínseca de donde proviene lo que nace; y además el principio del primer movimiento en todo ser físico, principio interno y unido a la esencia.

Se llama crecimiento natural de un ser, el aumento que recibe de otro ser, ya por su adjunción, ya por su conexión, ya, como los embriones, por su adherencia con este ser. La conexión difiere de la adjunción en que, en este último caso, no hay más que un simple contacto, mientras que en los demás casos hay en los dos seres algo que es uno, y que en lugar de un contacto, produce su conexión, y hace de estos dos seres una unidad bajo la relación de la continuidad y de la cantidad, pero no bajo la relación de la cualidad. Se

dice además naturaleza la sustancia bruta, inerte y sin acción sobre sí misma de que se compone y se forma un ser físico.

Como resultado de esta consideración, se entiende también por naturaleza los elementos de las cosas naturales; y así se explican los que admiten por elemento el fuego, la tierra, el aire, o el agua o cualquiera otro principio análogo, y los que admiten muchos de estos elementos, o todos ellos a la vez.

Finalmente, bajo otro punto de vista, la naturaleza es la esencia de las cosas naturales. Las cosas que existen naturalmente, tiene todas en sí el principio del movimiento o del reposo. La naturaleza es un principio, una causa que imprime. (Aristóteles, en Ferrater, 2004).

Las cosas que existen naturalmente, tiene todas en sí el principio del movimiento o del reposo, unas el del movimiento en el espacio, otras el del crecimiento y de perezimiento, otras el del cambio. Por lo contrario, todo lo que es producto del arte no tiene en sí el principio de su cambio, y por esta causa estos objetos son materiales o una mezcla de elementos; y esta causa accidental es para ellos el principio del movimiento y del reposo. La naturaleza es un principio, una causa que imprime.

Resumiendo la riqueza de matices que comprende esta noción de naturaleza, en esta tradición, cabe señalar que implica básicamente dos ideas distintas: lo que la cosa es y el qué de las cosas. La naturaleza de una cosa indica su modo de ser y en este sentido es un concepto muy cercano a la esencia.

Estos dos elementos se unen para dar el concepto general y clásico de naturaleza desde el punto de vista de la tradición metafísica: la naturaleza es la esencia en cuanto principio de operaciones, el principio de cada realidad que le lleva a comportarse de la manera adecuada a lo que ella es. El concepto de naturaleza así concebido trae en causa también a otras dos importantes nociones. La primera es la de sustancia que, desde cierto punto de vista, se asemeja a la esencia. La segunda, quizá más importante que la primera para los razonamientos que vendrán a continuación, es la de causa.

La naturaleza determina los fines de los entes y, como es sabido, estos determinan a su vez el movimiento. Por tanto la naturaleza es causa final. Ejemplificar estas nociones es sencillo. La naturaleza de los animales es el modo de ser que les impele a conseguir y obtener aquello a lo que aspiran (fines) y que viene determinado por su mismo modo de ser. Y lo mismo ocurre con el hombre. Su naturaleza le hace actuar para conseguir y obtener aquello que es propio del modo de ser del hombre.

Cabría ahora preguntarse, si la noción de naturaleza así entendida guarda alguna relación con la de naturaleza entendida como conjunto de las cosas naturales. Una respuesta posible señala que, aunque presentadas de este modo puedan parecer muy alejadas una de otras, tienen numerosos puntos en común ya que, de hecho, cuando Aristóteles elabora su noción de naturaleza está pensando fundamentalmente, aunque no exclusivamente, en el mundo natural.

Esos elementos de contacto se encuentran, en primer lugar, en que la naturaleza se concibe en ambos casos como un principio de dinamismo intrínseco. Y, en segundo lugar, en que la naturaleza parece presentar en

ambos casos un carácter dado y estable, independiente y ajeno a la acción humana. Las leyes de los seres naturales, en efecto, no son un producto ni una construcción del hombre.

Están ahí y el hombre, como mucho, puede descubrirlas o emplearlas mientras que al individuo en el que habitan en cierto sentido se le imponen (y le definen) desde su carácter de causa final. También esto es válido para el hombre pero con una salvedad decisiva: la irrupción de la libertad. Los demás seres siguen las leyes de su naturaleza de manera obligatoria y prácticamente automática o instintiva; el hombre, por el contrario, lo hace de manera libre, lo que significa que puede no seguirlas y actuar así en contra de su propia naturaleza, algo inconcebible en el mundo natural (Burgos, 2006).

La naturaleza siempre se ha intentado definir como algo permanente y único, se persiguen leyes o principios explicativos para describir ésta realidad. Schelling (1988) realiza el acercamiento a la naturaleza en su estudio llamado Naturphilosophie, donde expresa y desarrolla su pensamiento acerca de la naturaleza quien la considera un organismo vivo, no son puras relaciones mecánicas, supone en la naturaleza un principio vital que encuentra primero en el oxígeno y luego en la oposición de los elementos contrarios, tal como se manifiesta en los diversos fenómenos eléctricos y magnéticos, esta oposición hace posible un equilibrio en los cuerpos, a la vez que les atribuye un principio de animación constante.

Bajo la concepción de Fichte (en Ferrater, 2004), la naturaleza se entiende como el producto de una actividad inconsciente del yo, es decir el yo se pone un límite para llegar a ser consciente y este límite es el no-yo o

naturaleza. Para este filósofo, la naturaleza es el producto de una actividad inconsciente del yo, es decir el yo se pone un límite para llegar a ser consciente y este límite es el no yo o naturaleza, representa un obstáculo para el actuar del yo, aunque es el no yo del yo, sólo existe para que el yo actúe y se desenvuelva sobre él, es en definitiva en donde se practica la libertad. Lo que las cosas son, el qué de las cosas. La naturaleza de una cosa indica su modo de ser y en este sentido es un concepto muy cercano a la esencia; así, Schelling, (1988:29) señala que:

El filósofo de la naturaleza trata a la naturaleza como el filósofo trascendental al yo. Por tanto la naturaleza misma es para él algo incondicionado. Pero esto no es posible sino eliminamos el ser objetivo en la naturaleza. El ser objetivo es en la filosofía de la naturaleza tan poco originario como en la filosofía trascendental.

No se trata de un elemento pasivo y originariamente limitado, sino justamente del fundamento animado de una serie infinita de oposiciones. Sin embargo, el problema que plantea la misma actividad infinita del Yo, condujo a Schelling a considerar la filosofía de la Naturaleza como una parte del idealismo trascendental, que debía comprender toda la filosofía.

Schelling, introduce en su sistema del idealismo trascendental la filosofía del arte, que viene a representar la unificación del sujeto y del objeto, del Espíritu y de la Naturaleza. La introducción de la filosofía del arte y la necesidad de unificar en una concepción más amplia y armónica las diferentes partes del sistema culminó, finalmente, en la fase más emocional del pensamiento de Schelling, en el sistema de la identidad presentado en lo

esencial en la Exposición de “Mi Sistema” (1801) y en el “Diálogo Bruno o sobre el principio natural y divino de las cosas” (1802). Las contradicciones y oposiciones que quedaban como un residuo en el sistema del idealismo trascendental fueron resueltas con la noción de lo absoluto, comprendido por medio de la intuición intelectual.

Lo absoluto es la completa indiferencia de sujeto y objeto, de Naturaleza y Espíritu, es la identidad de unos contrarios, que en el fondo, no ofrecen en su presencia real otra oposición que la de participar de modo diverso en lo Absoluto mismo que es lo absolutamente unitario e idéntico, lo que condiciona toda diferencia y lo que, al desarrollarse en una serie de potencias, permite llegar al punto donde, como en la Naturaleza, el objeto predomina sobre el sujeto o donde, como en el Espíritu, dicho predominio se efectúa en sentido inverso.

Lo Absoluto no pierde, al manifestarse, nada de si mismo. No hay, por lo tanto, producción del sujeto por el objeto ni a la inversa, no hay paso de un estado a otro con independencia de lo Absoluto, todo lo condicionado tiene su fundamento inmediato y directo en lo incondicionado. Por eso, ni la Naturaleza ni el Espíritu tienen una manera de ser completamente peculiar a cada uno. En Humboldt, Naturaleza y Espíritu son a la vez sujeto y objeto.

Tal como lo plantea Humboldt, podemos ver la construcción del saber desde una dimensión flexible, donde el individuo se adapte según las exigencias de las transformaciones sociales, científicas y tecnológicas, que permita, en términos generales, un mejoramiento en la calidad de vida.

CAPÍTULO III

EVIDENCIAS EMPÍRICAS VINCULADAS A LA INTERVENCIÓN HUMANA EN EL ÁMBITO NATURAL.

Consideraciones Generales

Los registros históricos y los datos enciclopedistas permiten señalar que hacia el siglo XVII, Europa ya había realizado grandes modificaciones de sus paisajes naturales. Durante el siglo referencial, el uso intensivo de los nichos acuáticos interiores para responder a las crecientes necesidades energéticas se incrementó drásticamente.

Como ejemplo se tiene un hito temporal ubicado entre 1600 y 1625, el cual indica que en este lapso se pusieron en marchas las primeras grandes obras de drenaje y canalizaciones en Holanda, que coinciden con la edad de oro de la economía de esa nación.

Paralelamente a lo señalado, por estas fechas, también se emprendieron obras para desecar pantanos en Inglaterra, y para contención y canalización en el Vístula, que alentaron a drenar los pantanos y las aguas interiores cercanas a Varsovia.

En 1618 se comenzaron obras de drenaje de las marismas de Goteborg, en Suecia y también en las costas occidentales y nororientales de Francia y en el Valle del río Po, en Italia.

Como consecuencia de la modificación del paisaje natural, la tensión sobre las áreas boscosas se incrementó a partir del siglo XVII. Los bosques del Mediterráneo sufrieron intensamente la presión de la incesante demanda de combustibles domésticos y de materiales para la construcción. El aclareo de las superficies boscosas para abrir tierras a la agricultura y la ganadería fue, sin duda, otro factor importante de la deforestación, (Darby 1956).

Nuevas industrias, como las del hierro y el acero, también aportaron sus cuotas a la intensa modificación de los paisajes europeos.

Con la utilización del carbón mineral, en el siglo XVIII, inicia la era de los recursos energéticos no renovables. Por primera vez el hombre es capaz de valerse de una energía acumulada en el subsuelo durante millones de años. El resultado inmediato es una revolución en la producción de los metales, el hierro y el acero, lo que redundó en el desarrollo de las tecnologías y procesos químicos que permitieron la fabricación de una gama enorme de productos industriales y de consumo.

Para 1870, el paisaje europeo se caracterizaba ya por distintas regiones industriales en Inglaterra, Francia, Bélgica y Alemania, todas ellas basadas en el carbón mineral como su principal fuente energética. Y el mismo modelo industrial empezaba a reproducirse en Rusia, los Estados Unidos de América y Japón. Las crecientes poblaciones urbanizadas de los centros industriales demandaron mayores cantidades de alimentos que, en principio, fueron satisfechas con los sistemas agrícolas locales, que pronto resultaron insuficientes.

La reconversión de lo natural, tiene un registro severo: los siglos XIX y XX representan la era de la civilización industrial bajo la hegemonía del sistema capitalista de producción con base en la utilización de los combustibles fósiles.

La esencia de este cambio, que revolucionó la relación del hombre con la naturaleza, fue el acceso a las grandes concentraciones de energía almacenadas en la corteza terrestre: el carbón mineral, el petróleo y el gas natural. Estas nuevas fuentes energéticas difieren de las empleadas hasta entonces por el ser humano, en dos aspectos fundamentales: la magnitud de sus concentraciones y su carácter no renovable (Simmons,1997:166).

El acceso a la energía almacenada en los mantos terrestres por millones de años, hizo posible el desarrollo de nuevas tecnologías para manipular ecosistemas terrestres y acuáticos a escalas sin precedentes. Ciencia y tecnología se convirtieron en los instrumentos del sistema capitalista para acumular y concentrar riquezas, mediante la explotación intensiva de los recursos del planeta: bosques, agua y suelos.

Con la creación y expansión del capitalismo, se sentaron las bases de un auténtico imperialismo económico y ecológico, centrado en las sociedades industriales y en la degradación de los ecosistemas de las sociedades rurales del mundo (Barkin R, 1998).

La expansión del sistema capitalista a escala mundial, como lo señala Hobsbawm (1998), llegó a ser espacialmente masiva hacia el tercer cuarto del siglo XIX. Desde entonces la difusión de la agricultura se planteó bajo los

principios inflexibles del sistema capitalista: era una “industria más” como cualquiera otra, susceptible de guiarse por el principio del máximo beneficio. El mundo rural era, en su conjunto, un mercado, una fuerza de trabajo y una fuente de capital (Hobsbawm, 1998: 184 y 190).

Bajo estos principios, los paisajes naturales y la vida rural de diferentes regiones en el mundo, cambiaron de un modo mucho más profundo que durante cualquiera otra etapa de la historia humana de la naturaleza. La tecnología de los transportes (ferrocarriles y navíos) hizo posible la ocupación de zonas geográficamente remotas e inaccesibles. El elemento dinámico de la expansión del modelo agrícola occidental fue la creciente demanda de alimentos, apartada de los centros industriales y urbanos del mundo.

Entre 1840 y 1880, la superficie cultivada en el mundo pasó de 200 a 300 millones de hectáreas. La mitad de este aumento se llevó a cabo en Norteamérica donde se triplicó la superficie empleada; en Australia se quintuplicó; en Canadá aumentó dos y media veces; en Suecia aumentó más del doble; en Italia y Dinamarca el crecimiento fue de más de la mitad, y en Rusia, Alemania y Hungría, aproximadamente un tercio. Todo a expensas de pantanos, páramos y, especialmente, de los bosques.

Geográficamente, las praderas norteamericanas, las pampas sudamericanas y las estepas del sur de Rusia y de Hungría eran paisajes similares: grandes planicies en zonas templadas, ideales para el cultivo de cereales a gran escala y para la expansión de la ganadería.

Se consolidaron así las bases sobre las que se edificó un nuevo tipo de imperio, el colonial, bajo la hegemonía del sistema capitalista. Entre 1880 y 1914, la mayor parte del mundo, fuera de los países industriales europeos, americanos y asiáticos, quedaron divididos en territorios dominados formal, económica y políticamente, por un número reducido de las nuevas potencias industriales: el Reino Unido, Francia, Alemania, Italia, los Países Bajos, Estados Unidos y Japón. Continentes enteros, como África, se repartieron en su totalidad entre estas potencias imperiales.

La gran expansión de este sistema imperial se dio después de las dos grandes conflagraciones mundiales del siglo XX y con la Revolución Verde de mediados de los años 1960. Ciencia y tecnología apuntalaron la agricultura industrial basada en semillas mejoradas, agroquímicos y mecanización a base de altos consumos de hidrocarburos. La era del petróleo reforzó la flexibilidad y el potencial de las tecnologías de bombeo de los mantos acuíferos y los pozos proliferaron por todos los ámbitos de la Tierra. El 70% de las grandes presas que hoy existen en el mundo se construyeron después de la Segunda Guerra Mundial. Entre 1950 y los últimos años de la década de los setentas, las áreas irrigadas se duplicaron (Postel 1989:6).

Entre 1950 y 1990, la Revolución Verde transformó los fundamentos de la agricultura en todo el planeta. El motor energético no lo constituyeron más la fotosíntesis ni la expansión de tierras. La energía fue la de los combustibles fósiles: gas natural, en forma de fertilizantes químicos; plaguicidas, a base de petróleo; la mecanización, con tecnologías de altos insumos de hidrocarburos, y, finalmente, la irrigación, mediante el control de inmensos volúmenes de las aguas dulces de la Tierra, captadas de fuentes

superficiales y extraídas de los acuíferos del subsuelo. Ello significó el aumento de flujos energéticos hacia la agricultura que, en promedio, fueron 50 y hasta 100 veces la energía invertida en la agricultura tradicional.

Entre 1945 y 1995 la inversión energética en la agricultura aumentó 120 veces, mientras que los rendimientos de las cosechas sólo 90 veces. Claramente, los costos energéticos de esta clase de agricultura excedieron a sus ganancias en términos de alimentos (Giampietro, 1993).

Sus costos ecológicos, en términos de pérdidas de suelos, agua y la contaminación por agroquímicos, han vuelto a la agricultura intensiva moderna insostenible. Las praderas estadounidenses, uno de los graneros del mundo, han perdido la mitad de su capa superficial tras 100 años de cultivos intensivos. Estas tierras se han erosionado 30 veces más rápido que los ritmos de formación natural de los suelos.

Cada año el territorio norteamericano pierde 800,000 hectáreas de cultivos por la erosión, la salinización y la sobreexplotación de sus acuíferos. La erosión de la tierra y el agotamiento de sus sustancias nutritivas han hecho de las grandes llanuras una esponja que requiere cantidades masivas de fertilizantes cuyos costos se estiman en 20 mil millones de dólares anuales invertidos en nutrientes producidos por la industria de agroquímicos. La agricultura norteamericana consume 80% de todos los recursos de agua dulce de los Estados Unidos. La explotación intensiva de los acuíferos significa que menos del 0.1% de los acuíferos subterráneos almacenados que se explotan en la actualidad en territorio estadounidense se reemplazan por la lluvia (Pfeiffer, 2003:6)

A fines del siglo pasado, especialmente en la década de 1990, dio inicio una nueva fase de la agricultura impulsada por el capitalismo postindustrial y conocida como la Revolución Genética. Se trata de una nueva tendencia de las empresas multinacionales que controlan la biotecnología y el mercado mundial de alimentos, que consiste en “promover amplios mercados internacionales para un solo producto y de crear, por lo tanto, las condiciones para la uniformidad genética en los paisajes rurales”, como la caracteriza Altieri (2001: 2).

La homogeneización a gran escala de los paisajes agrícolas del mundo, afirma este autor, con cultivos transgénicos, va a exacerbar los problemas ambientales asociados a la agricultura de monocultivos promovidos por la Revolución Verde (Altieri:4) de sus riesgos ecológicos no solamente se refleja en sus efectos sobre la biodiversidad, de la que dependen miles de pequeños agricultores en el mundo, sino también porque estos cultivos pueden producir toxinas ambientales que a través de las cadenas tróficas pueden afectar al agua y al suelo, a los organismos que mantienen estas cadenas y a los propios ciclos de nutrientes.

En efecto, la fertilidad del suelo puede eliminarse drásticamente si los lixiviados de un cultivo transgénico inhiben la actividad de la biota del suelo o disminuyen la tasa natural de descomposición y liberación de nutrientes (Altieri, 2001: 4).

Estos nuevos problemas, constituidos por la intervención natural orientada a optimizar la productividad económica, con una bajísima eficiencia en el uso del agua y la energía y con descensos drásticos de la biodiversidad terrestre, se caracterizan por grandes espacios monofuncionales en los cuales los

patrones naturales, tales como morfología, redes de drenaje, mosaicos forestales, zonas de amortiguamiento y procesos ecológicos, se simplifican al extremo.

Estas nuevas configuraciones del paisaje natural y del territorio se caracterizan por su inestabilidad y vulnerabilidad ecológica y sus bajos índices de biodiversidad. Estructural y funcionalmente son regulados por decisiones económicas sin ninguna retroalimentación con los procesos naturales (Farina, 2000:316).

Así, entre los principales problemas en la relación ser humano-sistema mundo actual, en se cuentan la pérdida de la conectividad de los flujos de aguas dulces, el incremento de los procesos erosivos, la pérdida de la fertilidad de los suelos, la contaminación de los cuerpos de agua superficiales y subterráneos, la contaminación del ambiente por los desechos sólidos y el descenso drástico de la biodiversidad.

Ahora bien, a principios del tercer milenio, alrededor del 50% de la población humana vive en las ciudades en todo el mundo, pero de acuerdo con las tendencias de la urbanización, esta cifra será mayor al 60% para mediados del siglo XXI y en las naciones industrializadas este porcentaje será superior al 80%. En el continente africano la población urbana prácticamente se duplicará, pasando de 27 al 54%.

A comienzos del siglo XXI, las áreas urbanas ocupan menos del 2% de la superficie terrestre, y sin embargo, la trivialidad de esta cifra no guarda relación con sus efectos sobre los ciclos biogeoquímicos globales y sobre el

ciclo del agua. Los gases que producen el efecto de invernadero se concentran hoy en las áreas urbanas y suburbanas del planeta, donde se genera 78% de estas emisiones (Grimm, 2000, en Toledo 2006).

Un examen formal de la relación establecida entre el ser humano y el sistema-mundo, indica que en su gran aventura de modelador de los paisajes terrestres, el hombre se introdujo en los ciclos energéticos y geoquímicos que regulan el sistema terrestre.

Como un referente serio se tiene la evolución de la intervención humana en la naturaleza, así al inicio del proceso interventor, todavía como protohombre habitante de los bosques del este de África, el consumo de energía por parte de los seres humanos dependía exclusivamente de su dieta alimenticia diaria, unas 2,000 kilocalorías. La domesticación del fuego elevó esta cifra hasta unas 4,000 kilocalorías, en su etapa de cazador paleolítico de Europa, Asia y África, hace unos 100 mil años.

Un registro similar derivado de la revisión de la evolución de las sociedades preagrícolas primitivas de recolectores y cazadores, cerca de 6,000 años antes de nuestra era, permite afirmar que con el uso del fuego, la cifra aumentó hasta las 12,000 kilocalorías.

Por otra parte, se reconoce que las sociedades agrícolas avanzadas de Europa oriental, en los siglos XIV a XVI, con el empleo del carbón y la hidroelectricidad, pudieron duplicar el consumo de energía registrado por las sociedades primitivas. En la etapa de la Revolución Industrial y hacia mediados del siglo XIX, el consumo diario per capita se elevó hasta las

70,000 kilocalorías en los países donde se llevó a cabo este espectacular cambio tecnológico (Inglaterra, Alemania y Estados Unidos) con la utilización del vapor, el viento y la energía eléctrica.

El triunfo de la revolución tecnológica en la fase superior de la Revolución Industrial dio lugar al surgimiento de las sociedades industriales y posindustriales contemporáneas. Con el empleo generalizado de la energía hidroeléctrica y los combustibles fósiles, que hicieron posible el uso masivo de la energía en los hogares y en los sistemas de transportes y producción de mercancías, durante el siglo XX, el consumo per capita de energía subió de un modo espectacular más de 5 órdenes de magnitud desde 1750, hasta alcanzar las 230,000 kilocalorías en las últimas décadas de esta centuria. Para entonces, las naciones industrializadas, con el 30% de la población mundial, consumían ya 80% de los recursos energéticos del mundo. Los Estados Unidos, con el 16% de esta población, se apropiaron del 35% de los recursos energéticos del planeta (Cook, Starr 1971, Bennett 1976, en Toledo 2006).

Los procesos de intervención de la naturaleza, signados por la transformación de los paisajes de la Tierra, se dieron en paralelo con el crecimiento de la población humana. En su etapa cazadora, recolectora y de domesticador del fuego, se alcanzó probablemente la cifra de 5 millones de seres humanos esparcidos por las diversas regiones del planeta. Esto representó un promedio de 0.04 personas por kilómetro cuadrado. Con la revolución agrícola, la población aumentó dos órdenes de magnitud en los 8 mil años de este periodo, multiplicándose 100 veces y alcanzado un promedio de un habitante por kilómetro cuadrado, al final de esta fase. En los últimos 300 años de revolución científica y tecnológica impulsada por el

capitalismo la expansión de la población humana alcanzó la cifra de 6,270 millones de habitantes (Deevey 1960, en Toledo 2006).

En este balance, hay un hecho que debe mover a la reflexión. Ni en su etapa de gran productor de alimentos, durante la Revolución Neolítica, o durante la Revolución Verde, de los tiempos del capitalismo industrial y postindustrial, ni sus fases de expansiones demográficas motivadas por sus revoluciones urbanas, por sus conquistas territoriales y su apropiación de los recursos energéticos del planeta, los sistemas productivos creados por el hombre han logrado abatir el hambre y la pobreza. Cada una de estas fases se caracterizó por un reparto desigual de la riqueza generada. La concentración de los beneficios en manos de las minorías gobernantes, reyes, sacerdotes, nobles, burócratas, empresarios, significó siempre la degradación económica y social de las grandes masas de población.

Con la introducción del regadío, la situación de los productores primarios, recolectores, pastores y cazadores sin duda mejoró, pero su participación en la nueva riqueza sólo fue marginal y desde el punto de vista social los productores de alimentos se vieron sometidos al poder autoritario del Estado hidráulico.

Con la vida urbana, los artesanos y trabajadores especializados sólo lograron una ínfima participación de los excedentes generados por la agricultura, el mínimo para subsistir. Con la expansión capitalista, la conquista y la ocupación de nuevos territorios, los nuevos sistemas de explotación de los recursos naturales y de ocupación de los espacios productivos significaron un deterioro sistemático de las condiciones de vida para las grandes masas de la población humana.

Los sistemas-mundo y la economía mundial creados por el capitalismo se asentaron bajo el signo de la desigualdad (Braudel 1993: 85). Sobre la base del control rígido del mercado de alimentos, de la manipulación genética de las especies, y de las guerras por el dominio sobre los recursos energéticos y la biodiversidad del planeta, el capitalismo en su fase posindustrial ha acelerado la apropiación humana de la biomasa terrestre, sin que esto haya significado mayor bienestar para el género humano.

Al contrario: el sistema neoliberal sólo ha puesto en mayor peligro las funciones y servicios ambientales de los ecosistemas de los que depende la vida sobre la Tierra, de una manera y a una escala tal que, en nuestros días, el signo distintivo del sistema dominante es la creciente desigualdad en el reparto de la riqueza social. En el propio corazón del imperio, en los Estados Unidos, según los datos censales de 2002, citados por Pfeiffer (2003), habían 34.6 millones de personas viviendo en la pobreza.

Otros contaminantes liberados por este sistema económico han excedido claramente la capacidad de absorción de la biosfera: son los casos del metano, los clorofluorocarbonos (CFC) y los óxidos de nitrógeno. Estos gases de fuentes antropogénicas eran prácticamente inexistentes a principios del siglo XX. Esto ha terminado por provocar en diferentes regiones del mundo la ruptura de la capa de ozono, con graves amenazas para la vida humana y la producción de alimentos.

Las transformaciones antropogénicas de los paisajes agrícolas en el último siglo han afectado tal vez de un modo irreversible a dos de sus mayores componentes vitales: el agua y el suelo. La captación humana de agua dulce de los diferentes flujos del ciclo hidrológico es de

aproximadamente 6,780 km³. En 1680, esta captación era menos de 100 km³. El 35% de las tierras cultivables en el mundo se encuentran ya degradadas. Y las tasas de erosión, generalmente estimadas de 10 a 100 toneladas por hectárea al año, exceden a la capacidad regenerativa de la biosfera (Postel 1996: 785).

Aunque las más fundamentales y más dramáticas alteraciones ambientales en los cuatro mil millones de años de historia de la Tierra hayan sido productos de fenómenos naturales y cósmicos, que incluyen la propia creación del planeta, la formación de océanos y continentes, la extinción de millones de plantas y animales, glaciaciones y cambios climáticos; y que tales fuerzas continuarán operando transformaciones en el sistema terrestre, es preciso reconocer que en los dos millones de años de la historia humana, el hombre ha emergido como el agente más importante de los cambios que hoy se llevan a cabo en el planeta. Y todo ello a tal punto que es a menudo difícil separar los factores naturales de las causas antropogénicas en la transformación de los paisajes terrestres (Kates, Turner II y Clark 2003, en Toledo 2006).

En esta carrera humana por la apropiación de la biomasa del planeta, el hombre ha modelado los paisajes de la Tierra de tal forma que no siempre es posible distinguir los resultados de sus acciones de las causas geológicas; pero la realidad es que la destrucción de bosques, el drenaje de lagos y pantanos, el desvío de ríos, los usos humanos del suelo, para la agricultura, la industria y para los asentamientos humanos, han significado grandes cambios en la hidrología, en la temperatura y las condiciones químicas de la Tierra.

Al comentar la magnitud del problema, Marsh (1965), señala que hace un siglo y medio, miles de formas de vida vegetal y animal que existían en la Tierra en la víspera de la aparición del hombre en el escenario de la naturaleza, han cambiado, algunas veces, modificándose en forma y producto, y, en muchos casos, extinguiéndose para siempre (Marsh, 1965: 18).

El examen de las transformaciones antropogénicas de la biosfera permite establecer que los cambios ambientales a escala global han sido enormes. Los ecosistemas manipulados y transformados abarcan más de la mitad de la superficie terrestre, fuera de las partes ocupados por los glaciares, y la movilización humana de los flujos biogeoquímicos supera a los procesos que se dan en la naturaleza.

Discursividad sobre el impacto social de la intervención

Como síntesis de la revisión, se debe señalar que se arriba a una nueva fase de transformación de la naturaleza como producto de la intervención humana de ella: los paisajes terrestres marcada por la utopía neoliberal de un control y una explotación ilimitados de los paisajes de la Tierra.

El saber humano signado como Homo sapiens entra a la era de los paisajes virtuales creados por la sociedad de la información y el capitalismo globalizado. La virtualidad, como principio fundamental de la creación de lo social y de lo biológico, se presenta como instrumento principal en la modelación de los paisajes. Con el apoyo de tecnologías de tiempo real, que operan a la velocidad de la luz y que erosionan los valores del aquí y el ahora a favor del en otra parte, que no tiene nada que ver con el lugar y las presencias concretas, el sistema capitalista pretende marcar el declive del

territorio a favor de la globalidad deslocalizada de la actividad humana y en contra del tiempo local (Escobar, 1999, en Toledo 2006).

Se trata de un inmenso trabajo político de destrucción metódica de lo colectivo (Bourdieu, 1998: 138). En tal programa, la destrucción o la subordinación de los paisajes orgánicos de las comunidades rurales del mundo, ocupa un lugar prominente.

La estrategia de las monoculturas basadas en cultivos transgénicos, se ha declarado en contra de los cultivos a pequeña escala, la agricultura biológica, la producción local de alimentos y la autosuficiencia alimentaria basada en especies indígenas.

La eliminación de estos modos de producción creados por las culturas locales es el objetivo fundamental de la estrategia de las multinacionales. Se trata de convertir al planeta en su propia realidad virtual: una bóveda geodésica de información y manipulación.

Es la representación de la utopía de anexar naturaleza, razas humanas y culturas a un todo uniforme, bajo la jurisdicción del sistema capitalista hegemónico (Baudrillard 1992: 20).

Los paisajes posmodernos del neoliberalismo son complejos estructurados con diferentes tipos de funciones: fabricación a gran escala de productos industriales, tipificados por la intensificación y la escala creciente de los complejos agroindustriales monofuncionales, orientados y regulados por los mercados internacionales; producción a gran escala de artículos de consumo

a la carta con un amplio espectro de funciones: alimentos, viviendas, lugares de esparcimiento, áreas naturales de conservación, áreas para la venta de servicios ambientales, etc. El paisaje, como un gran almacén de todos los artículos de consumo deseados por la sociedad (Vos y Meekes, 1999: 6).

Su fiel representación, a nivel de los paisajes, son las mega-granjas productoras de alimentos orgánicos creadas por el capitalismo industrial, miles de hectáreas de un solo cultivo abarcando el horizonte, y que se enlazan a los grandes complejos comerciales dedicados a la venta de productos orgánicos, para satisfacer las demandas de consumidores dispuestos a pagar sobrepagos por alimentos sanos, en los Estados Unidos o en Europa, y que son a menudo propiedades de las mismas corporaciones que monopolizan la industria de los alimentos en el mundo.

Queda, sin embargo, una opción diferente a la que pretende imponer el sistema hegemónico por la vía de sus paisajes monofuncionales: la de la reversibilidad poética de los acontecimientos, la de la creación de un destino poético (Baudrillard, 1992: 181). Esta opción se basa en la posibilidad de generar nuevos territorios existenciales, donde la biosfera, la sociosfera y la tecnosfera puedan ser constructivamente articulados (Naveh, 1995: 53).

Se trata de la posibilidad de dar lugar a nuevas combinaciones entre lo orgánico, lo cultural y lo tecnocientífico que se reflejen en paisajes autopoieticos (del griego autopoiesis: auto producido, auto-renovado y auto-organizado). Tales paisajes constituyen una metáfora para diseñar nuevas maneras de alianzas entre lo orgánico y lo artificial, a partir de la construcción de nuevos paisajes que enfatizen las configuraciones bioculturales y que

emerjan de las constelaciones de actores de las diferentes culturas del planeta.

Dos hechos permiten explorar sobre bases reales esta posibilidad. El primero es que en una porción todavía considerable de los paisajes orgánicos contruidos por las diversas culturas en el mundo, desde las tundras árticas hasta los bosques tropicales, las adaptaciones humanas a los paisajes han logrado conservar sus capacidades de autoorganización y auto estabilización. Estas interrelaciones han sido, en muchos casos, simbióticas y no antagónicas. Estos paisajes son sistemas dinámicos que cuentan todavía con los potenciales, estructuras y funciones, para transformarse en nuevas fuentes de orden y organización.

Al contrario de los paisajes monofuncionales creados por las tecno-estructuras y el mercado capitalistas (en los cuales las escalas de tiempo de los cambios económicos son más cortas que las escalas de tiempo de las adaptaciones ecológicas y las de la recuperación del estrés) estos paisajes culturales son, todavía, capaces de reorganizarse a sí mismos y desarrollar e incrementar su complejidad estructural, su diversidad biológica y su productividad, son aún los almacenes de una proporción considerable de la biodiversidad de la Tierra.

Algunos ejemplos, citados por Toledo (2006), bastan para apoyar la viabilidad de esta opción. En Brasil, unos 223,000 agricultores han empleado abonos verdes y cultivos de cobertura de legumbres junto con ganado. Han duplicado, así, los rendimientos del maíz y el trigo, hasta cuatro o cinco toneladas por hectárea.

En Guatemala y Honduras, 45,000 agricultores han empleado tecnologías regeneradoras para triplicar los rendimientos del maíz y diversificar sus parcelas montañosas. Más de 300,000 agricultores en el sur y el oeste de la India, cultivan zonas áridas y usan tecnologías altamente eficientes en el uso del agua y el suelo.

En Kenia, unos 200,000 agricultores desarrollan programas exitosos de agricultura sostenible y conservación del agua y el suelo. Más de un millón de agricultores en el este y el sureste asiático (Bangladesh, China, India, Indonesia, Malasia, Sri Lanka, Tailandia, Vietnam y Filipinas) están aumentando sus rendimientos en el cultivo de arroz sin la utilización de agroquímicos. En las enormes cordilleras mexicanas, en sus semidesiertos, en sus desiertos, en sus selvas húmedas y sub.-húmedas y en sus mares e islas, se almacena todavía una alta proporción de nuestra mega-diversidad: especies vegetales, técnicas y saberes de sus poblaciones.

Estos tesoros biológicos y culturales, dan bases a las posibilidades de la creación de los paisajes autopoieticos, como sistemas autorregulados y altamente complejos, caracterizados por una creciente efectividad de la información, una alta eficiencia energética y un elevado nivel de orden y organización (Naveh 1987: 80 y 2001: 271, citado en Toledo 2006).

El otro factor que puede invertir dramáticamente los acontecimientos es la aceleración del tránsito a una fase poscapitalista, ante la incapacidad del sistema hegemónico de afrontar los problemas que hoy amenazan la existencia de la vida en el planeta. El sistema-mundo capitalista se aproxima a su fin, si no fuera por otras razones, por su incapacidad para mantener los

ecosistemas de la Tierra y para resolver los problemas de las desigualdades que hoy lo caracterizan (Wallerstein, 2002: 63 y 64).

Se vive, en efecto, en el umbral de una nueva revolución de los acontecimientos, de una nueva fase de la historia de la naturaleza humanizada, una etapa poscapitalista, caracterizada por dos hechos de importancia crucial: la reinserción del hombre en la naturaleza (Moscovici, 1977: 32) y la reconstrucción de sus paisajes culturales como sistemas autopoieticos (Naveh, 2001: 272). Científica, tecnológica y culturalmente la humanidad está en condiciones de arribar ya a esta etapa. Hace falta, sin embargo, superar las barreras que hoy la amenazan con eliminar su ilusión de vivir y todo lo que ella atesora: un origen, un fin, un pasado, un futuro y un destino (Baudrillard, 2002: 54).

Desde la perspectiva planteada, se reconoce que el hombre ha intervenido en el ciclo del agua y lo ha logrado adaptar a la satisfacción de los objetivos marcados por su vida material. Las consecuencias de sus intervenciones se han magnificado, conforme sus conocimientos científicos y sus tecnologías han multiplicado y acelerado sus capacidades de apropiación de las aguas dulces del planeta, hasta el punto de cambiar de un modo drástico, durante los tres últimos siglos, los equilibrios gracias a los cuales se sostiene la vida en la Tierra.

El *humanus*, ha movilizado, en este breve período de su historia en la Tierra, merced a la evolución de sus conocimientos científicos y sus herramientas tecnológicas, montos de energía y materiales que han excedido ya las tasas de los grandes ciclos biogeoquímicos globales. Los efectos de este dominio humano se han reflejado en la alteración de dos componentes

estrechamente interconectados de los paisajes de la Tierra: el sistema hidrológico y la cobertura vegetal (Vitousek, 1997: 494, en Toledo 2006).

Hoy la humanidad se ha apropiado del 26% de la evapotranspiración de los ecosistemas terrestres, algo así como 18,200 km³ de un total estimado en 69,600 km³; y del 54% del total de los flujos de agua dulce geográficamente accesibles, aproximadamente unos 6,780 km³ de un volumen total estimado en 12,500 km³ (Postel, 1996: 786). Las proyecciones, para el año 2025, esta apropiación, de acuerdo con las tendencias demográficas y las presiones para producir alimentos y satisfacer otras necesidades básicas, señalaron en 70%, cifra que fue certificada por as auditorías hechas a la seguridad alimentaría.

Se está ante la presencia de una época marcada por una crónica, global y extremadamente compleja interrelación entre procesos ecológicos y económicos (Stumm 1986:206, en Ob.cit.). Las actividades humanas han afectado a los ciclos biogeoquímicos globales produciendo una especie de bombas físicas y químicas de tiempo.

Históricamente, estas alteraciones humanas en la calidad del agua pueden resumirse en tres fases que se traslapan: una primera, caracterizada por la contaminación industrial y doméstica, que produce condiciones inaceptables para la vida de los organismos acuáticos: ausencia de oxígeno y la presencia de sustancias tóxicas y microorganismos patógenos. Una segunda fase, tipificada por la introducción de sustancias químicas sintéticas a los cuerpos de agua.

Su prolongada permanencia en el ambiente ha significado alteraciones en las funciones de soporte vitales de los ecosistemas acuáticos y una grave amenaza para la salud humana. Una tercera generación de problemas se refiere a las interferencias humanas sobre los ciclos hidrogeoquímicos.

Las alteraciones humanas han terminado por afectar los ciclos de los que depende la vida en la Tierra. Estas tres fases resumen una historia marcada por el hidrocidio: el deterioro sistemático de la calidad del agua, y con ello, la pérdida de su capacidad para mantener la salud de los ecosistemas y sus servicios ambientales, indispensables para el sostenimiento de la vida en el planeta.

La apropiación humana de grandes montos de aguas dulces del planeta tiene implicaciones profundas para el mantenimiento de la vida, por sus impactos en los ciclos bioquímicos globales. Los ríos y sus cuencas de drenaje son componentes fundamentales de estos ciclos porque desempeñan una amplia gama de funciones ambientales necesarias para el mantenimiento del sistema terrestre. Especialmente los ríos actúan como lugares de reciclaje de elementos nutrientes y como sistemas de transportes a las zonas de mayor productividad biológica terrestre, costera y marina.

Los sistemas de almacenamiento de agua o cualquier otra obra de infraestructura hidráulica que altere los patrones de flujos, casi de un modo automático producen alteraciones sobre los ciclos biogeoquímicos, que son a menudo drásticas, dependiendo de las dimensiones de la obra de que se trate.

Entre la amplia gama de sus efectos adversos para los sistemas fluviales se pueden enumerar: la pérdida de la continuidad fluvial, longitudinal, lateral, vertical y temporal, por las barreras que presentan a los flujos de agua, nutrientes y minerales; cambios drásticos de la estructura y diversidad biótica, por la alteración de los ciclos de nutrientes y de los ciclos de migración de las comunidades vegetales y animales; descensos bruscos de la calidad del agua, por eutrofización, acidificación y contaminación de los depósitos; pérdida de la productividad y diversidad bióticas a lo largo de las rutas de flujos, por los cambios en la temperatura del agua, cuyos incrementos aceleran el metabolismo de las plantas y animales causando desequilibrios en la mineralización y fijación de nutrientes.

La reducción de las velocidades de los flujos de los ríos por los sistemas de almacenamiento de agua y por obras de derivación, convierten a estas estructuras en trampas de sedimentos que, de otro modo, podrían continuar su ruta hacia las áreas naturales de depósitos del corredor fluvial, las planicies de inundación, las zonas costeras y marinas. De hecho, aguas abajo de estas obras, la carga de sedimentos puede ser tan reducida que el río reduce a cero su función de gran mecanismo de circulación energética (Stanford y Ward 1992: 95, en Toledo 2006).

Junto con la reducción del volumen de sedimentos se producen cambios en la naturaleza de los sedimentos transportados. El tamaño de los sedimentos tiende a decrecer, cambiando su composición química y mineral. Los cambios en la composición química de los sedimentos también afectan a la composición de las especies. Esto es así porque los sedimentos ricos en nutrientes son necesarios para que las distintas comunidades vegetales se mantengan. Estos cambios alteran la composición de las comunidades

vegetales que ocupan los distintos hábitats del sistema fluvial, y río abajo reducen o eliminan especies del corredor fluvial, y finalmente, disminuyen la productividad y la biodiversidad de todo el sistema.

Los desequilibrios entre masas de aguas fluviales y marinas, y en el régimen de sedimentación, han significado variaciones geomorfológicas importantes de ecosistemas altamente productivos como estuarios, lagunas costeras, deltas, manglares, esteros y planicies de inundación (Gutiérrez-Estrada 1971: 3, en Toledo 2006). Los cambios en el régimen de flujos han provocado retrocesos de la línea costera hasta en cientos de metros en unas cuantas décadas (Ortiz 1988: 43, en Ob.cit.).

La alteración de los flujos del agua a menudo cambia drásticamente la cobertura vegetal, antes y después de una obra hidráulica. La perturbación de esta cobertura, sobre todo cuando se trata de cambios provocados por grandes obras hidroeléctricas o hidroagrícolas, ha significado a menudo la pérdida de uno de los servicios ambientales de importancia vital de los ríos: la capacidad de la cobertura vegetal de su cuenca de drenaje para asimilar dióxido de carbono (CO_2), eliminando, así, un sumidero natural para el carbono atmosférico. Las inundaciones en el área de las obras, comúnmente implican la inmersión de extensas zonas forestales. Cuando esta materia vegetal se descompone libera carbono y metano a la atmósfera.

Adicionalmente, las bacterias que descomponen el carbono orgánico contenido en la carga de sedimentos de los ríos y retenido en los vasos de los almacenamientos, lo convierten a metano, liberándolo también a la atmósfera. Por esta razón, todos los almacenamientos de agua son emisores de estos gases a la atmósfera. Y por sus dimensiones y cantidad, ya se han

convertido en una fuente importante de gases de invernadero que propician el calentamiento de la Tierra, ya que contribuyen con 7% del potencial global del calentamiento provocado por los gases de invernadero.

Además, las aguas estancadas y retenidas por las obras de almacenamientos se encuentran frecuentemente alteradas por la incorporación excesiva de nutrientes, producto del uso intensivo de fertilizantes y agroquímicos, en las zonas que drenan a dichos cuerpos de agua, convirtiéndolos en grandes sumideros de contaminantes.

Este proceso, conocido como eutrofización, provoca la proliferación de algas y plantas acuáticas que limitan la oxigenación del cuerpo de agua e impiden el adecuado desarrollo de la fauna acuática. Pero los sedimentos también acumulan minerales y otros elementos altamente tóxicos, naturales o de origen antropogénico, transportados por las cargas de los ríos. Es el caso del metilmercurio, que se acumula en los tejidos de los peces que logran sobrevivir en las condiciones impuestas por las presas, y que constituyen una fuente importante de alimentación para las poblaciones locales.

Por otra parte, la agricultura moderna requiere de altos rendimientos para mantener sus elevadas tasas de ganancias y para hacer rentables los cultivos comerciales en el mercado internacional. Estas presiones del mercado imponen la aplicación de dosis masivas de dichos fertilizantes. Bajo estas circunstancias, se estima que hacia el 2020, la producción global de fertilizantes nitrogenados se incrementará del nivel actual de 80 Tg a 134 Tg al año (1 teragramo = 10¹² gramos o 1 millón de toneladas métricas). Las consecuencias globales de estos aumentos sobre el ciclo del nitrógeno son

ya previsible, tanto en la atmósfera como en los suelos y los ecosistemas acuáticos.

La vegetación acumula nutrientes de la atmósfera y de las fuentes geológicas, ofreciéndolos a los sistemas fluviales y movilizándolos hacia los hábitats del corredor fluvial y la zona de contacto entre flujos superficiales y los flujos subterráneos. El dosel desempeña funciones vitales de intercepción de los flujos atmosféricos, de retorno a la atmósfera por la vía de la evapotranspiración y de control de la temperatura proporcionando sombra a los estratos inferiores y al suelo. Los troncos leñosos que caen al canal afectan significativamente a la dinámica de los flujos y con ello a la morfología fluvial, creando áreas de alimentación y refugio para la biota que puebla los distintos hábitats a lo largo del corredor fluvial. La eliminación de la cobertura vegetal perturba profundamente a todos estos procesos (Bisson y Bilby 1992: 388).

Con el establecimiento de la agricultura en sustitución de la cobertura vegetal original, las propiedades de los suelos, ciclaje de nutrientes, conductividad hidráulica, retención de agua y materia orgánica, sostenida por una comunidad de microbios e invertebrados cuya diversidad es más grande que la de la mayoría de las especies que habitan en los ecosistemas terrestres y acuáticos conocidos, se pierden o descienden bruscamente, lo que requiere de altos subsidios de fertilizantes químicos y plaguicidas para sustituir las funciones de su biota. Se elimina así la biodiversidad del suelo y se altera su función vital: el ciclaje de nutrientes.

En ecosistemas no manejados, una alta proporción de la oferta de nutrientes resulta de la rotación de la materia orgánica por mediación de los

organismos del suelo. Los insumos de nitrógeno se realizan por la vía atmosférica y la fijación biológica, y los productos por la vía de la emisión de gases, pérdidas de solutos y erosión. Con la agricultura, este ciclo es alterado debido a los insumos de los cultivos, la reducción de los nutrientes liberados por la materia orgánica y por las adiciones masivas a través de las prácticas de cultivo.

La sustitución de la cobertura vegetal original por monocultivos comerciales o alimenticios requiere de la utilización masiva de agroquímicos, especialmente fertilizantes para recuperar la fertilidad perdida por procesos de erosión, así como de herbicidas y plaguicidas para controlar las hierbas y las enfermedades. Los efectos de las descargas de estos contaminantes sobre los flujos superficiales y subterráneos han producido daños catastróficos y de largo alcance sobre los ciclos de nutrientes y la calidad del agua.

Los efectos de los plaguicidas utilizados en la agricultura sobre el sistema fluvial son de los más graves y persistentes. Cada año se utilizan cerca de 3 mil millones de kilos de plaguicidas en el mundo. En los Estados Unidos se aplican en la agricultura cerca de 500 millones de Kg al año de más de 600 clases diferentes. A pesar de ello, la agricultura norteamericana pierde 37% del potencial de sus cultivos; los insectos destruyen 13%, las plantas patógenas el 12% y las hierbas se encargan de acabar con otro 12% (Pimentel 2004: 1).

Así, no obstante que entre mediados del siglo pasado y el presente (1945-2005), se han incrementado diez veces los insecticidas (órgano-clorados, órgano-fosfatados y carba-matos) utilizados en la agricultura norteamericana,

las pérdidas de las cosechas por los daños causados por los insectos se han duplicado en este mismo periodo, pasando de 7 al 13%. Tal es el caso del maíz, el grano en el que más insecticidas se emplean y donde las pérdidas atribuidas a las plagas, aumentaron de 3.5 al 12%, en el periodo que se comenta, muy a pesar del incremento en más de mil veces el monto de insecticidas utilizados (Pimentel 2004: 2).

Otro problema que presenta el uso masivo de plaguicidas es el deterioro de las redes tróficas. En los ecosistemas agrícolas, especies de depredadores y parásitos que atacan a insectos y otros artrópodos dañinos para los cultivos, protegen el crecimiento de las plantas. Estas especies benéficas hacen posible que los cultivos alcancen su madurez. Sin embargo, estas poblaciones de depredadores “benéficos” son eliminadas con la aplicación de los plaguicidas.

Se destruye así una cadena esencial de control natural y desaparece un eslabón vital del mantenimiento de la biodiversidad de los ecosistemas. Lo que complica más la situación es que las plagas y otros agentes patógenos así como las malas hierbas parecen haber adquirido resistencias a los plaguicidas, por lo que requieren de dosis crecientes. De las investigaciones más recientes se derivan los datos siguientes: 520 especies de insectos, 150 especies de plantas patógenas y cerca de 273 malezas son ahora resistentes a los plaguicidas (Matson, 1997: 507, citado por Pimentel 2004).

Por otra parte, las enfermedades transmitidas por el agua representan, en la actualidad, 80% de las enfermedades infecciosas en el mundo, y de este total, 90% ocurren en los países pobres. Según la información citada por Pimentel y colaboradores, la falta de condiciones sanitarias contribuye a que

de aproximadamente 2 mil millones de seres humanos infectados de diarrea, cerca de 4 millones mueran cada año. Hay, sin embargo, otras enfermedades como el cólera, la malaria y la esquistosomiasis, íntimamente ligadas a las alteraciones hidrológicas.

El envenenamiento por plaguicidas y las enfermedades cancerosas causadas por sus utilizaciones masivas son los precios más altos pagados en el mundo por los logros de la revolución agrícola de la era de la agricultura industrializada y mecanizada capitalista a base del consumo masivo de agroquímicos. El número total de casos de enfermedades crónicas atribuibles a estas sustancias promedian 300 mil al año en los Estados Unidos, según los datos difundidos por EPA a principios de los años noventa (EPA 1992, citado por Pimentel 2004).

La contaminación por plaguicidas (órgano- fosfatados y carba-matos) se vuelve especialmente crítica. Estos plaguicidas afectan al sistema nervioso por la inhibición de la colín- esteraza. Por su constitución física, los niños son más vulnerables. La gravedad de esta situación se acentúa por el hecho de que la contaminación por plaguicidas se mimetiza con enfermedades como la sinusitis, asma, bronquitis, neuralgias, disfunción testicular y esterilidad y diversos tipos de enfermedades cancerígenas en la piel y la sangre.

Otros efectos son comunes en las regiones áridas y semiáridas donde se ubican obras de infraestructura hidráulica. El más importante tal vez sea la contaminación por lixiviación de nitratos y plaguicidas organoclorados a los acuíferos. En las regiones donde este problema se ha analizado se han encontrado comúnmente aldicarb, alaclor y antrazina (Carroll 2003). Sin

técnicas de manejo adecuadas, los plaguicidas fácilmente van a parar a los cuerpos de agua cercanos a los lugares donde se aplican.

Debido a que en muchas áreas agrícolas, sobre todo en las situadas en las regiones desérticas y semidesérticas, los mantos acuíferos son relativamente superficiales, se producen procesos de lixiviación que los contaminan con los agroquímicos empleados en las labores agrícolas en las áreas de riego. El problema se agudiza porque en las aguas subterráneas hay relativamente pocos microbios capaces de degradar estos contaminantes, lo que hace que sus tiempos de residencia sean extremadamente largos.

Las dimensiones de este problema se magnifican también porque las tasas de recarga de los acuíferos son sumamente lentas, menos de 1% al año, lo que expone a esta clase de contaminación a más de la mitad de la población humana, que vive en esas regiones y que hoy depende de las aguas de los pozos para satisfacer sus necesidades vitales.

La contaminación de los ecosistemas acuáticos por fósforo es altamente influenciada por los usos del suelo en las cuencas y por las concentraciones de dicho mineral en estos suelos. A futuro, la demanda de alimentos y las prácticas intensivas de la producción agrícola elevarán sustancialmente el uso de fertilizantes con fósforo.

Así, no solamente se obstruye la función ecológica primordial de los ríos como grandes sistemas transportadores de nutrientes y materia orgánica a los sistemas costeros de vital importancia para el mantenimiento de la

capacidad de sustentación del sistema terrestre, sino que los volúmenes de agua descargados al mar son de una pobre calidad y con altos contenidos de sustancias tóxicas que han degradado ambientes costeros por eutrofización o ambientes marinos por hipoxia.

Las alteraciones humanas de los ciclos geoquímicos del nitrógeno y del fósforo han provocado la sobre fertilización de extensas zonas costeras por las descargas masivas provenientes de las cuencas hidrológicas, y por los descensos bruscos de la productividad de grandes extensiones de las regiones litorales y marinas frente a las desembocaduras de los grandes ríos por el florecimiento nocivo de grandes masas de algas y la falta de oxígeno (hipoxia).

Tales efectos globales ya han sido documentados, como es el caso de la gran cuenca del río Misisipi, en los Estados Unidos, uno de los diez ríos más grandes del mundo en término de su capacidad de descarga de aguas dulces y sedimentos continentales. Las concentraciones de nitrato-nitrógeno en los flujos del Misisipi se incrementaron radicalmente a lo largo del siglo pasado y especialmente a partir de la década de los años 1950, conforme se intensificaron las actividades agrícolas en el Alto Misisipi y se incrementaron las descargas urbanas a lo largo del río.

En esta última centuria se han cuadruplicado las concentraciones de nitrato descargados por el río al Golfo de México. Este aumento en la descarga de nutrientes ha degradado la calidad del agua y propiciado el crecimiento del fitoplancton y de microalgas, incluyendo alguna especie anóxica y tóxica. Esto ha provocado incrementos en la turbidez de las aguas, el agotamiento del oxígeno de las aguas costeras, la pérdida de

hábitats, la alteración de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas de la plataforma continental adyacente y el decrecimiento de la biodiversidad marina.

La eutrofización de los lagos y los ríos causada por el uso excesivo de compuestos con nitrógeno y fósforo es hoy la forma más común de la contaminación de las aguas superficiales en el mundo. En los Estados Unidos, por ejemplo, la eutrofización abarca 50% de sus lagos y 60% de sus ríos y es el más amplio problema de contaminación de sus estuarios (Carpenter, 1998: 560, Munn y Hamilton 2003: 2, citado en Toledo 2006).

Pero hay otras alteraciones que son menos conocidas, como el caso de los silicatos, en vastas áreas las zonas marinas y litorales del mundo, la demanda de silicatos por las diatomeas, responsables, en un alto porcentaje, de la producción primaria de estas áreas, se satisface a través de los fenómenos de surgencias, en el que los grandes flujos marinos acarrear nutrientes del fondo marino a la superficie, creando zonas de alta productividad biológica. Sin embargo, esos fenómenos no son la única fuente de silicatos para las diatomeas. En proporción menor, pero igualmente crucial, debemos destacar los que acarrear los ríos hacia el mar. Cuando se construye una presa, esta aportación de los ríos disminuye drásticamente, lo cual ha quedado demostrado en diferentes regiones del mundo, como en el río Danubio y en el Mar Negro.

Todas estas alteraciones en los ciclos biogeoquímicos globales han afectado severamente a los ríos del mundo (Nilsson y Berggren 2000: 783, Petts 1984: 9, en Toledo 2006). De los 139 ríos mayores que se ubican en la porción septentrional del planeta, y que representan el 20% del volumen total

de las aguas continentales que descargan al océano, 61% se encuentran entre severamente (42%) y moderadamente (19%) afectados por acciones humanas (Dynesius y Nilsson 1994: 757, Nilsson y Berggren 2000:784, en Toledo 2006). Entre los años 1950 y 2000, aproximadamente 10,000 km³ de agua (el equivalente a cinco veces el volumen de agua en todos los ríos del mundo o a una capa de agua de 10 cm esparcida sobre las regiones secas del planeta) han sido almacenados en las presas.

Hoy se estima que existen en el mundo unas 48,000 grandes presas (con alturas de más de 15 m de cortina y una capacidad de almacenamiento superior a los 350 m³/s) y unas 800 mil de menor tamaño, China tiene el mayor número de grandes presas (24,671), seguida por los Estados Unidos (6,375) y la India (401). Estas obras humanas han obstruido cerca de las dos terceras partes de los flujos de aguas dulces que corren por los paisajes terrestres hacia el mar (Nilsson y Berggren 2000: 783, en Toledo 2006).

Estas alteraciones constituyen las mayores amenazas a los sistemas fluviales y a sus contribuciones al sostenimiento de la vida en la Tierra (L' Vovich, 1995: 235, Snyder, 2000, Rosenberg, 2000: 746, en Toledo 2006). Comprenderlas y controlarlas es un reto científico extremadamente complejo que requiere del análisis integrado de factores biofísicos y antropogénicos.

De los efectos devastadores que muestra la intervención de los espacios naturales no escapa el paisaje americano y en el caso específico de Venezuela la problemática asoma también sus aristas de complejidad, la contaminación de ríos y lagos, la paulatina sequía que amenaza a los humedales, la siembra de concreto en los terrenos agrícolas más fértiles, la

polución, uso de pesticidas no permitidos, acumulación de contenedores contaminantes, tala y quema, entre otros son simples muestras del soslayo que el ciudadano ha mantenido en el cuidado de su relación con la naturaleza.

En el tejido discursivo expuesto emerge entonces una visible contradicción: si se educó al hombre para cuidar su habitat, cuáles factores hacen que el poder de la convicción por la educabilidad se pierda y el mismo hombre amenace la presencia de los seres vivos sobre la tierra.

El ambiente en Venezuela: características, problemas y desafíos

El territorio de la República Bolivariana de Venezuela, circunscrito por las fachadas: amazónica, andina, caribeña y atlántica, presenta distintas situaciones climáticas y una gran variedad de ecosistemas y paisajes con una extraordinaria variedad de especies animales y vegetales. De hecho Venezuela es uno de los diez países con mayor grado de biodiversidad en el mundo y el sexto en el continente americano; también es un país multiétnico y pluricultural, lo que nos indica su alto grado de sociodiversidad. La conjunción de esa biodiversidad con la diversidad sociocultural ha generado la gran diversidad de ambientes que existen hoy en día en Venezuela.

La riqueza geográfica, geológica y biológica ha nutrido y sustentado una importante variedad de sistemas socioculturales que, a través de distintas vías, han conformado en el marco de una misma nación y en un territorio común distintas formas históricas de intervención social en la naturaleza. Muchas de estas formas han desarrollado valores, códigos y prácticas que regulan los vínculos con el mundo social y natural en base a principios de respeto y colaboración. Pero la persistencia de estos sistemas a lo largo de

la historia no ha sido fácil ya que otras formas de intervención y otros sistemas sociales han contribuido a la destrucción progresiva del ambiente con trágicas consecuencias para los humanos y sus ámbitos naturales.

En el pasado colonial la reducción territorial y la vinculación forzada de nuestros pueblos aborígenes a los procesos de explotación del ambiente en búsqueda de recursos y materias primas de origen mineral, animal y vegetal, fueron acompañados con procesos de dominación y explotación salvaje que implantaron formas económicas como la encomienda, la esclavitud y el endeudamiento, que afectaron también a poblaciones de origen africano y, en general, a los sectores populares que se fueron conformando.

El resultado histórico de dicho proceso, después de quinientos años de articulación con los conquistadores europeos, la economía agroexportadora de las oligarquías criollas que se establecieron después de la independencia, la explotación petrolera, la industrialización y urbanización del desarrollismo capitalista dependiente, produjo la desaparición de innumerables poblaciones nativas, la marginación y el empobrecimiento de otras, el despojo territorial, la explotación de su mano de obra, el desconocimiento o distorsión de sus identidades, conjuntamente con una fuerte degradación ecológica de sus ambientes y territorios. Los venezolanos y venezolanas del presente hemos heredado así una nación que pese a todo conserva aún una gran riqueza natural y sociocultural, pero que simultáneamente confronta serios problemas ambientales, algunos de ellos compartidos con otras regiones de América Latina y el Caribe y con el resto del mundo.

La raíz de nuestros principales problemas ambientales está asociada al predominio de una idea de naturaleza que sólo ve en ella una especie de

almacén o canasta de recursos y servicios supuestamente inagotables, así como un depósito infinito de desechos. De acuerdo a esta idea, la naturaleza es un espacio que existe para ser conquistado, explotado y dominado, de la misma manera que ciertos grupos de seres humanos conquistan, explotan y dominan a otros.

Esta idea ha estado presente en la visión del mundo y de la sociedad que el imperio, las clases, las élites y los grupos dominantes han sostenido y promovido en este país durante cinco siglos, pero es con el establecimiento del capitalismo dependiente cuando ha alcanzado mayor difusión e influencia.

El modelo de sociedad y de desarrollo del capitalismo dependiente ha consolidado valores culturales, relaciones sociales y económicas, estructuras de poder, formas de ocupación del territorio, estilos de producción, intercambio y consumo, que acarrearán una destrucción creciente del ambiente, con el consecuente deterioro de la salud física, mental y espiritual de las grandes mayorías de la población.

En particular, la Venezuela de la segunda mitad del siglo XX se conformó y desarrolló con base en un sistema de desigualdades, injusticias y desequilibrios causantes de numerosos problemas ambientales que se vinculan tanto al consumismo y despilfarro de los ricos y poderosos como a las carencias y la miseria de los pobres y desvalidos.

Entre ellos podemos citar la deforestación de grandes masas boscosas, el empobrecimiento de extensas áreas de suelos aptos para la agricultura, la

desaparición de muchas especies vegetales y animales, la eliminación de numerosas fuentes de agua, la contaminación de playas, lagos y ríos, el envenenamiento progresivo del aire de las ciudades, la acumulación de enormes cantidades de basura y desechos tóxicos sujetos a una mala recolección y disposición, la concentración desequilibrada de población, servicios y actividades socioproductivas.

Estos problemas a su vez son causa de sequías, incendios, inundaciones, deslizamientos, derrumbes, erosión, epidemias y enfermedades, migraciones forzadas, hambre y pobreza entre otros, que impactan negativamente la calidad de vida de millones de personas. En última instancia y como el ambiente es una unidad, los problemas mencionados nos afectan a todos.

Pero en la vida cotidiana se expresan de manera desigual impactando con más fuerza a los sectores más pobres de la sociedad que tienen más dificultades para acceder a los recursos tales como agua, energía, tierra, condiciones de suelo estable para la vivienda, necesarios para su supervivencia.

Estos problemas se intensifican y amplían en el marco de las perturbaciones ambientales generadas por el capitalismo y su globalización en todo nuestro planeta, como es el caso del llamado calentamiento global y los cambios climáticos que afectan cada vez más a muchas regiones y poblaciones en todos los continentes.

Ello plantea enormes desafíos y exige de nosotros grandes esfuerzos de reflexión, organización y acción solidarias capaces de contribuir

significativamente a la construcción de un orden socioambiental más justo, libre, armonioso y seguro en nuestro país y en toda la Tierra.

CAPÍTULO IV

NATURALEZA Y EDUCACIÓN COMO DISCURSO

Sistema Educativo Bolivariano

El primer discurso institucional de interés para la revisión de las estructuras categoriales que se asumieron en el estudio, está referido al documento promovido y difundido por el Ministerio del Poder Popular para la Educación (2007), titulado: Sistema Educativo Bolivariano (SEB). En esta pieza discursiva, el enfoque de educación se posiciona ya no en las tradicionales concepciones roussonianas, (Rousseau, 1962), en la raíz del pragmatismo inglés, hecho teoría educativa por Dewey (1968) o en la escolástica española que llegó a través de los filósofos y pedagogos franceses o españoles (Fullat y Sarramona, 1988).

Este enfoque, da un giro radical y se ubica en los espacios de la idea marxista de la educación, afincada en lo que el ente rector de educación venezolana denomina “árbol de las tres raíces”, conjugando el pensamiento de Simón Bolívar, Simón Rodríguez y Ezequiel Zamora, una triada de pensadores que deslindaron sus ideales de las viejas tradiciones occidentales y buscaron lo identitario nacional en el seno de lo más profundo de la conciencia americanista.

Para el análisis, se tienen los lineamientos generales revelados en el documento ya referido, cuyo contenido más relevante señala:

El Sistema Educativo Bolivariano, es el conjunto de elementos estructurados e integrados entre sí, orientado de acuerdo con las etapas del desarrollo humano que tiene como finalidad garantizar los servicios educativos a toda la población venezolana bajo la dirección del Ministerio del Poder Popular para la Educación (MPPE).(2004)

Como puede observarse, en el discurso se expone la idea fuerza de un estado Docente, que viene a suplir la noción de “sociedad educadora” vigente hasta finales del año 1999, cuestión que deja ver la responsabilidad que asume el Estado en cuanto a las ejecutorias para hacer cierto el derecho de acceso a una educación de calidad para toda la población y a la necesaria direccionalidad que se le imprime al acto docente como un canal para la formación de una nueva conciencia ciudadana.

La disposición contenida en el discurso de ampliar el ámbito de acción de la educación hacia la población adulta y activar los grupos comunitarios a los fines del cumplimiento del mandato constitucional sobre los derechos sociales del venezolano, remiten a considerar que el sistema educativo comprende los subsistemas clave que van desde la educación inicial hasta la formación educativa de jóvenes y adultos, pero que incluye las denominadas misiones (Misión Robinsón (I y II) la Misión Ribas), confirmando que “En el proceso revolucionario resuelve, a través de estos subsistemas y las misiones, la exclusión y crea el modelo de equilibrio social para cumplir con el precepto constitucional de educación integral y de calidad para todos y todas”. En tal sentido, se estima que el sistema, estructurado estratégicamente, pueda garantizar el proceso de formación de una nueva

generación hasta alcanzar la formación para la vida como un ser comprometido con la sociedad en que se desarrolla.

En el mismo discurso se encuentran las claves argumentales que conducen a reconocer el contexto de aplicación del sistema, caracterizado por "...contradicciones sociales complejas que afectan los procesos formativos en la sociedad nacional e internacional y por una mayor comprensión de la dirección y perspectivas de la labor educativa que desarrollan la sociedad y los diversos actores participantes".

Es en este plano en el cual emerge la noción de educación no escolarizada, que se identifica con la idea fuerza de educación comunitaria o desde la comunidad. Tal observación reivindica la centralidad del esfuerzo del sistema educativo por constituir en el ciudadano una vía que potencie la toma de conciencia de los complejos problemas que afectan la existencia humana a consecuencia del mundo en que se vive y la necesidad de eliminarlos. Se consolida así la transferencia al plano educacional no escolarizado de los criterios que dan al sistema la función fundamental del desarrollo de los servicios educativos basados en los preceptos de la Educación Bolivariana, que se concibe como un proceso histórico-social, integral, permanente, continuo, sustentado en una ética enraizada en el pensamiento bolivariano, robinsoniano, zamorano y el humanismo social para la comprensión de las necesidades sociales que garantiza una acción creativa y transformadora, promueve la construcción del conocimiento, la valoración del trabajo y la formación de la ciudadanía para la participación activa, solidaria, consciente y protagónica en los procesos de transformación individual y social.

Desde el marco discursivo que promueve el sistema Educativo Bolivariano, está previsto que para concretar sus fines e ideales, la institución educativa se entiende como un espacio para: “La formación de un ser humano social, solidario, crítico y con una participación democrática, protagónica y corresponsable”, cuyo sentido ético le remite a “la formación integral del niño, la niña, el o la adolescente, el o la joven, el adulto y la adulta, para elevar su calidad de vida (salud, deporte, recreación, entre otros)..., que contribuya con el adecuado uso de la ciencia y la tecnología, a la solución de problemas y el desarrollo comunitario”.

En la exposición de las secuencias criteriosales que dan continuidad al discurso del Sistema Educativo Bolivariano, lo que tiene relación con el ambiente se expresa en: “La formación de una conciencia ciudadana de educación ambiental para el desarrollo endógeno, sustentable y sostenible”.

Esta última estructura expositiva, es el eje de interés que mueve a reflexionar sobre la necesaria búsqueda de armonía entre el ser humano y el sistema mundo, cuestión que se liga de manera directa a la construcción de los espacios de reflexión para interpretar el alcance que tiene la noción de ambiente en los ciudadanos.

Según lo plantea el Ministerio Popular para la Educación, el SEB tiene como características generales las siguientes:

Se desarrolla en las instituciones educativas creadas para esos fines en cada uno de los sistemas. La población atendida institucionalmente por el SEB en sus diferentes subsistemas,

comprende las edades de cero (0) años en adelante. Tiene como pilares fundamentales del proceso educativo la enseñanza sistemática de las ciencias en general, de la historia, la geografía, el idioma castellano, las lenguas indígenas y, en especial, los principios del ideario bolivariano.

Favorece el desarrollo de las capacidades, habilidades e intereses científicos y tecnológicos en correspondencia con las necesidades y problemas planteados por los diversos contextos socioculturales de la República Bolivariana de Venezuela.

Estimula la creación de una cultura científica, desde una plataforma didáctica de la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia, adecuada y pertinente desde los primeros períodos de vida hasta la adultez, centrando su atención en el ser humano como participante activo y protagónico de su propia formación.

El ideal de cambio en el discurso educativo se evidencia de manera directa en la concepción de la atención educativa no convencional tomando en cuenta las diferencias individuales de los niños(as), familias y comunidades; se garantiza en espacios diversos que incluyen ambientes comunitarios y familiares, ludotecas, centros comunitarios de atención integral y hogares espontáneos de cuidado infantil de acuerdo con sus necesidades.

Desde esta perspectiva, la atención educativa no convencional asume el papel mediador de los procesos sociales y educativos que se generan en el seno familiar y comunitario; éste tiene como propósito promover y profundizar el liderazgo social, democrático, participativo, cogestionario y con equidad. La atención educativa no convencional se concreta a través de los dispositivos previstos en el SEB, mediante la ejecución y desarrollo de

estrategias de formación sistemática, orientación, modelaje y organización, dirigidas a privilegiar a la familia como primera institución educativa y socializadora y a otros actores educativos, en sus competencias para abordar el proceso de aprendizaje y desarrollo del ciudadano.

En el documento examinado, se expresa que la finalidad del Liceo Bolivariano es lograr la formación integral de las y los adolescentes y jóvenes dirigida al desarrollo endógeno en los campos de las ciencias naturales, exactas y humanísticas. Esta visión sobre el acceso al conocimiento científico se encuentra permeando el Currículo Nacional del Sistema Educativo Bolivariano con adaptaciones a través de proyectos, programas y acciones según las áreas de atención y programas de apoyo, a fin de garantizar la misma formación ciudadana para todos y todas, a través de las líneas para la administración de la política que garantizan la articulación y la visión sistémica: intrasubsistema, intersubsistema e intersectorial en corresponsabilidad con la familia y la comunidad, es decir, más allá, del sistema escolar.

Respecto a la educación de Jóvenes, Adultos y Adultas, se constituye un subsistema en el SEB que atiende a las personas mayores de 18 años, aproximadamente, no incorporadas a otro subsistema. Comprende la educación convencional y permanente, así como la educación no convencional, en todas sus variantes (variante televisiva, comprende todas las misiones; variante presencial, variante semipresencial o por encuentro, variante a distancia y variante libre escolaridad).

Su finalidad es favorecer el desarrollo cultural, social y laboral de los adultos y las adultas, la formación de conocimientos científicos y

tecnológicos, habilidades, destrezas y valores que le permitan interactuar con el medio, identificarse con su nación, actuar con conciencia social y participar activa y organizadamente en la construcción de una sociedad acorde con los ideales y principios de la CRBV con visión de la realidad latinoamericana, caribeña y universal.

Es de observar que en el SEB la orientación expresa del currículo advierte que la población atendida en este subsistema es heterogénea, socialmente y por edades, ya que participan grupos de mujeres no trabajadoras de la población urbana, rural o indígena, adultos vinculados al mundo del trabajo, población penal y personas adultas con necesidades educativas especiales. Se desarrolla en diferentes áreas de acción, zonas rurales (llanos y montañas), zonas urbanas y urbanas marginales, comunidades, empresas, cooperativas, granjas agrícolas, industrias o fábricas, centros penitenciarios, establecimientos militares, familia y escuelas.

En el proceso educativo, promovido desde el SEB, se abordan procesos convencionales y no convencionales: en los primeros se encuentran: alfabetización (comprende alfabetización en castellano y en lenguas autóctonas) y en postalfabetización (primaria, secundaria, bachillerato y menciones técnicas); y en los segundos, programas integrados para el desarrollo rural, formación sociolaboral, programas de capacitación profesional, formación técnica empresarial y formación de personal docente especializado.

Una revisión del contenido propio del documento desde el cual se generó el material discutido, hace estimable las consideraciones que orientan la búsqueda de categorías concordantes con el propósito conjetural del

presente estudio y revela la necesidad de disponer de una batería argumental con talante hermenéutico para la interpretación de los postulados diferenciados de la noción de ciencia por ciencia (Martínez, 2004) que signa al pensamiento epistémico de la modernidad, legitimando la decisión de asumir para el contraste interpretativo la cosmovisión Humboldtiana de la naturaleza en la estética que adquiere la interacción armónica del ser humano con el sistema mundo natural.

Educación ambiental: la visión del sistema educativo

En el mundo, el interés por los problemas ambientales ha pasado a ser una preocupación socioeconómica y sociopolítica cada vez más intensa. La contaminación de las aguas, los suelos y el aire, la acelerada desaparición de numerosas especies animales y vegetales, el despilfarro de energía y el consumismo de los privilegiados aumentan en el planeta, con mayor énfasis en las naciones dominadas por el capitalismo, sin reparar en que crecen la pobreza, las desigualdades, la exclusión, el hambre y las enfermedades.

En este escenario, las tareas de construcción de una sociedad más justa, soberana y equilibrada, el impulso a un modelo de desarrollo endógeno y sustentable, suponen también la generación de nuevos valores con respecto al ambiente, y la puesta en práctica de relaciones de cooperación y reciprocidad entre los seres humanos y el resto de la naturaleza.

Al respecto, la educación tiene el reto de transformar la manera cómo vemos y entendemos nuestro lugar en el mundo, nuestros vínculos e intercambios con el conjunto de los seres vivos y los elementos inorgánicos con los cuales se asocian. Acogiendo ese desafío, con el objeto de contribuir, desde una visión de ecología social, a la consolidación de criterios capaces

de orientar el pensamiento, el trabajo, la acción ciudadana y de los diversos grupos organizados en la lucha por una patria y un mundo más dignos.

El concepto de ambiente y la idea de naturaleza varían de acuerdo a los individuos, los grupos y las sociedades, atendiendo a sus momentos históricos, sus culturas, sus valores, sus prácticas y sus intereses. Así por ejemplo, durante muchos siglos en la civilización occidental ha predominado la idea de que la naturaleza es básicamente un conjunto de cosas y fenómenos que actúan ciegamente y son hostiles a los humanos, razón por la cual deben ser dominados y controlados por éstos.

Este significado contrasta notablemente con la idea que, de lo natural, tienen muchos pueblos quienes ven en la naturaleza seres y fuerzas animadas que dialogan y comparten con los humanos. El ambiente es, entonces, depositario de infinidad de símbolos y significados atribuidos por las personas, los grupos sociales, las comunidades y los pueblos.

En el caso de las concepciones que fundamentan el SEB, la aproximación al tema de la naturaleza y el ambiente se hace desde la visión que ofrece la ecología social, que resulta de la unión de una teoría social y una práctica política ambiental a partir de la cual se denuncia la dominación sobre la naturaleza como algo que siempre ha estado asociado a la dominación de seres humanos por parte de otros, y que aboga por un cambio social profundo capaz de reconciliarnos con nuestros semejantes y con el mundo natural. (Camarero, 2006:35)

La ecología social, (...), puede caracterizarse por tres dimensiones. Primero, es una tarea de investigación científica; segundo, esta tarea incluye en un todo a una acción y promoción; y finalmente, tanto la investigación como la práctica, se realizan desde una postura ética de respeto a toda la vida.

El concepto de naturaleza se ha elaborado históricamente y hace referencia a todo aquello que ha llegado a ser a través del proceso evolutivo físico y biológico.

Hablamos del ambiente como un sistema dinámico constituido por el resultado de interacciones entre un sistema sociocultural determinado (como puede ser, por ejemplo, un individuo, una comunidad, una nación) y un sistema biofísico.

En el sistema ambiental se encuentran elementos estrictamente naturales tales como animales, vegetales y minerales que forman parte de conjuntos muy variados (selvas, sabanas, páramos, ríos, montañas, mares, desiertos, etc.); también hay componentes humanos en el sistema ambiental que refieren tanto a las demás personas o grupos de personas y sus relaciones que no forman parte del sistema social considerado inicialmente, como a aquellos aspectos o partes del ambiente que son producto de las actividades humanas en la naturaleza, de las prácticas sociales y culturales (por ejemplo: las viviendas, las ciudades, los campos de cultivo, los sistemas tecnológicos).

El ambiente es pues una unidad que no puede ser comprendida considerando y analizando a sus componentes por separado. El ambiente es complejo y varía en el tiempo y en el espacio.

Las constantes relaciones que se dan entre los seres humanos socialmente agrupados y la naturaleza, tienen una historia que es a la vez social y natural, una historia de influencias mutuas. Para bien y para mal, desde que existen los humanos en la Tierra los individuos y los sistemas sociales han ejercido impactos, han generado modificaciones, han incidido en los sistemas naturales obteniendo a su vez reacciones y respuestas variadas de aquellos.

Además, las condiciones naturales presionan a la gente para que aprovechen o se apropien de determinados elementos del entorno a fin de satisfacer sus necesidades.

Igualmente, las condiciones naturales ejercen influencias en los grupos humanos para que éstos utilicen su imaginación y sus capacidades físicas en la generación y obtención de conocimientos que sirven de base para la construcción de herramientas y el desarrollo de tecnologías con las cuales intervienen los sistemas naturales para su aprovechamiento.

Estas intervenciones varían de acuerdo a la idea de naturaleza que tiene cada grupo, sus formas de producción, distribución y consumo (economía), sus relaciones de poder (política), sus valores (ética).

Todas estas interacciones permiten y garantizan la supervivencia de los humanos, pero a condición de asegurar también la supervivencia de todas las otras formas de vida y su sustento. De esta forma el destino y las posibilidades de las sociedades humanas están íntimamente ligados al de sus sistemas naturales y viceversa.

Hay una historia de progresiva construcción social de la naturaleza y hay también una presencia constante de lo natural en la historia humana. Conviene destacar aquí que la especie humana tiene, a la vez, un carácter natural, puesto que está constituida por seres biológicos sujetos a leyes naturales que regulan sus procesos de nacimiento, desarrollo, reproducción y muerte, tal y como ocurre con los otros seres vivos que conocemos; y es social en tanto que es forjadora de sociedades y creadora de culturas.

A manera de resumen podemos decir que el conjunto de todas las situaciones en las que hay intervención o participación de los seres humanos en la naturaleza o de ésta en respuesta a las acciones humanas constituyen la realidad integral de lo ambiental.

Concepción de los tipos de ambiente

En la concepción de ambiente que manejamos es interesante analizar distintas formas de aproximación que tienen que ver con la dimensión, la extensión o el tamaño que escogemos para analizarlo. Dejemos en claro que espacialmente considerado, y desde un punto de vista integral, hay un solo ambiente en nuestro planeta, vale decir aquel sistema conformado por todos los factores y elementos naturales y socioculturales que están presentes en la Tierra, particularmente en la biosfera, sus permanentes relaciones e intercambios y las situaciones, fenómenos o procesos que de ello resultan.

Sin embargo, dada la gran variedad de diferencias geológicas, geográficas, climatológicas y biológicas (biodiversidad) que encontramos a lo largo y ancho del mundo, así como las múltiples formas de sociedades y culturas organizadas en naciones, países, etnias o conjunto de ellas (sociodiversidad), se puede distinguir una enorme cantidad de ambientes, en

cada de uno de los cuales reconocemos elementos naturales y sociales, de espacio y de tiempo particulares, en interacción, para un lugar determinado (una localidad, una región, un país). Por supuesto, en materia de ambiente lo planetario, lo regional y lo local están en constante relación, son interdependientes y cambian a medida que transcurre el tiempo. Existe pues una unidad en la diversidad en lo que a ambiente se refiere.

Cuando las relaciones entre lo social y lo natural no son equilibradas, cuando se rompe la armonía entre ambas o cuando se intenta separar por completo la sociedad de la naturaleza, entonces aparecen los problemas ambientales que son todas aquellas condiciones ambientales que afectan la calidad de vida de la gente, desmejoran y ponen en peligro a la vida humana y al conjunto de la vida en general. Los problemas ambientales son pues situaciones anormales que ponen en riesgo el equilibrio de las relaciones dinámicas entre naturaleza y sociedad.

Otro ejemplo de práctica negativa que se traduce en problemas ambientales es el uso abusivo y descuidado de las tierras y el agua para la agricultura, con abundancia de fertilizantes agroquímicos y con técnicas que violentan los ciclos naturales. Esto provoca la aparición de procesos de erosión y la destrucción del manto agrícola que afectan las posibilidades de siembra y de cosecha; también incide negativamente en la salud humana en la medida en que la calidad y cantidad de los alimentos producidos se deteriora. Igualmente empobrece las posibilidades de existencia de muchos animales y plantas que habitan o se relacionan con ese ambiente.

Conviene señalar que, obviamente, hay múltiples situaciones ambientales que no sólo no afectan negativamente a los humanos sino que bien

entendidas y aprovechadas pueden contribuir al sustento de la vida y a la mejora de la calidad de vida humana. Por ejemplo el uso adecuado de técnicas de pesca, en zonas apropiadas, con instrumentos y hábitos que respetan los ciclos fundamentales de vida de los peces y otras formas de vida acuática, permite obtener cantidades suficientes de alimentos de buena calidad que garantizan el sustento de muchas personas (tanto en términos de trabajo como de nutrición).

El concepto y los alcances de la gestión ambiental

Como sabemos las sociedades humanas, así como los individuos o grupos de individuos que las integran, entran en relación con el entorno y hacen uso de él a fin de asegurar su supervivencia y su desarrollo en el tiempo y en el espacio.

La gestión ambiental conforma un conjunto de ideas, decisiones y acciones que se orientan a un manejo de las relaciones sociedad-naturaleza que garantizan esa supervivencia y ese desarrollo.

Al igual que cualquier proceso de gestión, incluye la formulación de determinadas políticas y lineamientos estratégicos, el diseño de planes y programas, la fijación y el cumplimiento de normas, la definición de prioridades, el estudio y la investigación necesaria para dar un basamento a las acciones, la generación de capacidades para administrar y ejecutar, el apoyo financiero y los mecanismos que aseguren la participación de las personas y las comunidades.

Es de advertir, que no existe una sola modalidad de gestión ambiental ya que ésta varía de acuerdo al tipo de políticas al cual responde, al tipo de sistema político, social, cultural y económico que aquellas representan, al tipo de relaciones sociedad-naturaleza que se quiere garantizar o establecer. Esto resulta importante sobre todo en lo que tiene que ver con la participación, con quienes se involucran o dejan de hacerlo en la gestión ambiental.

Desde la perspectiva de ecología social que aquí hemos asumido, teniendo en cuenta que cualquier persona o grupo de ellas interacciona de manera particular con un ambiente determinado, el destino y manejo de ese ambiente, la resolución de los problemas ambientales que allí pudieran producirse, exigen necesariamente la participación directa de las personas interesadas y afectadas, es decir de esas mismas personas y grupos. Con ello decimos que no basta con las capacidades y la acción de los expertos, los funcionarios y las autoridades.

Ciertamente la experticia científico-técnica y la orientación político-institucional son esenciales, pero una gestión ambiental efectiva requiere de una participación social profunda y continua como eje fundamental del proceso. Esta participación exige como requisitos fundamentales:

- Una capacidad de iniciativa para resolver los problemas ambientales que exprese el potencial creativo del pueblo y sus comunidades.
- Un amplio margen de libertad para escoger entre alternativas.
- Una capacidad de organización autónoma.

Subrayando la total sintonía de lo anteriormente expresado con los principios de protagonismo popular y corresponsabilidad social y el articulado ambiental recogidos en el capítulo IX de los Derechos Ambientales de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, vale decir que el trabajo ambiental es una responsabilidad de todos, responde al interés común, es una manifestación de nuestro carácter natural y social, constituye una reafirmación de nuestra cultura e identidad y manifiesta una voluntad política colectiva de transformación para una vida mejor.

Uno de los aspectos claves de la participación en la gestión ambiental tiene que ver con el saber ambiental. Desde que existen las sociedades humanas el ambiente ha sido objeto del conocimiento.

El saber ambiental resulta de un proceso de revisión crítica y de continua reconstrucción creativa de conocimientos sobre las relaciones sociedad-naturaleza, a partir de las exigencias y necesidades que plantea la problemática ambiental al conocimiento, a sus explicaciones y limitaciones. Como el ambiente es diverso y complejo ya que varía con el lugar, con el tiempo, con los tipos de relaciones que se dan particularmente entre lo social y lo natural, con los modos de estudio e interpretación que a él se aplican, es conveniente utilizar el plural y hablar de saberes ambientales. Igualmente, como el ambiente es dinámico, opera en base a transformaciones y cambios, es necesario entender que los saberes ambientales son saberes en construcción, que se actualizan permanentemente, a partir de múltiples contribuciones.

La gestión ambiental puede y debe nutrirse de los variados saberes ambientales que existen y se generan. Los saberes derivados de las

disciplinas académicas, de los campos de conocimiento profesional, revisten una enorme importancia en cuanto a la provisión de información sobre métodos y contenidos que pueden ser utilizados, adaptados y enriquecidos en la gestión ambiental.

La gestión ambiental participativa exige de los científicos, técnicos e investigadores que estudian el ambiente, el deber social de decir lo que saben, de comunicarlo y explicarlo de manera clara y sencilla a la gente, a sus dirigentes, al pueblo en general, se trata de un saber que exige ser democratizado. Pero no basta con este saber, es necesario conectarlo, complementarlo e integrarlo con otros saberes igualmente importantes con espíritu abierto al aprendizaje y al intercambio. Entre ellos figuran los saberes populares y ancestrales que durante miles de años han acumulado información, experiencias y conocimientos acerca del ambiente, sus problemas y su manejo adecuado.

Así, con sistemas tradicionales de manejo y uso del ambiente, para efectos de alimentación, salud y vivienda, entre otros, estos pueblos y comunidades han sabido sobrevivir en variados ambientes (selvas, sabanas, playas, páramos, desiertos, etc.) sin deteriorarlos, excepto cuando por carencia de tierras se han visto en la necesidad de hacerlo o cuando han perdido sus valores y tradiciones.

Finalmente, podemos señalar que la gestión ambiental participativa no se limita a la incorporación directa de la ciudadanía al estudio y resolución de los problemas ambientales, al manejo y cuidado del ambiente, sino también incluye el diálogo, amplio, democrático y fecundo entre los distintos saberes ambientales.

Un aspecto fundamental, íntimamente ligado a la gestión ambiental lo constituye la educación ambiental, la cual puede definirse, en una primera aproximación, como un conjunto de procesos dinámicos mediante los cuales las personas y los grupos sociales organizados enriquecen y afinan su conocimiento y su entendimiento acerca de las relaciones entre lo social y lo natural, sus causas y sus efectos, y se hacen conscientes de cómo esas relaciones afectan e impactan al ambiente y a la calidad de vida de las sociedades: "... la formación ambiental actual se concibe en estrecha relación con la concepción dinámica de ambiente, y tiene nexos más fuertes con la gestión ambiental que con los problemas ambientales mismos".

Como no basta con conocer y entender la realidad socioambiental para cambiarla y resolver sus problemas, la educación ambiental debe conducir a la participación activa del pueblo en la gestión ambiental integral, constructiva y solidaria.

Por ello podemos decir que la educación ambiental tiene como objetivo central generar sensibilidades, valores, actitudes y prácticas positivas orientadas hacia la restauración, el mejoramiento y la preservación, en suma toda una cultura de cooperación, conciliación, aprovechamiento racional en relación al ambiente y su gestión para mejorar la calidad de vida de las personas así como de las comunidades y a su vez de la situación del sistema de la vida en general. A partir de esta definición podemos establecer los siguientes objetivos:

- Capacitar a las personas, grupos sociales y comunidades para abordar de manera racional y participativa la gestión del ambiente que los involucra.
- Contribuir a la construcción de concepciones integrales del ambiente por parte de las personas, grupos sociales y comunidades, poniendo a su disposición herramientas teórico-metodológicas y medios para consolidar y utilizar saberes de manera adecuada al equilibrio y a la armonía socioambiental.
- Propiciar el impulso del desarrollo endógeno sustentable a escala humana poniendo al alcance de las personas, grupos sociales y comunidades, sistemas de ideas e instrumentos prácticos para defender, preservar y mejorar el ambiente, garantizando la mejor calidad de vida posible para los humanos y el respeto a todas las formas de vida.

Educación ambiental y educación popular

La práctica de la educación ambiental desde el punto de vista de la ecología social manifiesta en el campo de los sectores populares una nueva pedagogía para la cual la docencia (formulación, transmisión y construcción de saberes) y la investigación (generación de nuevos conocimientos), se llevan a cabo en un ámbito participativo de acción, promoción y animación. A partir de un enfoque integrador esta educación ambiental va más allá de las consideraciones técnicas de ciertas corrientes ambientalistas que tienden a restringir su acción y su reflexión a la situación de plantas, animales y paisajes amenazados o de gran importancia natural, ignorando o minimizando las situaciones sociales que sirven de marco a los problemas que a aquellos afectan.

En Venezuela y otras partes de América Latina observamos con frecuencia como determinados programas de educación ambiental se orientan hacia la preservación y defensa de ciertas especies en peligro de extinción (tortugas, osos, felinos, aves, reptiles) denunciando la destrucción de sus hábitat y ambientes particulares como consecuencia de la caza indiscriminada y las invasiones de tierras.

Sin embargo nada o casi nada señalan sobre el contexto social de ese deterioro ambiental, no toman en cuenta ni critican las situaciones de miseria e injusticia social que impulsan a grandes grupos de población humana a ocupar zonas donde habitan estos animales y a la caza y captura desmedida, muchas veces controlada por mafias de traficantes que se enriquecen a costa del trabajo de los demás, así como de la desaparición en corto tiempo de cientos de especies de fauna.

También podemos citar el caso de algunos programas que se concentran en el problema de la basura en el medio urbano llamando a la ciudadanía a no ensuciar las calles ni los espacios públicos y a practicar el reciclaje, sin considerar las causas profundas que generan esa basura, sin preguntar quiénes producen más basura (¿los que consumen más o los que consumen menos?), qué es lo que mayormente se produce, se consume y se intercambia, qué circunstancias producen ciertos tipos de desechos sólidos (por ejemplo: envases de plástico, latas, cauchos gastados, etc.), cuales son los estilos de vida y los modelos de desarrollo cuyos procesos sociales, económicos, políticos y culturales determinan el problema ambiental de la basura, en resumen sin plantear la transformación de la conciencia, el conocimiento y la sociedad.

Por otra parte, la educación ambiental busca superar las carencias de algunas corrientes de la educación popular que prestan una escasa atención y dan un valor limitado a los problemas ambientales. Muchas veces (sobre todo en los casos de experiencias llevadas a cabo con campesinos y otros pobladores rurales) la relación de los componentes humanos con los naturales sólo toma en cuenta el carácter de éstos últimos como recursos materiales para el desarrollo local, sin darle otros valores (ecológico, afectivo, estético, simbólico, patrimonial, científico, de identidad, de calidad de vida).

Así pues la educación ambiental que aquí exponemos debe articular en una síntesis balanceada e integral las consideraciones sociales, las naturales y sus vínculos.

Por otra parte, las organizaciones sociales (sindicatos, ligas campesinas, federaciones estudiantiles, cooperativas, comités de salud, comités de tierra, grupos de defensa del consumidor, grupos culturales, grupos de defensa de los derechos humanos, grupos antiglobalización, ligas feministas, federaciones de pueblos indígenas, gremios), así como asociaciones ciudadanas que a partir de distintos ámbitos e intereses comparten una lucha común a favor de una mejor calidad de vida, tienen enormes posibilidades de participar en esta tarea a través de una acción ambiental solidaria.

En suma, se trata de una educación ambiental emancipadora que enfatiza el objetivo político y el compromiso ético de transformación de la realidad socioambiental, propiciando la construcción de nuevas sociedades en equilibrio con la naturaleza, en la cual los sectores populares y toda la ciudadanía puedan satisfacer sus necesidades materiales y espirituales de acuerdo a relaciones de igualdad, cooperación, solidaridad, reciprocidad,

complementariedad, ayuda mutua, respeto y tolerancia entre los seres humanos, y entre éstos y el conjunto de la vida y su entorno.

Tomando estas consideraciones como base, la educación ambiental inspirada en la ecología social debe incorporar una perspectiva de género con miras a cambiar ciertos valores culturales que generan inequidades en la división del trabajo y las relaciones de poder entre hombres y mujeres, comprometiendo a las personas en la construcción de un orden socioambiental en el que hombres y mujeres compartan por igual las tareas de cuidado, mejoramiento y uso de los recursos y elementos del ambiente.

De igual forma, el trabajo educativo ambiental que involucra a pueblos y comunidades indígenas y afro descendientes puede apelar a metodologías como la de los registros comunitarios que constituyen un acopio y sistematización de información relativos a: 1) conocimiento acerca de las especies vegetales y animales, sus usos y técnicas asociadas de uso. 2) Conocimiento acerca de procesos, ciclos y hechos naturales. 3) Conocimiento etnoecológico (conocimiento ecológico tradicional).

La información obtenida a partir de estos registros no puede ser obtenida y difundida sin el conocimiento pleno (incluyendo el de sus posibles consecuencias) y el consentimiento de las comunidades de las cuales proviene. Igualmente deberá acogerse a la normativa legal existente. En todos los casos, se deberá asegurar la perpetuación y la revitalización de los saberes en el seno de las nuevas generaciones de cada comunidad o pueblo de acuerdo a las maneras y mecanismos propios de sus culturas.

La educación ambiental en la Revolución Bolivariana

Como ya hemos señalado en lo que hoy llamamos América Latina y el Caribe existieron y aún sobreviven saberes ambientales de una gran riqueza. Razones de orden histórico han provocado su pérdida parcial determinando que los procesos educativos y formativos ambientales transmitidos de generación en generación, comenzaran a olvidarse. Los procesos de conformación y desarrollo social, político y económico han ignorado mayormente las relaciones entre la dinámica de nuestros sistemas naturales y la de nuestras sociedades. Pero al calor de las luchas de nuestros pueblos por un mundo mejor, en el marco de una crisis ecológica generalizada y en el contexto de importantes avances e innovaciones en materia de conocimiento científico, pedagogía y prácticas sociocomunitarias, el interés por el ambiente, su estudio y su manejo ha resurgido en las últimas décadas.

Organizaciones sociales diversas en las ciudades, movimientos campesinos e indígenas y proyectos políticos revolucionarios han incorporado progresivamente la preocupación ambiental en sus planteamientos reivindicativos y de cambio promoviendo una nueva solidaridad con toda la vida que incluye a las personas, la flora, la fauna y el resto de elementos no naturales de los ecosistemas. De esta forma la educación ambiental cobra nuevos impulsos que se expresan tanto en su institucionalización y expresión a través de políticas públicas como en su incorporación directa a la acción social transformadora.

En la actualidad, nuestra revolución ha valorado la educación ambiental como un instrumento y una referencia de primer orden asignándole rango constitucional, tal y como lo establece nuestra Carta Magna en el artículo 107 correspondiente al capítulo VI De los derechos culturales y educativos: “La

educación ambiental es obligatoria en los niveles y modalidades del sistema educativo, así como también en la educación ciudadana no formal”

Más allá del espacio estrictamente educativo, la Revolución Bolivariana tiene necesidad de incorporar la educación ambiental en los procesos de cambio sociopolítico y socioeconómico que ésta promueve y lleva a cabo, a fin de darles un carácter más integral. En particular, el impulso al modelo de desarrollo endógeno a escala humana que desplaza el dominio de lo económico sobre otras esferas de la vida en sociedad, constituye un aspecto fundamental en lo que respecta al papel de la educación ambiental en el mismo. El “desarrollo” capitalista ha sido en el fondo una vasta degradación de las bases de la vida.

En este sentido, como modelo alternativo que abre y explora relaciones de producción diferentes al capitalismo, el desarrollo endógeno tiene el compromiso y la oportunidad de colocar respetuosamente a los seres vivos (incluidos los seres humanos y sus culturas) en el centro de la actividad productiva y entender el proceso económico como parte de un sistema abierto que mantiene relaciones permanentes con otros sistemas, entre ellos el ambiental.

Para ello, las prácticas democráticas y autogestionarias de las lanceras y lanceros de la Misión Vuelvan Caras y demás grupos, personas e instituciones involucradas en el proceso de desarrollo alternativo, deben profundizarse y consolidarse con los aportes teóricos y prácticos de la educación ambiental revolucionaria, aquella que responde a una visión de ecología social.

El propósito de redención de la pobreza y superación de la exclusión, que afecta a millones de compatriotas, mediante la puesta en práctica de formas de producción creativas, fórmulas de organización social solidarias, tecnologías sociales y ecológicamente apropiadas y el estímulo a estilos de vida y de consumo más equilibrados y justos, requiere de una educación ambiental para los distintos actores y protagonistas de ese proceso que sea una formación para la acción.

Esto quiere decir que la educación ambiental revolucionaria debe incluirse dentro de las dinámicas y situaciones de su actividad regular, suministrándoles información importante para la toma de decisiones, expandiendo su punto de vista a los elementos fundamentales del desarrollo endógeno sustentable, desde la propia visión de sus tareas e intereses en la vida cotidiana.

Esta educación ambiental debe también promover la reflexión y discusión organizada entre esos actores con respecto a los procesos de desarrollo en los cuales intervienen, su impacto en cada situación ambiental (local, regional, nacional, internacional), con el objeto de tener un panorama más claro acerca de las opciones y posibilidades para minimizarlos o evitarlos.

A esto se suma la posibilidad de impulsar la autoformación ambiental mediante el establecimiento de procedimientos al interior de cada grupo, sector u organización a fin de incrementar y perfeccionar sus conocimientos sobre el ambiente y el desarrollo endógeno sustentable.

Todo esto implica por supuesto intercambio, cooperación y trabajo conjunto entre distintas políticas (ambiental, económica, educativa, cultural y social) así como también entre las personas y organizaciones que en ellas participan. Proyectándonos aún más en cuanto a sus posibilidades y potencialidades, la educación ambiental revolucionaria está llamada a contribuir de manera significativa a la construcción del socialismo del siglo XXI.

Desde ese propósito, la educación va integrándose a los esfuerzos, discusiones y acciones que ya se adelantan en nuestro país para darle base integral a un nuevo proyecto movilizador y liberador capaz de transformar desde la raíz nuestra manera de existir en sociedad y de formar parte del ambiente, constituyendo un nuevo orden sin explotación ni dominio tanto en lo que respecta a los seres humanos como a la naturaleza.

El discurso didáctico: la episteme base.

Las investigaciones en didáctica que indagan sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias han alcanzado en las últimas décadas niveles de consolidación considerables, lo que hace necesario caracterizar los marcos conceptuales que determinan nuestras explicaciones acerca de los fenómenos vinculados a la educación científica y en ella, es de primordial interés la discusión sobre la educación ambiental.

Los métodos de enseñanza, el diseño de estructuras curriculares, los textos y materiales didácticos y la práctica dentro del aula han estado inspirados en las concepciones científicas de los educadores. Si consideramos el dominio del paradigma empirista de la ciencia en buena

parte de nuestro siglo, no es extraño ver que las ciencias hayan sido tratadas en la escuela como un cuerpo inalterable de conocimientos preexistentes.

Bajo este paradigma epistemológico, el papel del profesor y de quienes producen los planes de estudio, los textos y los materiales didácticos ha consistido en diseñar estrategias curriculares y didácticas, que faciliten a los estudiantes la asimilación que no puede ser transmitida, en el sentido tradicional, al estudiante. Es algo que él tiene que construir con sus propios medios y que el profesor debe reconocer y propiciar.

La concepción mecanicista, que supone que al generarse un proceso de emisión de información por parte del profesor se activa automáticamente un proceso de asimilación de dicha información por parte del estudiante, tiene una vieja historia. En la práctica, las evidencias empíricas permiten señalar que no todo ocurre de manera lineal; ello se corrobora al constatar mediante la presencia, en el campo de conocimientos del estudiante, de elementos que no estaban presentes en el discurso de enseñanza del profesor y que definen la posición del compromiso de quien aprende respecto de las formas para acceder a conocer.

Esta situación plantea una duda fuerte respecto al modo de presentar los contenidos a facilitar; las respuestas parecieran estar en las ciencias mismas. Sin embargo, el conocimiento científico, si bien es necesario, no es suficiente para la caracterización de una disciplina cuyo objeto de estudio es la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia y no la ciencia misma. Una condición indispensable para tal caracterización, la constituye la interacción continua con el sistema educativo y con los actores sociales del proceso.

Al respecto es de resaltar que las concepciones sobre la ciencia que sostiene tanto la acción educativa como la postura didáctica en el proceso de mediación de aprendizajes, modelan y modulan las prácticas pedagógicas. Estas concepciones son, con frecuencia, implícitas y, por tanto, caen fuera de la esfera de los esfuerzos conscientes del profesor por identificar las posibles causas de los fracasos de sus alumnos.

Por lo expuesto, resulta importante la toma de conciencia, por parte del educador, de sus convicciones sobre la naturaleza del conocimiento científico, sobre cómo éste se genera, sobre las relaciones entre el conocimiento y la realidad y entre las distintas manifestaciones del saber científico, de modo que se pueda emplear, de manera explícita, estas ideas en el diseño de su acción pedagógica.

Como una posibilidad de interpretación del fenómeno planteado, la epistemología, en su versión contemporánea, se propone el estudio de la naturaleza del conocimiento científico y de las circunstancias de su producción. Ya desde los tiempos de la antigüedad clásica griega era dominante el pensamiento epistemológico realista que concibe el conocimiento como una copia de la realidad o simplemente el reflejo del mundo externo que existe con independencia del observador.

Así, en las esferas de la indagación en la didáctica de las ciencias el enfoque tradicional de la enseñanza evidencia tener raíces profundas en la visión epistemológica llamada realista (Varela, 1998) que se complementa armónicamente con el paradigma empirista; bajo este punto de vista, la actividad del sujeto que trata de conocer (el sujeto cognoscente) queda subordinada al objeto de su conocimiento y su actividad –primordialmente

perceptual– y sólo puede producir un conocimiento que es reflejo fiel de una realidad externa estructurada.

Si bien esta concepción realista-empirista del conocimiento resulta ser una especie de respuesta espontánea del hombre común ante las preguntas sobre la naturaleza del conocimiento, no ha estado en ninguna época libre de cuestionamientos.

Reaccionando al punto de vista realista-empirista, Kant (1976) postula en su *Crítica de la razón pura* que, cuando el sujeto entra en contacto con su objeto de conocimiento, recibe impresiones sensibles que somete a un proceso organizador, mediante estructuras cognitivas innatas. Lo que resulta es el conocimiento. Así como el líquido adopta la forma del recipiente que lo contiene, así también las impresiones sensoriales adoptan las formas que les son impuestas por las estructuras cognitivas que las procesan; el resultado de este procesamiento es el conocimiento.

De esta manera, Kant nos advierte sobre las condiciones de posibilidad del conocimiento objetivo: para alcanzarlo se requiere de ciertas formas innatas de sensibilidad, éstas son el espacio, el tiempo, la causalidad, la permanencia del objeto. En otros términos, aunque la realidad existe con independencia del sujeto, el conocimiento que éste puede tener de aquélla está mediado por la capacidad cognoscitiva intrínseca del sujeto.

Hay dos consecuencias fundamentales del enfoque kantiano: la primera es que el conocimiento deja de ser concebido como representación de la realidad externa y, en su lugar, es visto como resultado inseparable de las

experiencias del sujeto y de su actividad cognoscitiva; en la segunda, el sujeto deja de ser cognitivamente pasivo frente al objeto de su conocimiento. El sujeto da estructura a sus experiencias.

Sin embargo, en sus estudios sobre epistemología, Piaget (1997), plantea que el sujeto se acerca al objeto de conocimiento dotado de ciertas estructuras cognitivas previamente construidas (no innatas), mediante las cuales asimila el objeto de conocimiento. Esta asimilación activa una transformación (acomodación) de su aparato cognitivo, de modo que, en el siguiente acercamiento, su lectura del objeto será otra, pues, como resultado de la primera, las estructuras cognitivas del sujeto se han modificado.

Para Piaget, con el paso del tiempo, el sujeto se va encontrando en posesión de un aparato cognitivo cada vez más adaptado a su entorno. Por ejemplo, la lógica de un niño pequeño es cualitativamente distinta a la lógica de un adulto; como consecuencia, la imagen del mundo del niño es distinta de la imagen del adulto; sin embargo, en ninguno de los dos casos, la imagen del mundo es una copia de una realidad que «esté allí», estructurada, lista para ser asimilada.

La dimensión constructivista de la epistemología piagetiana se refiere a que el sujeto va construyendo sus sucesivas versiones del mundo al mismo tiempo que construye sus propias estructuras cognitivas. Su conocimiento no es copia de una realidad externa a él, sino resultado de la estructuración de sus propias experiencias.

Una idea primordial que subyace a la obra de Piaget es la de evolución. A ella corresponde un punto de vista filosófico y científico que consiste en fijar nuestra atención en la naturaleza dinámica y cambiante de las cosas y estudiar, entonces, sus transformaciones a lo largo del tiempo. En esencia, este punto de vista, dominante ya a fines del siglo pasado, fue una consecuencia duradera de obras como la de Darwin.

Piaget quiso que la epistemología estuviese dotada de mecanismos de control sobre sus afirmaciones. La historia de la ciencia (concebida como laboratorio epistemológico) y la psicología le darían los elementos para diseñar el dominio experimental de su versión de esta disciplina.

El objetivo de la epistemología genética es la explicación del conocimiento científico; su base experimental, la constituye la historia de la ciencia y ciertos experimentos psicológicos, que quedan enmarcados en la llamada psicología genética, desarrollada para tales fines por Piaget y su escuela ginebrina.

Piaget siempre estuvo bajo la fuerte influencia de la ciencia de su tiempo; su epistemología está pensada alrededor de las categorías básicas de la ciencia: el espacio, el tiempo, la causalidad, el principio de conservación de la materia, el número, entre otros. Piaget realizó investigaciones decisivas sobre estas categorías, desde la perspectiva de la historia de las ideas, que lo llevaron a una explicación de la razón profunda de la existencia de un pensamiento racional, considerando necesario dar una mayor sustentación empírica a sus aseveraciones de orden epistemológico.

Entonces, su «laboratorio epistemológico», constituido por la historia de la ciencia, se vio ampliado con sus investigaciones psicogenéticas (García, 2002). De ahí extrae una información fundamental: existe una lógica del niño, cualitativamente distinta a la lógica del adulto.

Este resultado está en el corazón de su teoría y permite explicar el origen operatorio de las estructuras lógicas (punto débil del empirismo) además de verificar una vieja hipótesis sobre la existencia de una «lógica de la acción» (la del niño pequeño) que sirve como punto de partida para la construcción de la lógica del pensamiento adulto. En razón a que esta teoría esta vigente, se debe repensar la idea que maneja el currículo escolarizado respecto a la lógica de aprendizaje que emplea el adulto.

Para Piaget, en el caso de un niño, el pensamiento es una acción que se lleva a cabo internamente; para su descripción requiere de un análogo interiorizado del movimiento y de la percepción. La función simbólica hace posible esta nueva forma de acción: se comienza con las representaciones simples del mundo sensorio motor y de allí se llega a las operaciones concretas que se apoyan sobre aquellas primeras representaciones. El periodo de las operaciones concretas tiene como núcleo la posibilidad de aplicar, por parte del sujeto, algún principio de conservación.

Debe entenderse que esto ocurre siempre dentro de un contexto y que el éxito en la aplicación de un principio de conservación en dicho contexto no significa que el sujeto ya pueda aplicar tal principio en cualquier otra situación. Lo que le interesa a la epistemología genética, como tal, es que la posibilidad de aplicar un principio de conservación revela un cambio cualitativo. En la etapa final del proceso (que es muy largo, complejo y

altamente no homogéneo) aparecen las formas complejas de organización del pensamiento científico. El núcleo de la etapa de las operaciones formales lo constituye la posibilidad del pensamiento hipotético-deductivo, es decir, la posibilidad de razonar a partir de hipótesis.

Estas operaciones inherentes a la formalización ocurren en la edad cercana a la adultez (Pozo y Carretero, 1996) por lo que se acepta que en una situación determinada, el sujeto adquiere esta forma compleja de razonamiento. Es allí, en esa posibilidad, donde se encuentra el valor epistemológico que interesa a la epistemología genética.

El análisis de la génesis histórica de las categorías básicas del pensamiento científico permitió a Piaget la tematización (es decir, el estudio sistematizado) de la objetivación y del aumento de claridad conceptual (que podemos asociar a un aumento de rigor) en el desarrollo de las ciencias. La actividad de la comunidad científica va llevando al conocimiento, en una época determinada, a un mayor nivel de objetividad. La objetividad no es, pues, una característica del conocimiento que cae ya preformado ante los ojos de la comunidad.

Pero hablar de la actividad de los científicos es hablar de un nivel de desarrollo avanzado. Si de lo que se trata es de investigar el proceso de construcción del conocimiento científico, la perspectiva evolutiva indica que hay que ir hacia atrás, hacia las etapas anteriores, ya que la realidad de un proceso evolutivo no la descubre ninguna de sus etapas en particular, sino el proceso en su totalidad.

Al hacerse difuso el seguimiento de las ideas en las épocas más tempranas, se desemboca en la psico-génesis como parte de una estrategia que permite la construcción de un modelo del sistema cognitivo. Se trata entonces de indagar los orígenes del funcionamiento cognitivo de un sujeto frente a problemas diseñados a partir de las categorías como espacio, tiempo, conservación de la materia, conservación de la cantidad.

Es pertinente señalar en este momento que la epistemología genética no es una teoría inductiva, extraída de las evidencias suministradas por las indagaciones psicogenéticas ni por las histórico-críticas. Más bien, de lo que se trataba era de explorar la posibilidad de comprobación, desde estas dos dimensiones experimentales, de los hechos determinados por la teoría. Este punto de vista tiene una importancia particular con respecto a la teoría psicogenética que ha sido el blanco preferido de quienes confunden esta teoría con una psicología del aprendizaje, en el sentido más tradicional del término.

Así pues, lo que Piaget observa, cuando observa el funcionamiento cognitivo de los niños, son hechos determinados por su teoría.

Un ejemplo importante del uso epistemológico que Piaget da a sus investigaciones psicogenéticas, lo constituye la forma en que refuta el empirismo. Sus investigaciones muestran que la conservación del número de elementos de una colección de cuentas, por ejemplo, no es extraído directamente de las agrupaciones de cuentas, no depende de la disposición espacial de los elementos de dicha colección. Es resultado de una construcción que el sujeto hace a partir de una reflexión sobre sus propias acciones.

Aunque la teoría piagetiana señala que los avances cognitivos del individuo suponen adaptaciones a su entorno, físico y social, sus esfuerzos van encaminados básicamente a explicar cómo el sujeto puede dar sentido a un mundo genérico que se describe desde las categorías básicas del pensamiento científico. El sujeto, que explora en ese mundo armado fundamentalmente con su lógica de la acción, nos ofrece la oportunidad de observar cómo se articulan los conceptos a lo largo del desarrollo de su visión del mundo.

Piaget postula que este tipo de observación psicogenética permite construir un modelo de desarrollo del desarrollo científico (el modelo «original» no lo podemos reconstruir dado lo fragmentario de la información histórica o prehistórica que tenemos a nuestra disposición).

Hay dos observaciones que deben reiterarse: la primera, que el sujeto psicológico de Piaget no es el sujeto de las teorías psicológicas tradicionales. Es un sujeto que responde a preguntas sobre las categorías de la ciencia: espacio, tiempo, conservación de la materia. Un sustrato cognitivo común, un modelo genérico de desarrollo, por lo menos dentro de las culturas occidentales (Bringuier, 1985: 100).

La segunda observación viene en forma de pregunta: ¿Cómo evaluar esta hipótesis? Piaget espera que esto se haga de igual forma a como se hace en las ciencias naturales: estimando la capacidad explicativa de su teoría.

Esto es indispensable, reiteramos, porque su teoría no tiene pretensiones inductivas. El sujeto que interesa a Piaget es aquél que construye la

conservación del objeto, que descubre a partir de una reflexión sobre sus acciones que la cantidad de arcilla no cambia aunque cambiemos la forma del material, mostrando con ello que ha accedido a una forma de pensar nueva: antes no podía resolver el problema que se le planteaba con la arcilla; ahora ya puede.

Después, mostrará que accede a otra forma de razonamiento, cuando sea capaz de prescindir de cualquier sustrato material como sustento de su pensamiento (no se discute en ese momento cómo llega a ser capaz, sólo que llega a serlo).

Ese sujeto (el sujeto epistémico) es una abstracción, como lo es el principio de inercia de la dinámica de Galileo y la ley de gravitación universal de Newton; su existencia supone condiciones ideales y, por tanto, imposibles de encontrar en las situaciones de la vida cotidiana.

El actor social como sujeto epistémico.

En concordancia con Piaget, en la cosmovisión del discurso institucional que acá examinamos, el conocimiento es un fenómeno social que sufre procesos de cambio tanto desde el punto de vista individual como de la historia de la ciencia. Hay que comprender primero cómo se dan esos procesos de cambio, para después poder identificar cuáles son los mecanismos que los conducen.

Por otra parte, reconocemos que los seres humanos poseen pocos instintos. El proceso evolutivo casi destruyó la estructura instintiva humana. Pero, a cambio de eso, tenemos la capacidad potencial de asimilar, de

reconstruir los logros intelectuales que nos han precedido. Desde luego, para eso contamos con el medio social al que pertenecemos. Contamos con la educación.

En el campo conceptual de la educación, la infancia corresponde a una etapa en la que se realiza un inmenso trabajo de elaboración y recreación. Es necesaria la infancia para la realización de una lógica de la acción, que se usa para actuar sobre los dominios inmediatos de nuestra percepción. La lógica corresponde a la coordinación general de las acciones. Más adelante, con el progreso evidente de la capacidad semiótica, se crean las posibilidades para la internalización plena de esta lógica, transformándose entonces en una lógica que actúa sobre formas simbólicas. Es la lógica formal del adulto, cualitativamente distinta a la lógica del niño, tal como lo demostrara Piaget (1986).

Durante años se han realizado, en diversas partes del mundo, un número considerable de investigaciones cuyo propósito ha sido verificar o refutar la teoría de Piaget sobre el desarrollo cognitivo en los más diversos entornos culturales. La secuencia del desarrollo cognitivo (Moreno 1994, para una descripción sucinta) se encuentra en todas partes. Cambia, eso sí, el ritmo de desarrollo de las diferentes nociones (aquéllas que interesan a la epistemología) de acuerdo con el entorno cultural.

El trabajo de campo ha permitido mostrar que hay una serie de procesos cognitivos de base que sufren afectaciones culturales. El desarrollo cognitivo, de acuerdo con los datos que ha arrojado hasta ahora la investigación en diferentes culturas, no es ni totalmente universal ni totalmente cultural. Para

la educación hay aquí una sugerencia poderosa: hay que tener en cuenta ambas dimensiones de la cognición: lo universal y lo cultural.

El conocimiento cotidiano (Dasen, 1988: 267) está vinculado a los contextos particulares y presenta características más orientadas a la eficiencia de las tareas que a la conceptualización. En este dominio, en lugar de hablar de conocimiento universal o específico, se habla de conocimiento generalizable o particular. Recordemos que el contexto, en el que está enraizada toda actividad humana, no es tanto una serie de estímulos que afectan a las personas sino, más bien, una red de relaciones que dan significado a la acción.

Bishop (1988: 60) da cuenta de un interesante trabajo que Lancy realizó en Nueva Guinea y que lo llevó a desarrollar una teoría del desarrollo cognitivo para explicar sus resultados. Lancy llegó a la conclusión de que el desarrollo cognitivo de las sociedades pasa esencialmente por tres etapas.

La primera corresponde a las etapas sensoriomotora y preoperacional de Piaget, con algunas características de la etapa de las operaciones concretas. Lancy argumenta que «los logros de esta etapa son compartidos por todos los seres humanos» (ídem). Llega incluso a sugerir que es la etapa en donde la programación genética surte los mayores efectos.

De la segunda etapa, nos dice Lancy: “Lo que ocurre con la cognición tiene mucho más que ver con la cultura y menos con la genética” (ídem). Es la etapa en la cual, las distintas culturas se interesan en distintos tipos de fenómenos.

Aunque diferentes entornos culturales impulsen el desarrollo cognitivo en diferentes direcciones, no ocurre que se produzcan modos de pensar totalmente divergentes.

En las diferentes culturas se cuenta, se mide, se desarrollan conceptos geométricos, se juega (de acuerdo con reglas) y se desarrollan formas de explicar. Lancy sostiene que es necesaria la consideración de una tercera etapa, donde se considera el nivel metacognitivo.

Al respecto señala Bishop (1988: 61), que: “En esta etapa, además de desarrollar estrategias lingüísticas y cognitivas, los individuos adquieren teorías sobre el lenguaje y la cognición. Aprenden a distinguir sus conocimientos de acuerdo a sus propósitos...”

Según este enfoque, la etapa de las operaciones formales, de Piaget, representa la teoría particular del conocimiento que es enfatizada por la cultura occidental y que alcanza su manifestación más acabada en la ciencia actual. Esto explicaría, al menos parcialmente, las dificultades que tienen las culturas y tradiciones no occidentales por desarrollar autónomamente una ciencia que encarna los valores occidentales. Este desarrollo requiere de un trabajo previo de «traducción» que, aunque posibilitado por la existencia de una lógica subyacente común, requiere de esfuerzos considerables por parte de las culturas no occidentales. Éste es un foco de alerta para los sistemas educativos de los llamados países latinoamericanos.

Aquí también las características esenciales de la teoría piagetiana se revelan como universales. Podría decirse que el mensaje que se desprende

de estas experiencias es que más allá de la diversidad cultural está la unidad de la especie humana. Somos los mismos y somos diferentes. Las diferencias culturales quedan registradas al nivel de las diversas formas de representación (Zambrano y Márquez, 2005). Los valores culturales encuentran su camino a través de tales representaciones.

A partir de la revisión de la obra piagetiana, se ve la necesidad de establecer una clara distinción entre los problemas de orden epistemológico y de aquéllos que corresponden al dominio de la educación. Es importante que podamos dilucidar cómo aquello que aparece como un proceso privado de construcción epistémica es, en realidad, permeado por la cultura. En los ámbitos educativos, esto implica el estudio de la interacción entre estudiantes, profesor, textos y demás elementos portadores de información que puedan ser empleados en el proceso. Lo que podemos llamar «conocimiento objetivo » es consecuencia de dos actividades centrales: la cooperación y la coordinación de los distintos puntos de vista.

En los planteamientos de Piaget, se afirma que, con la necesidad de comunicar y discutir, aparece la necesidad de demostrar y verificar; con la discusión aparece la capacidad de deducir y de razonar verbalmente. En suma, la socialización del pensamiento entraña un progreso lógico innegable. Pero es importante añadir de inmediato que este efecto de socialización no es mecánico ni automático: el sujeto que aprende se socializa en la medida en que “co-ordina” sus puntos de vista (lo que lo conduce al descentramiento cognitivo) y alcanza un nivel de cooperación con los demás. Piaget (1970) nos dice: “Todo pensamiento lógico está socializado, porque implica la posibilidad de comunicación entre individuos”.

Este intercambio interpersonal se realiza mediante correspondencias, fusiones, intersecciones y reciprocidades, es decir, mediante operaciones. Así pues, las operaciones realizadas dentro de los individuos se identifican con las operaciones realizadas entre los individuos que constituyen la “co-operación” en el sentido propio y etimológico de la palabra (Piaget, 1997; 194), el sujeto nace con la potencialidad de interactuar con su entorno, de ser sensible a él de diversas formas y, a partir de allí, desarrollar sus estructuras cognitivas a través de la interacción con el medio físico y, sobretodo, con el medio social.

Hay dos elementos en esta expresión que son claves: el sujeto construye su conocimiento y desarrolla los instrumentos cognitivos necesarios, para ello el sujeto necesita la interacción. El tipo de interacción que necesita va cambiando en una relación dialéctica con su propio desarrollo.

Estos dos términos son necesarios para el diseño de una perspectiva cognoscitiva de la educación. Tenerlos presentes favorece una toma de conciencia sobre el papel activo del sujeto en la elaboración del conocimiento y la necesidad de considerar, en dicho diseño, la dimensión social del aprendizaje.

Los procesos de enseñanza y de aprendizaje de las ciencias no pueden evitar las consideraciones, a fondo, sobre la naturaleza del conocimiento que se quiere enseñar. Esto implica estudios complementarios de naturaleza sociogenética y psicogenética que nos permitan apreciar las componentes individual y cultural del desarrollo del conocimiento. Las relaciones entre los procesos cognitivos como tal y las culturas en que toman cuerpo son complejas.

La tesis epistemológica piagetiana que afirma que el conocimiento es una construcción sucesiva, individual y social, de la realidad experiencial de los sujetos tiene una consecuencia decisiva para la enseñanza de las ciencias: el sujeto epistémico, sea niño, joven o adulto, inicia emprende su formación científica con un acervo propio de explicaciones de los fenómenos naturales, elaborado sobre la base de las experiencias con su mundo físico, social y cultural. Estas explicaciones son, a menudo, incompatibles con las explicaciones de la ciencia establecida y constituyen el factor aislado más importante que dificulta la enseñanza y el aprendizaje de los conceptos científicos.

Sin embargo, es aceptable que el aprendizaje ocurre mediante construcciones paralelas, relativas a contextos específicos. Los individuos no piensan de una única manera sobre un tema: (Varela,1998) van adoptando perfiles conceptuales de acuerdo con los dominios específicos que son objeto de sus indagaciones.

Durante el aprendizaje de una ciencia, los sujetos que aprenden son introducidos en un mundo conceptual y simbólico. Este mundo no lo construye solo: necesita la interacción con el medio. Entonces, al poner en juego sus concepciones previas y las que se va construyendo, alcanza a vislumbrar las limitaciones de sus propias ideas. El proceso de asimilación y acomodación de las distintas estructuras conceptuales de la ciencia incluye los procesos dialógicos. Esto es fundamental tanto desde el punto de vista cognitivo como desde el punto de vista escolar.

Las investigaciones sobre la estratificación del conocimiento y la contextualización han dado lugar a una literatura considerable sobre el tema.

Los estudios sobre concepciones alternativas, preconcepciones y conceptos científicos se han incrementado durante la última década.

El aprendizaje de una ciencia implica un proceso de iniciación a las ideas y prácticas de una comunidad científica. El aprendizaje científico se puede ver como la iniciación a una nueva cultura, desde la cual se pone en juego la fortaleza de las preconcepciones. Una buena parte de las concepciones alternativas y las preconcepciones (ideas intuitivas) de los sujetos que aprenden, que se ponen en juego durante el aprendizaje de las ciencias, se basan en interpretaciones sustancialistas de los fenómenos naturales, que adquieren así un sentido ontológico.

Finalmente, la contribución más importante que se tiene de la epistemología genética al campo de trabajo de la didáctica de las ciencias es el haber aportado claves para comprender que las concepciones alternativas son construidas a partir de un conjunto de experiencias primitivas fenomenológicas que se movilizan en respuesta a situaciones específicas.

Por el contrario, las interpretaciones sustancialistas permanecen en un plano más básico, más elemental y, en consecuencia, es más difícil hacerlas conscientes. Si bien las explicaciones particulares son locales y ad hoc, las convicciones ontológicas están en la base de estas explicaciones y las reactivan, porque apelan a categorías que el aprendiz pone en juego para analizar el mundo y reaccionar ante él. Las convicciones ontológicas están, en su mayoría, implícitas en el razonamiento.

Los análisis históricos y epistemológicos sobre el desarrollo de la ciencia moderna nos muestran que, en el núcleo de su fundamentación, se encuentra justamente la sustitución del pensamiento sobre la sustancia por un pensamiento sobre las relaciones. Esto último es responsable, en gran medida, de la matematización (funcional) de los modelos de la nueva ciencia. Entonces, al pretender enseñar la ciencia como hoy la conocemos, es inevitable que surjan conflictos cognitivos, pues los estudiantes tratarán de hallar el sentido de las preguntas científicas, referidas al cómo funcional, a través de sus preconcepciones y concepciones alternativas, que se refieren al por qué sustancialista.

La fuerte resistencia al abandono de su conocimiento previo quizá explique la permanencia de estratos conceptuales que el sujeto seguirá adaptando a los contextos de sus diversas experiencias escolares.

Las preconcepciones que se refieren a la experiencia física –por ejemplo, los cuerpos más pesados caen más rápido que los más livianos parecen universales. Las referidas en cambio a la vida, la muerte, la salud o la enfermedad están claramente marcadas por las culturas. Si bien el aprendizaje de la ciencia equivale a la incorporación a una nueva cultura, lo común de las preconcepciones y concepciones alternativas ha permitido afirmar:

No hay evidencia, hasta la fecha, que los diversos grupos culturales varíen en cuanto al repertorio de sus procesos cognitivos. Más bien se ha visto que las diferencias culturales residen en contextos, en donde ciertos procesos particulares se tornan en sistemas funcionales.

Todas aquellas preguntas sobre si distintos grupos culturales tienen ciertas formas de pensar y razonar han sido gradualmente sustituidas por preguntas acerca de los contextos en los que se aplican esas formas de razonamiento. (Schutz, 1977)

El lenguaje, desde luego, gravita en los procesos de aprendizaje, entre otras cosas, porque en el empleo de muchas expresiones coloquiales residen las que a veces son preconcepciones muy tenaces. Pero aun en este dominio, donde se tienen interpretaciones diametralmente opuestas como la hipótesis de Sapir-Whorf (el lenguaje moldea el pensamiento: individuos que hablan lenguas distintas piensan distinto) y la tesis de Chomsky, (sobre la existencia de una gramática universal innata), hay espacio para pensar que la manera como los humanos usamos metafóricamente el lenguaje es universal. Este análisis, sobre los estratos conceptuales y preconceptuales parece brindar un apoyo a las interpretaciones surgen de las investigaciones realizadas por la escuela piagetiana.

La oposición entre el llamado sentido común y el sentido científico, nos muestra que la enseñanza de la ciencia no puede proceder, simplemente, mediante intentos de amplificación del sentido común de los estudiantes sino más bien en profundizar sobre el contenido y alcance de los conceptos que se emplean para dar representación a la realidad.

Esta visión de epistemología genética, difundida como constructivismo, es el soporte de la didáctica que se utiliza en el sistema educativo venezolano y se transfiere a la noción de educación ambiental sobre todo cuando se trata de la transferencia didáctica que apunta a la construcción de los conceptos

que ponen en relación la condición humana del sujeto epistémico con la dinámica del sistema mundo natural.

CAPITULO V

ABORDAJE METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

Consideraciones Previas

La cobertura de las brechas que se consiguen cuando se indaga a profundidad la arquitectura teórica y la dinámica evidenciada en la praxis social sobre la relación entre el ser humano y el ambiente, tiene como propósito la búsqueda de complementariedad en el conocimiento consolidado; es decir producir, en términos de la investigación, el cuerpo conceptual que facilite la interpretación del asunto velado o esclarezca con propiedad lo que se reconoce como poco comprensible. Hacia este vector investigativo se orienta el presente estudio, en el cual, lo atinente al método se asumen más como despliegue metódico ubicable antes que como espacio de aplicación para el método científico mecanicista-cartesiano.

Por lo planteado, el trabajo de investigación se estructuró considerando las conjeturas asumidas en la formulación de la problematización; en ellas, se ubican los elementos categoriales principales que conducen a delinear la relación entre el hombre y la naturaleza, tomando como punto referencial el pensamiento humboldtiano; del mismo modo, se indagó sobre la imbricación que tales categorías tienen con la visión de cosmogonía erigida desde el saber rutinario del ciudadano con la cosmología propugnada por Humboldt así como la potencialidad de intervención de los dominios educables en el ciudadano bajo lo tensional del contenido curricular formal.

Para el logro de los objetivos del trabajo, fue empleada como herramienta la interpretación hermenéutica de dos unidades de estudio: las entrevistas ya transcritas y el texto del Curriculum Bolivariano; contrastando las construcciones discursivas sobre la naturaleza aportadas por los docentes en su ámbito laboral con la postura de la investigadora, en tanto actor implicado en la comprensión de lo inherente a la estructura categorial examinada.

Diseño de la investigación

Se procedió a desarrollar lo procesual investigativo desde la estructura sugerida por Rusque (1999):

Polo de problematización referencial

Estructurado siguiendo a Rusque (Ob.cit.), como espacio para la construcción del problema, derivando sus elementos constitutivos tanto de lo contextual social como de los contenidos de la teoría, que abarcan el espacio de lo real construido y articulados como existencia posible en concordancia con el objetivo general que se inscribe en la investigación.

Este polo contiene las ideas orientadoras de la visión de ciencia sin asumir el marco de linealidad de la técnica cuantitativa; se ofrece así metaestructura que se diferencia del positivismo lógico. Se abarca entonces la visión paradigmática interpretativa, la estructura del lenguaje inherente al fenómeno estudiado, problemática científica y criterios de legitimación de los hallazgos.

Polo teórico

Generado a modo de espacio teórico fundante; versó sobre la visión cosmogónica y cosmológica de Humboldt a manera de interpretación de los escritos del estudioso de la naturaleza. Partiendo de que los textos son producto de procesos de construcción de conocimiento considerados relevantes, en un tiempo histórico y sociocultural, generando nuevas ideas en la producción intelectual.

Este polo contiene el contexto de descubrimiento ubicado en la aplicabilidad de los criterios de Humboldt sobre el amor a la naturaleza – unidad en la diversidad- y la orientación de los criterios de interacción hombre naturaleza constitutivos del ambiente como transversalidad en el curriculum bolivariano de la educación formal venezolana.

Es así como los referentes bibliográficos sirvieron para construir una interpretación proximal del pensamiento de Humboldt, con énfasis en el concepto de naturaleza.

El recorte que signa el trabajo del Barón de Humboldt como una guía sistematizadora de la observación científica razonada, está referido al poder descriptivo de las narraciones y a la potencia ilustrativa de los registros bidimensionales que van quedando como testimonio del proceso de observación hecho al contexto real de referencia, que en este caso se trata de una comunidad específica. Este criterio, claramente dispuesto en el método científico natural, fue el ariete para vencer las barreras que ofrecieron las veladuras del contexto en el cual se desarrolló la observación e interpretar el pensamiento cosmogónico como el pensamiento popular, elemento de interactivo en la visión de la naturaleza como sistema de

referencia individual compuesto por las creencias y valoraciones que posee el ser humano dentro de su contexto.

Se buscó establecer una vinculación entre los elementos (pensamiento cosmogónico) y los procesos involucrados (educativos) en la contextualización del acceso al conocimiento de la naturaleza, para dar sentido a la información recogida en los textos escritos que facilitaron, desde su hito referencial, la construcción teórica proximal a la interpretación del valor explicativo de la visión humboldtiana respecto a la conservación de lo natural.

A los efectos señalados, se tomó la nomenclatura del plano semántico promovida por, Ricouer (2003) como eje de referencia para interpretar los niveles de significación implicados en las categorías principales, para acercarse, desde el plano reflexivo profundo, a la deliberación conducente a la apropiación del sentido y del alcance del texto para afinar la propia comprensión de lo discursivo y finalmente fijar nodos de cierre para percibir al ser interpretado –relación hombre-naturaleza- visto en el marco del pensamiento de Humboldt con la mediación del contenido categorial de la socialización por la educación formal.

En este plano criterial, el examen del lenguaje y su contenido semiótico social, en tanto discurso lingüístico, implica asumir lo conducente al ajuste necesario para enfocar las dos variantes de la discursividad: escrita y oral, contentivos de la plurivocidad que Moges (1995:19) estima como componente de la interpretación desde la dialéctica comprensión-interpretación. Es el acontecimiento y la acción, en tanto canal del sentido, los que definen la representación en las construcciones derivadas de la

subjetividad que se teje en las formas empleadas por discursos e informantes respecto al amor por la naturaleza.

La investigación sirvió entonces para la reconstrucción de la información como vía expedita del abordaje de la información sobre la temática de estudio, atendiendo los hallazgos ofrecido por la literatura consultada que se relaciona con las disposiciones curriculares de la educación inherentes a las nociones de ambiente, naturaleza e interacción ser humano-sistema natural.

Polo de sistematización

Asumidas las consideraciones anteriores, el polo de sistematización se dispuso en términos de la necesidad de carácter morfológico, incorporando la reflexión de la investigadora para atender la sugerencia de Gadamer (1998) relacionada con la articulación interprete-interpretación, en tanto se reconoce que el discurso hace hablar al tema pero quien lo interpreta agrega un conocimiento tácito que convierte lo interpretado en un nuevo conocimiento.

Los requerimientos asociados a la interpretación del temático hombre-naturaleza evidenciada en los referentes teóricos, en los textos aportados por Humboldt, en los discursos docentes y en los aportes interpretativos gestados en la vivencia de la investigadora, se constituyeron como recurso para construir el conjunto de significados en la problemática descrita. Estos elementos aluden a la forma de los hallazgos del estudio en tanto disposición del método y sus implicaciones procesuales.

Lo anterior, es el tejido de la complementariedad de lo metódico, que responde al contenido del enfoque “empirismo razonado” sostenido por Humboldt (2005) y reiterado por Labastidas (2006), lo esencial que puede traducirse como la sistematización de los procedimientos observacionales propios del enfoque científico natural; el pensamiento de Humboldt, apoya las observaciones sobre el mundo natural y sobre el mundo social, hechas en el contexto en el cual se fijó el ámbito referencial del estudio.

El recorte que signa el trabajo del Barón de Humboldt como una observación científica razonada, está referido al poder descriptivo de las narraciones y a la potencia ilustrativa de los registros bidimensionales que van quedando como testimonio del proceso de observación. Este criterio, claramente dispuesto en el método científico, pero con un giro epistemológico claro hacia lo interpretativo, fue el ariete para vencer las barreras que ofreció el contexto en el cual se desarrolló la observación referencial.

Desde la perspectiva del estudio, los aportes del razonamiento que hizo Humboldt, a la colecta de evidencias del mundo natural, van completando de manera sistemática y sincronizada la explicación que la tradición científica reclama.

Polo técnico

Permitió adicionar el proceso de tratamiento de la información en tanto interpretación, viendo en el proceso de razonamiento explicativo las aristas de ilustración que mostró Humboldt como canal para la ligazón de los estamentos políticos que permiten ampliar los alcances que poseen los registros de lo observado; así, la dimensión antropológica incipiente remite,

tal como lo señala Humboldt, a la consideración del discurso implicado en la dinámica humana en los espacios escogidos para la observación, es entonces, a tenor de la tradición científica de la época que Humboldt hace ciencia.

En correspondencia con la visión epistémica de la investigación es necesario aclarar que la indagación tomó un espacio referencial empírico, para el contraste de las evidencias, sin la intencionalidad de verificar lo tendencial o probatorio de las regulaciones teóricas sobre el problema, sino más bien para legitimar la construcción discursiva derivada de la reflexión que requirió el trabajo de construcción teórica.

En el plano metódico, la información derivada de la revisión de los registros bibliográficos, atendiendo a lo sostenido por Martínez (2004), se realizaron mediante estudio del discurso, para aplicar hermenéutica interpretativa, la técnica aludida, reveló en todos los casos la presencia de coincidencias y diferencias con los discursos de contrastes. Las coincidencias se tomaron para aprehender los aspectos de significado compartido en torno a los cuales se dejan ver los dominios del saber en los sujetos implicados en la indagación respecto al amor por la naturaleza. Las diferencias sirvieron para señalar los significados no comunes y que pueden apuntar hacia una nueva concepción del problema y sus opciones resolutivas.

En este segmento de la metódica, la herramienta empleada se asoció al registro desde el escenario real escolar, de las opiniones y reflexiones aportadas por los docentes informantes sobre la mediación de los procesos

de aprendizaje en términos de las concepciones inherentes al amor por la naturaleza.

En este polo, fue dispuesta una batería de formatos para la categorización, segmentación y articulación de los discursos elegidos para el proceso comprensivo-interpretativo.

Bajo la idea fuerza del empirismo razonado, se sistematizaron los descriptores para examinar en primera instancia la noción de naturaleza, tomado éste elemento categorial como hilo conductor de las concepciones conseguidas en los discursos respecto a la relación ser humano mundo natural. Una categoría derivada o subcategoría, se encontró en la necesidad evidenciada en la revisión de los discursos textualizados y que se asocia al sistema de valores que promueve la escuela sobre la armonía del hombre con la naturaleza.

Las aristas de complementariedad, se hacen entonces desde la formación de un saber conocimiento, articulado como ciencia-método, que reúne teoría y práctica, exalta la combinación conocimiento metódico que deviene nuevo tipo de saber, desplazado de la idea fuerza de la filosofía o del dogma teológico, esta visión integradora de la ciencia genera un corpus identitario en el papel del científico contemporáneo, cuyas experiencias investigativas se hacen más rigurosas gracias al reconocimiento de las limitaciones del aparato observacional humano que requiere fortalecerse no en el instrumental base de la operatividad científica sino en los mecanismos intelectivos humanos para construir la realidad.

CAPÍTULO VI

INTERPRETACIÓN DE LAS EVIDENCIAS

Consideraciones previas

En el marco de la orientación que tomó la investigación, la construcción metódica se orientó al manejo de los discursos de los actores sociales desde sus experiencias vivenciadas y de los textos institucionales relacionados con el curriculum escolar; para ello, fue seguido el criterio de Martínez MIGUELES (2004), quien sugiere la sistematización de la información en los términos siguientes:

Discursos de los informantes

En este segmento de la investigación, se dispuso el registro de los discursos producidos por los sujetos informantes, con énfasis en los informadores clave, de manera que se facilitara el estudio de la discursividad en términos de lo expresado por GADAMER (1998), haciendo visible la comprensión, interpretación y aplicación del contenido aportado por los involucrados; esta fase conduce al cierre del proceso de interpretación.

Protocolos de segmentación

A los fines de constituir el espacio de indagación focalizada en el sentido social del discurso, como instancia para el estudio hermenéutico, fue empleado un protocolo de registro del discurso a manera de estrategia para la segmentación, tal como el que se expone seguidamente:

CATEGORÍAS GENERALES	SEG	LÍN	TEXTO

El formato dispuesto como herramienta de trabajo, facilitó la cobertura de los registros; estos se muestran seguidamente.

PROTOCOLO DE SEGMENTACIÓN

CATEGORÍAS GENERALES	SEG	LÍN	TEXTO
Todo el ambiente Aula como microambiente Relación contexto ambiente Descripción grafica Nueva concepción del ambiente	1	01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16	INTERACCIONES DIALÓGICAS. E: ¿Cuál es la concepción que usted tiene de naturaleza? Informante 1. Cuando trabaje con primer grado les mostraba todo el ambiente de la escuela a mis alumnos. Comenzaba desde lo más pequeño que es el aula hasta hacerlo con la parte exterior. Les relacionaba su contexto con el ambiente. Les preguntaba el día siguiente sobre lo que habían visto y lo describían, luego hacían un dibujo y lo comentábamos, con objeto de relacionar el contexto con el ambiente. Eso es lo que yo hacia anteriormente, ahora hay otro tipo de trabajo con el ambiente. E.- ¿A qué te refieres con otro tipo de trabajo?

	2	17 18 19 20	Creo que piden unos indicadores y unas competencias pero en realidad tengo mucho tiempo fuera del aula. E.- ¿Cómo crees tú que puede mejorarse desde la escuela la relación hombre-naturaleza?
Conocimiento del ambiente		21 22 23	La escuela sola no puede hacer esa tarea, se tiene que trabajar conjuntamente familia y comunidad. En la escuela se dan los contenidos, se realizan actividades pertinentes al conocimiento del ambiente, entonces la familia y la comunidad se encargaran de hacer cumplir lo que los niños aprenden en el colegio. Así se puede formar una buena relación entre el hombre y la naturaleza, solamente así podemos inculcarle a los niños el cuidado del ambiente.
Formar una buena relación hombre - naturaleza		24 25 26	
Inculcarle el cuidado del ambiente		27 28 29	
Realismo de las bellezas naturales		30 31 32	
Curriculum como barrera		33 34 35	E.- ¿Conoces El trabajo de Humboldt? Si claro, quién no ha oído hablar de Humboldt, pero en realidad a mis alumnos no les hablé nunca siempre trabajé de primero a tercer grado y me dedique a trabajar con el programa y eso no me lo pedía. Sabes que Humboldt fue quien descubrió verdaderamente el nuevo continente a través de la renovación realista de las bellezas naturales. Sobre todo en
Amor por la naturaleza.	3	36 37 38 39 40 41	
Representación realista		42 43	
Arte hecho ciencia		44 45 46	

Amor por la naturaleza		47	Venezuela país que lo impactó con
		48	belleza de sus plantas tropicales, a
		49	través de la representación realista
		50	e informativa. Se le considera
		51	como el creador de un arte
		52	científico y el énfasis en el amor
		53	por la naturaleza.
		54	
Amor por la naturaleza			
Mejor relación con el ambiente			E.- ¿Crees que puede promoverse desde la escuela el amor por la naturaleza?
			Yo creo que si, los maestros
			debemos despertar en los niños
	4	55	verdadero amor por la naturaleza,
		56	y desarrollar temas donde se deje
		57	ver la gran cantidad de personas
		58	que nos ayudarían a tener mejor
		59	relación con el ambiente.
		60	
		61	E.- ¿Qué tipo de estrategias didácticas desarrollas para fomentar el amor por la naturaleza?
Estrategias rutinarias			Siempre desarrolle estrategias
		62	donde los niños participaran
	5	63	activamente, para fomentar el
		64	cuido del ambiente. Por ejemplo
		65	cuidar las áreas verdes de la
		66	escuela, colocar la basura en su
		67	lugar, crear comisiones de
		68	disciplina para mantener el salón
		69	de clases limpio. Bueno
		70	actualmente considero que
		71	debemos profundizar en este tema
		72	en las escuelas, ya que el
		73	deterioro del ambiente es
Deterioro progresivo del ambiente		74	progresivo.

Escuela como espacio de relacionalidad		75	E.- ¿Crees que puede promoverse desde la escuela el amor por la naturaleza?
Basura como problema	6	76	Claro la escuela es el lugar de encuentro con la realidad, allí los alumnos aprenden a darle solución a sus problemas. Imagínate que ellos ya participan en sus comunidades en los diagnósticos, y cuando se les pregunta cual es el problema de su comunidad y hablan sobre la recolección de la basura, el cuido de la vegetación
		77	
		78	
		79	
Cuidado del ambiente		80	
		81	
		82	Informante 2
		83	
		84	
		85	
			E.- ¿Cuál es la concepción que usted tiene de naturaleza?
			Las relaciones entre los conceptos de naturaleza y ambiente han venido vinculándose cada día más, incluso casi con el término ambiente ya los estudiantes lo relacionan con naturaleza, hablan de los árboles, de los ríos, de los animales. Tradicionalmente, se ha separado en el currículo el concepto de ambiente y naturaleza. Yo en realidad no estoy de acuerdo porque es lo mismo, solo que el hombre como elemento cultural ha construido dentro del ambiente natural el ambiente cultural. Donde pone el pie la humanidad entra en conflicto el ambiente con la naturaleza.
		86	
		87	
	7	88	
Vinculación por los conceptos		89	
		90	
		91	
		92	
		93	
		94	
		95	
		96	
		97	
		98	
		99	
		100	
		101	
		102	
		103	
Separación de los conceptos ambiente			E.- ¿Cómo crees tú que puede
naturaleza			
Agresión del hombre sobre la naturaleza			

Poca relación hombre ambiente	8	104	mejorarse desde la escuela la relación hombre-naturaleza?
Educación como barrera		105	En primer lugar, lo que caracteriza tradicionalmente el ambiente cultural y la distingue de la naturaleza es el artificio, la costumbre., el hombre. No se porque el humano no se relaciona de una forma normal con su naturaleza y la escuela lo que hace es dar conceptos y argumentos, pero no desarrolla estrategias permanentes de hacer un hombre que constantemente este en armonía con la naturaleza.
Elevados problemas ambientales		106	Sin embargo hoy día debido a los enormes problemas ambientales se les está haciendo más énfasis a los estudiantes en la importancia que tiene el cuido del ambiente para nuestro futuro. Sin embargo cabe destacar que la escuela sola no puede satisfacer todas las necesidades de formación de los ciudadanos. Se hace necesario ampliar el marco de acción entre escuela, familia y comunidad.
Cuidado del ambiente		107	
		108	
Mejorar la articulación escuela-familia-comunidad		109	
		110	
		111	
		112	
		113	
		114	
		115	
		116	
		117	
		118	
		119	
		120	
		121	
		122	
		123	
		124	
		125	
		126	
		127	
		128	
			E.- ¿Qué tipo de estrategias didácticas desarrollas para fomentar el amor por la naturaleza?

Problemas ambientales contextuales		136	E.- ¿Cómo crees tú que puede mejorarse desde la escuela la relación hombre-naturaleza?
Trabajo interdisciplinario		137 138 139 140 141 142 143 144 145	Se debe trabajar en equipo, interdisciplinariamente. Como sistema educativo y no como una parcialidad. El hombre no es ajeno a la naturaleza, es parte de ella. En la cuestión del ambiente debemos trabajar todos los profesores, la escuela, la familia y la comunidad.
Hombre como parte de la naturaleza			E.- ¿Conoces el Trabajo de Humboldt?
Humboldt como padre de la visión naturalista	10	146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157	Se que con él se enmarcó un nuevo rumbo de las ciencias naturales. Estudió la naturaleza en Venezuela y es considerado el padre de la recolección y clasificación de las especies vegetales en nuestro país. Debería ser incluido en la temática de ambiente en la escuela ya que a través de su pensamiento ecologista se puede promover el amor hacia la naturaleza.
Promover el pensamiento humboldtiano			Informante 3
			E.- ¿Cuál es la concepción que usted tiene de naturaleza?
Naturaleza forma de vida	11	158 159 160 161	Para mi la naturaleza es aquello que tiene vida natural, viene por obra de Dios que es parte de esa naturaleza al igual que el hombre que está hecho a imagen y

Adorar la naturaleza Formación cívica o ciudadana. Consciencia colectiva Relación estética con el entorno	12 13	162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190	semejanza de él. Es lo más hermoso que le puede pasar a uno, estar en contacto con la naturaleza. Deberíamos adorarla como al mismo Dios. E.- ¿Cómo crees tú que puede mejorarse desde la escuela la relación hombre-naturaleza? A través de los sujetos interactuantes, docentes, familia y comunidad. La escuela daría la preparación, la familia fortalece y en la comunidad se vive y comparte la experiencia. Es la forma perfecta de trabajar y dar una verdadera formación cívica o ciudadana a los estudiantes. Así se trabaja esa indiferencia ante la realidad y se forma esa consciencia colectiva ante la problemática comunitaria. E.- ¿Conoces el Trabajo de Humboldt? Desde una cultura general sí. He leído sobre el tema y considero que es el representante más genuino en la concepción hombre-naturaleza, nunca los separa. Es interesante ver como él describe casi en forma de poeta las bellezas naturales y las relaciona con el entorno. Une todo lo creado por Dios. E.- ¿Qué tipo de estrategias didácticas desarrollas para
---	---------------------	--	--

Flora, fauna y aguas como parte de lo natural	14	191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201	fomentar el amor por la naturaleza? Esta sería la forma de poner en práctica dentro del aula todo lo relacionado con el ambiente, presentar estrategias que fomenten la solidaridad social, enmarcada en esa relación hombre-naturaleza. En realidad las estrategias están como muy tradicionalistas muy lejos de la realidad de los estudiantes, de su problemática de convivencia.
	15	202 203 204 205 206 207 208 209 210 211	Informante 4 E.- ¿Cuál es la concepción que usted tiene de naturaleza? La naturaleza es todo aquello que tiene una composición pura, de lo que están compuestas las cosas. Cuando nos referimos a la naturaleza como el ambiente natural que nos rodea entonces estamos hablando de la flora, la fauna y las aguas que lo considero algo especial dentro de la naturaleza.
	16	212 213 214 215 216 217	E.- Cuando tú hablas de la composición de las cosas ¿A que te refieres? Me refiero al núcleo de las cosas, su estado natural sin que tenga intervención otra instancia, es decir la mano del hombre. Por ejemplo hoy en día la tecnología no deja casi nada en estado natural.

La tecnología como barrera		218	
	17	219	E.- ¿Cómo crees tú que puede mejorarse desde la escuela la relación hombre-naturaleza?
		220	La escuela es el sitio de origen
		221	para complementar la formación
		222	de los muchachos, en la escuela
		223	podemos conseguir formarle al
		224	educando una conciencia
		225	ambientalista y un amor por la
		226	naturaleza. En realidad nosotros
		227	los educadores debemos trabajar
		228	a diario, en todas las asignaturas y
		229	desde todas las dimensiones el
Escuela como espacio relacional			amor por la naturaleza.
			E.- ¿Qué tipo de estrategias didácticas desarrollas para fomentar el amor por la naturaleza?
Formar conciencia ambientalista			
Amor por la naturaleza	18	230	Siempre he pensado que el tema
		231	del ambiente es delicado y que
		232	las estrategias desarrolladas en
		233	clase no están vinculadas a la
		234	importancia y trascendencia de la
		235	temática. Se debe trabajar como
		236	un área de formación y no de
		237	información. En las aulas
		238	pareciera que el objetivo es
		239	informar sobre el ambiente y no
		240	que es, que formamos parte de él
		241	y que nuestra relación debe ser
		242	armoniosa, pero no como una
		243	clase magistral planificada de la
		244	mejor manera, sino como modo de
		245	vida, Si nos relacionáramos
		246	armoniosamente con la naturaleza
		247	viéramos las cosas a través de un
Ambiente, un tema delicado			cristal limpio, porque así es la
Ambiente como área de formación			
Armonía con el ambiente			

Ambiente como modo de vida	19	248	naturaleza.
		249	Déjame decirte que las reacciones
		250	de la naturaleza es debido a la
		251	saturación de la mano del hombre,
		252	tal es el caso del calentamiento
		253	global, que nos ha traído una
Agresión del hombre sobre el ambiente	20	254	respuesta de desarmonía del
		255	hombre con ella.
		256	
Desarmonía hombre-ambiente			Informante 5
			E.- ¿Cuál es la concepción que usted tiene de naturaleza?
	21	257	La armonía hombre-naturaleza
		258	puede mejorar a través de la
		259	educación. La educación puede
		260	crear o formar conciencia de la
		261	interrelación que existe entre el
		262	medio y el hombre. Sobre todo
Educación como espacio relacional	22	263	porque existe interdependencia
		264	uno del otro y el hombre, sino no
		265	es a través de un proceso de
		266	concientización, no sabe que los
		267	seres vivos son un elemento más
		268	del ecosistema. Relación
Formar conciencia ambiental	23	269	autopoiético.
			E.- ¿Cómo crees tú que puede mejorarse desde la escuela la relación hombre-naturaleza?
Concientización sobre la naturaleza	24	270	Si puede promoverse desde la
		271	educación; la educación tiene las
		272	herramientas para crear
		273	conciencia ecológica comenzando
		274	con la autoecología. Además
		275	Humboldt estuvo en este país y
	25	276	dejó sus conocimientos, todo un
		277	legado. Ese legado puede ser una
		278	fundamentación válida y validada.
		279	Se puede tomar el legado de
			Humboldt como se toma a
Promoción desde la educación			

Educación como espacio relacional		280	Maturana, quien nos propone el
		281	hombre como ser biológico.
		282	
Legado humboldtiano		283	E.- ¿Qué tipo de estrategias didácticas desarrollas para fomentar el amor por la naturaleza?
	22	284	En términos generales, se deben
		285	establecer relaciones sólidas entre
		286	los diferentes actores que
		287	intervienen en la comunidad
		288	particular, y la comunidad general
		289	y expresarse esta relación en
		290	dimensiones de reciprocidad y
Relaciones de reciprocidad y confianza		291	confianza, para concientizar las
		292	relaciones armoniosas entre el
		293	hombre y la naturaleza
			Informante 6
	23		E.- ¿Cuál es la concepción que usted tiene de naturaleza?
		294	Hola, el concepto que tengo de
		295	naturaleza: es todo lo que nos
		296	rodea y está si intervención del
		297	hombre.
			E.-Entonces las aguas naturales que han sido contaminadas por la mano del hombre dejan de ser naturaleza.
Naturaleza como espacio vital	24	298	Estaríamos hablando de
		299	naturaleza humana, el hombre es
		300	parte de la naturaleza y parece no
		301	darse cuenta de ello y la interviene
		302	indiscriminadamente. Cuando te
		303	digo naturaleza hablo del carácter
		304	natural de las cosas, el concepto
			de naturaleza como un todo.

Hombre como entidad natural		305	E.- ¿Cómo crees tú que puede mejorarse desde la escuela la relación hombre-naturaleza?
Naturaleza como un todo			
	25	306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316	Cuando entramos en los contenidos de las ciencias naturales les hablo de los seres vivos, las plantas, los animales y los minerales que son parte de la naturaleza. Me dedico a destacarles la importancia del medio ambiente, de su utilidad tanto económica como la belleza que nos brindan los paisajes naturales, los ríos, playa y las montañas
Importancia del medio ambiente	26	317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339	El hombre prácticamente vive de la naturaleza, desde las plantas medicinales hasta la transformación de materia prima en medios para la vida, usando la tecnología que si bien nos ha proporcionado bienestar, no es menos cierto que ha traído grandes desequilibrios por el ventajismo que lleva el hombre en esa relación hombre-naturaleza, a la cual la propia naturaleza esta respondiendo como vemos con lo del calentamiento global el caso del agua entre otros casos. Me parece que la escuela no ha podido establecer esa responsabilidad del hombre con su entorno, no ha implementado mecanismos de articulación entre el proceso enseñanza-aprendizaje y aplicación de lo aprendido.
Naturaleza como modo de vida			
Tecnología como barrera			
Calentamiento global			
Escuela como barrera			
			E.- ¿Qué tipo de estrategias

Articulación aprendizaje-naturaleza			didácticas desarrollas para fomentar el amor por la naturaleza?
Crear conciencia ambiental	27	340 341 342 343 344 345 346 347 348 349	Bueno hay que crear una conciencia individual en los estudiantes, para poder formar un colectivo consciente y esto es la familia, la escuela y la comunidad. Trabajar con el presente apoyándose en el pasado y así garantizar ese futuro que hasta el momento es incierto en materia de conservación del ambiente.
Conservación del ambiente	28	350 351 352 353 354 355 356 357 358 359	E.- ¿Conoces el Trabajo de Humboldt? Si, como no, creo que este científico imprime un valor especial a la relación del hombre con su entorno y desde su perspectiva el hombre forma parte de la naturaleza y desde aquí podríamos comenzar a trabajar la unidad de la naturaleza y dejar de lado esa estructura de separación del hombre con la naturaleza.
Importancia del Pensamiento de Humboldt			Informante 7 E.- ¿Cuál es la concepción que usted tiene de naturaleza?
Hombre como entidad	29	360 361	Para mí el ambiente, es el espacio de relación del hombre como individuo en su interacción

natural		362	social. El ambiente es donde el
		363	hombre hace vida.
		364	
			E.- ¿Cómo crees tú que puede mejorarse desde la escuela la relación hombre-naturaleza?
Separación hombre naturaleza	30	365	La educación tiene las
		366	herramientas para crear
		367	conciencia ecológica, insertar el
		368	individuo al grupo social al que
		369	pertenece, inculcando
		370	sentimientos sociales, actitudes
		371	sociales que promuevan el amor
		372	a la paz al medio ambiente y a la
		373	diversidad.
			E.- ¿Conoces el Trabajo de Humboldt?
Ambiente como espacio relacional y plataforma de vida.	31	374	Humboldt estuvo en este país y
		375	dejó sus conocimientos, todo un
		376	legado. Ese legado puede ser una
		377	fundamentación válida y validada.
			E.- ¿Qué tipo de estrategias didácticas desarrollas para fomentar el amor por la naturaleza?
Educación y participación social	32	378	Actualmente con los proyectos de
		379	aula, se están haciendo
		380	actividades ambientalistas muy
		381	lindas. Pero en realidad no se si
		382	eso es suficiente. Creo que hace
		383	falta una verdadera formación
		384	para que el hombre viva en
		385	armonía, producir un cambio de
		386	conducta, preparar al hombre
		387	como ciudadano.
Pensamiento humboldtiano como fundamentación			
Preparar el hombre como ciudadano			

LISTADO DE CATEGORÍAS

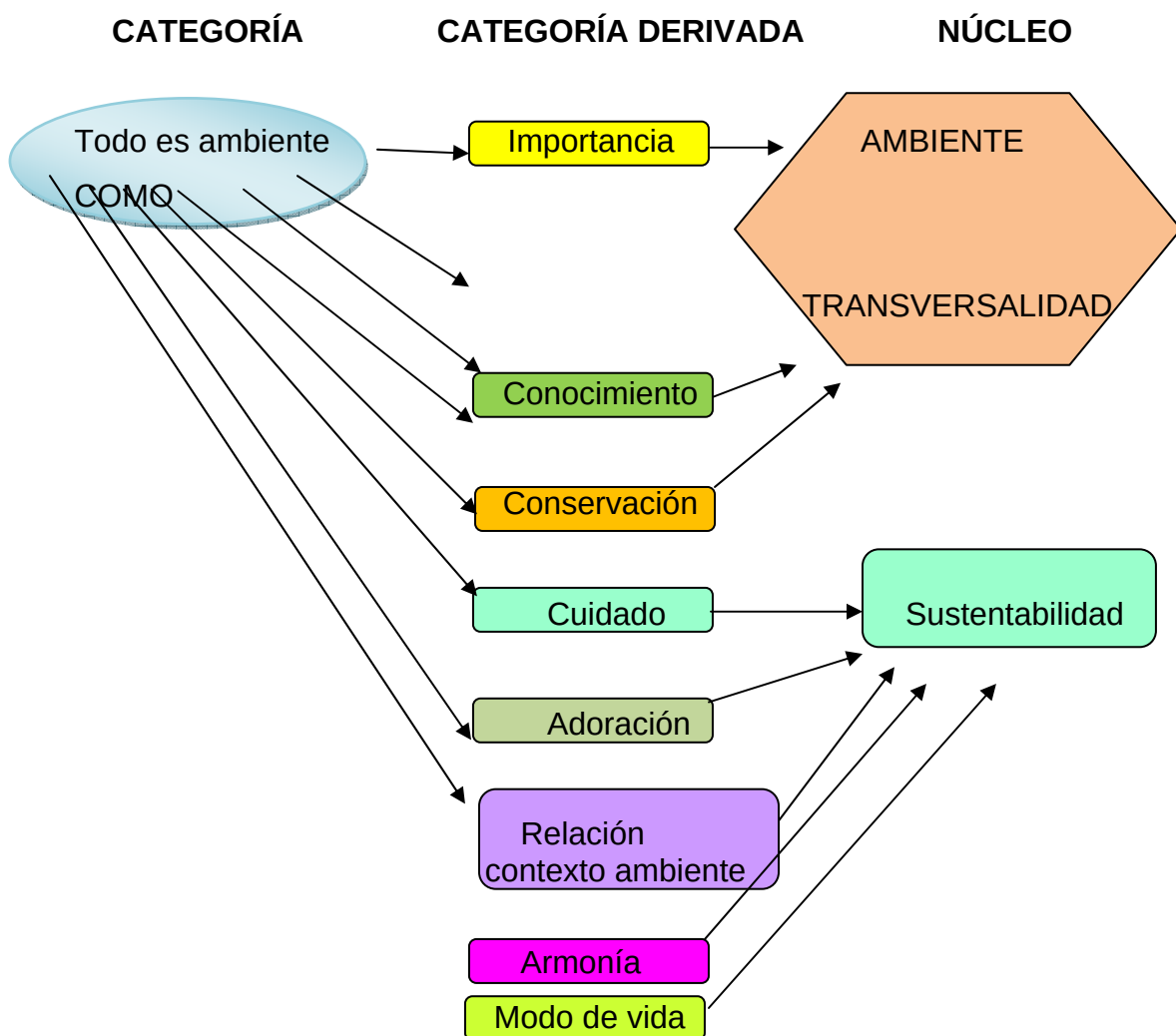
- 01 Adorar la naturaleza
- 02 Agresión del hombre sobre el ambiente
- 03 Agresión del hombre sobre la naturaleza
- 04 Ambiente como área de formación
- 05 Ambiente como modo de vida
- 06 Ambiente, un tema delicado
- 07 Amor por la naturaleza
- 08 Amor por la naturaleza
- 09 Amor por la naturaleza
- 10 Amor por la naturaleza
- 11 Amor por la naturaleza.
- 12 Armonía con el ambiente
- 13 Armonía hombre naturaleza
- 14 Arte hecho ciencia
- 15 Articulación aprendizaje-naturaleza
- 16 Aula como microambiente
- 17 Basura como problema
- 18 Calentamiento global
- 19 Concientización sobre la naturaleza
- 20 Conocimiento del ambiente
- 21 Conservación del ambiente
- 22 Creación de conciencia ambiental
- 23 Crear conciencia ambiental
- 24 Cuidado del ambiente
- 25 Cuidado del ambiente
- 26 Currículum como barrera
- 27 Desarmonía hombre-ambiente

- 28 Descripción grafica
- 29 Deterioro progresivo del ambiente
- 30 Educación como barrera
- 31 Educación como espacio relacional
- 32 Educación como espacio relacional
- 33 Educación como espacio relacional
- 34 Educación como espacio relacional
- 35 Elevados problemas ambientales
- 36 Escuela como barrera
- 37 Escuela como espacio de relacionalidad
- 38 Escuela como espacio relacional
- 39 Estrategias rutinarias
- 40 Flora, fauna y aguas como parte de lo natural
- 41 Formar conciencia ambiental
- 42 Formar conciencia ambientalista
- 43 Formar una buena relación hombre - naturaleza
- 44 Hombre como entidad natural
- 45 Hombre como entidad natural
- 46 Hombre como parte de la naturaleza
- 47 Humboldt como padre de la visión naturalista
- 48 Importancia del medio ambiente
- 49 Importancia del Pensamiento de Humboldt
- 50 Inculcarle el cuido del ambiente
- 51 La tecnología como barrera
- 52 Legado Humboldtiano
- 53 Mejor relación con el ambiente
- 54 Mejorar la articulación escuela-familia-comunidad
- 55 Naturaleza como espacio vital
- 56 Naturaleza como modo de vida

- 57 Naturaleza como un todo
- 58 Naturaleza como un todo
- 59 Naturaleza forma de vida
- 60 Nueva concepción del ambiente
- 61 Pensamiento Humboldtiano como fundamentación
- 62 Poca relación hombre ambiente
- 63 Problemas ambientales contextuales
- 64 Promoción desde la educación
- 65 Promover el pensamiento humboldtiano
- 66 Realismo de las bellezas naturales
- 67 Relación autopoiético
- 68 Relación contexto ambiente
- 69 Representación realista
- 70 Separación de los conceptos ambiente naturaleza
- 71 Separación hombre naturaleza
- 72 Tecnología como barrera
- 73 Todo el ambiente
- 74 Trabajo interdisciplinario
- 75 Vinculación por los conceptos

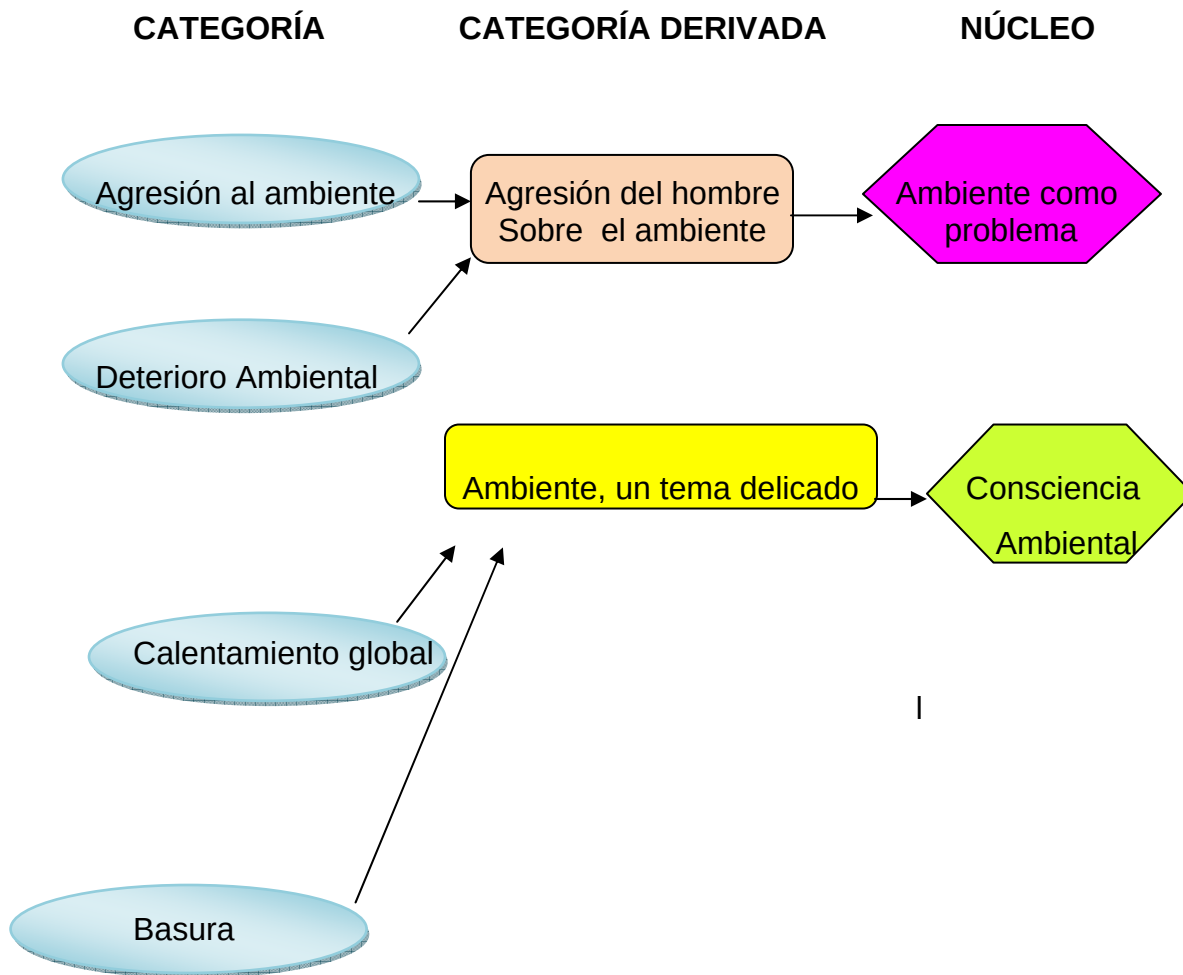
GRÁFICOS DE ARTICULACIÓN

Estructura categorial. 1: Núcleo Ambiente



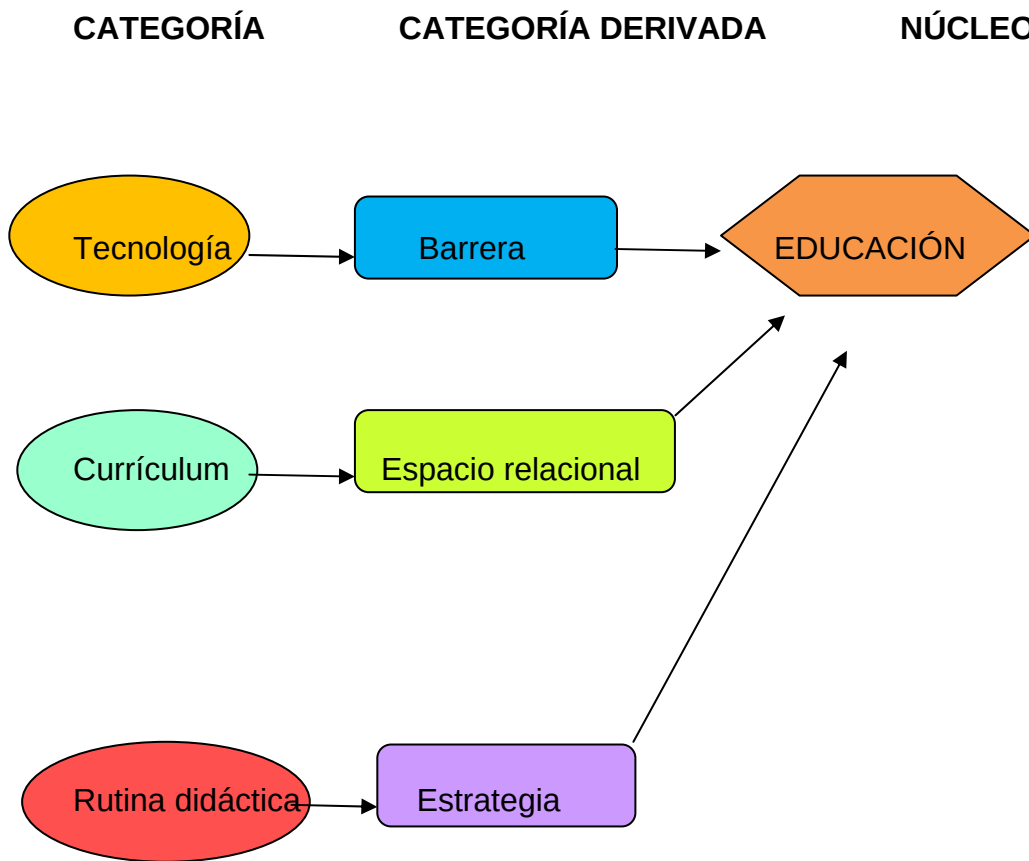
Fuente: Talavera, 2009.

Estructura categorial 2: Núcleo Ambiente como problema



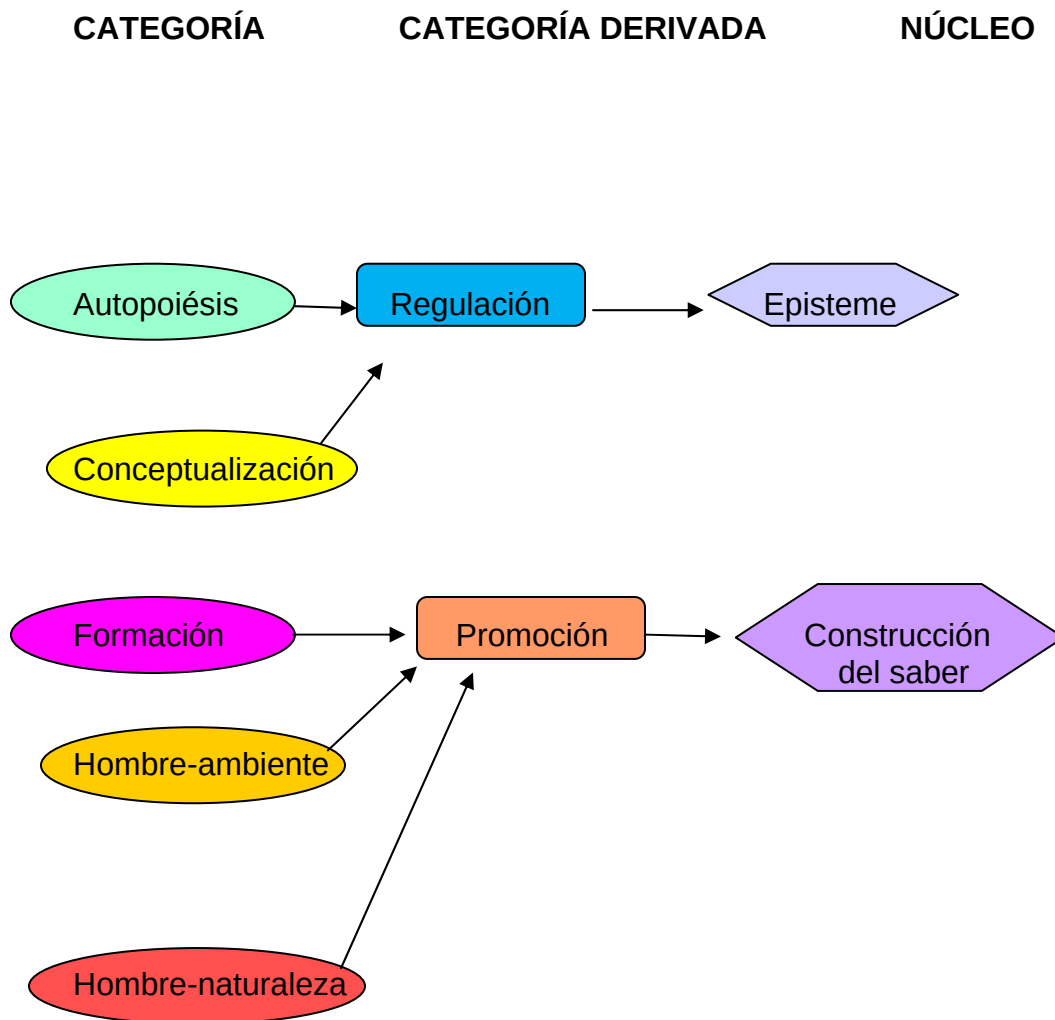
Fuente: Talavera, 2009.

Estructura categorial 3: Núcleo Educación



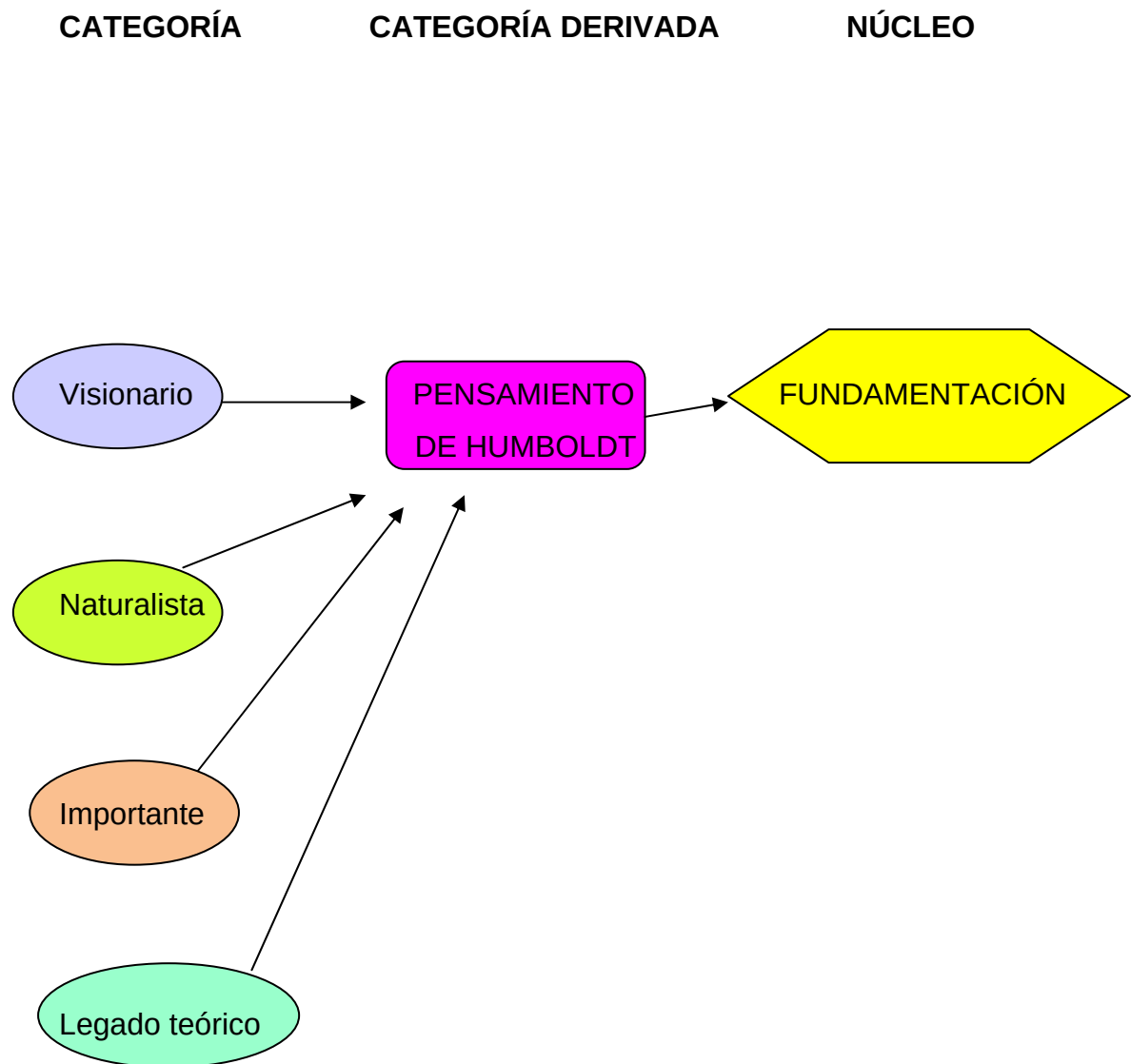
Fuente: Talavera, 2009.

Estructura categorial 4: Núcleo Elementos relacionales



Fuente: Talavera, 2009.

Estructura categorial 5: Núcleo Elementos relacionales



Fuente: Talavera, 2009.

CAPÍTULO VII

CONSTRUCCIÓN DE LA TEORIZACIÓN

El plano referencial

Los elementos que sirven de soporte a la construcción de las derivaciones teóricas surgidas de la investigación, se constituyen en un referencial asumido desde la perspectiva de los datos, entendidos estos como recortes relevantes inherentes al foco proximal del problema, que en este caso representa la necesidad de complementar el conocimiento consolidado generando una aproximación teórica, que incorpore el registro del pensamiento cosmológico de Humboldt, orientada a la interpretación de la naturaleza en el marco de la educación venezolana.

Desde el plano metódico, la teorización responde a la nomenclatura del plano semántico que según Ricouer (2003), es el eje denotativo para interpretar los niveles de significación implicados en los discursos aportantes de las categorías principales: naturaleza, ambiente, educación, como vía para el acercamiento de la reflexividad hacia la apropiación del sentido y del alcance del texto como discurso, en el proceso de comprensión de lo discursivo y finalmente fijar nodos de cierre para percibir al ser interpretado – relación hombre-naturaleza- visto en el marco del pensamiento de Humboldt, con las implicaciones subcategoriales y los correspondientes núcleos del discurso.

La investigación documental hecha sobre los planos discursivos principales: Sistema Educativo Bolivariano, Educación Ambiental, concepción

del Ambiente, Gestión Ambiental, Educación Ambiental y Educación Popular, Educación Ambiental en la Revolución Bolivariana, Discurso Didáctico y finalmente lo relacionado con lo representacional del Actor Social como Sujeto Epistémico –el docente-. Este marco de lo discursivo fue empleado para reconstruir la información sobre la problematización, a tenor de los hallazgos ofrecido por la literatura consultada.

La reflexión de la investigadora, cobra un lugar preponderante en la discusión, en atención a la sugerencia de Gadamer (1998) relacionada con la articulación interprete-interpretación, así, se reconoce que el texto hace hablar al tema pero quien lo interpreta agrega un conocimiento tácito que convierte lo interpretado en un nuevo conocimiento.

Esta generación intelectual es impulsada desde lo nocional del círculo hermenéutico: comprensión, interpretación, explicación, como reflexión profunda sobre la internalización de las concepciones del amor por la naturaleza derivadas de los aportes dispuestos por los sujetos informantes y los textos referenciales.

Se reconoce, además que los aportes de la reflexión hecha por la investigadora no son neutros, vienen permeados por los saberes vivenciados y por el acervo informacional de la formación académica, ambos factores entendidos como recurso para construir el conjunto de significados en la problemática descrita.

El tejido argumental interpretativo emerge entonces como tejido de la complementariedad, en correspondencia con el contenido del enfoque

“empirismo razonado” sostenido por Humboldt (2005) y reiterado por Labastidas (2006), en tanto sistematización de los procedimientos observacionales propios del enfoque científico natural; en el pensamiento de Humboldt, son apoyadas las reducciones categoriales sobre el mundo natural y sobre el mundo social, identificadas y reconstruidas desde los discursos examinados.

La configuración de la complementariedad, se revela como un saber-formación, articulado como plano inherente a la ciencia-método, que reúne teoría y práctica, exalta la combinación conocimiento como saber y metódica como plan de acción que, necesariamente, deviene nuevo tipo de saber para el entramado arquitectural que se ensambla como ya se ha dicho, en las condicionantes del saber científico con el sentido humano del saber, a modo de canal de teorización imbricado con el marco conjetural que guió el estudio.

Variaciones proximales a la concepción de la naturaleza en Humboldt

Para los estudiosos de la naturaleza, el medio ambiente se conceptualiza como aquello que rodea al hombre y que condiciona la existencia humana por una dinámica sistémica autoreferente, en interacción con los demás elementos del sistema.

Así la naturaleza reclama la generación de pautas colectivizadas que conduzcan a evidenciar conductas humanas y sociales apropiadas a la relación hombre-sistema mundo natural.

En consecuencia, el reclamo aludido pasa por repensar la concepción no sólo de ambiente sino también de naturaleza, pues ambos conceptos están fuertemente articulados y su desarrollo histórico denota la acepción que deja ver la naturaleza como ambiente del hombre y no como un espacio para que el hombre se sirva de ella. En esta nueva concepción, el medio ambiente es un sistema configurado por la interacción de otros dos subsistemas: el sistema natural o ecosistema y el sistema sociocultural, la complejidad de la articulación de ambos subsistemas deviene totalidad.

En términos de la dimensión didáctica para la transferencia de las concepciones sobre la relación hombre-naturaleza, la atención en la educación, la educabilidad socializada y lo educable humano, asigna importancia a las relaciones que se producen entre el hombre y el medio ambiente, a las consecuencias de tales relaciones así como a la búsqueda de soluciones a la problemática que emerge en la citada interacción.

Por ello, la perspectiva del pensamiento de Humboldt consigue exaltar su vigencia al advertir que “el conocimiento natural comienza en la experiencia y permanece en la experiencia”, reposicionando la visión del conocimiento sobre el mundo natural –incluido el hombre, al conocimiento empírico posible, cuestión que lo deslinda del plano puramente retórico en el cual tradicionalmente se había mantenido.

En el planteamiento humboldtiano, la estética de lo natural es un asunto de elevado interés; no es sólo el contenido cosmogónico que se fija en la sabiduría de los grupos humanos lo que hace prevalecer la idea de totalidad en la concepción de la naturaleza sino que es el carácter cosmológico identificado en lo natural desde el uso del empirismo razonado: la naturaleza

sometida al criterio de la razón, puesta bajo el eje focal del pensamiento, es la unidad en la diversidad de los fenómenos.

En el plano reflexivo del empirismo razonado, son puestos en escena las potencialidades humanas para aceptar la armonía del todo constituida por la unidad en la constelación de cosas y fuerzas que configuran lo natural. La intervención de esta constelación no implica aprovechamiento puesto que ella se lleva a cabo en el marco de una concepción de la realidad como parte de la naturaleza, el hombre es parte de la naturaleza y se somete a sus leyes.

Para Humboldt, la totalidad es el canal de continuidad para el ser, por lo tanto las significaciones taxonómicas que busca el naturalista se apartan de la taxonomía clásica en la cual se formó. Aquí el espacio prevaleciente es la estética sobre lo natural, ella da cuenta de la belleza del paisaje social y del paisaje natural en las observaciones de éste estudioso de la naturaleza. El material signado como “Cuadros de la naturaleza” o el titulado “Geografía de las plantas”, dan cuenta expresa de esta arista en el estudio hecho por Humboldt.

Es el poder descriptivo de la narración como parte del puntal metódico convergente en la visión Humboldtiana asociada a lo astronómico, botánico o biológico, acompañado por las diferentes maneras de acercarse al arte, a lo icónico, por una parte se aprecia una tendencia proximal al mundo natural a través de la pintura y por otra, el uso que da al arte como base explícita de la ciencia en un intento de transmitir conocimientos específicos.

Por otra parte, los registros de El Cosmos, son piezas que validan la fuerza de la observación y la extraordinaria contribución que hace el herramental científico desde el cual se teje el discurso sobre lo natural en Humboldt. Aquí es necesario resaltar el concepto clave que guía la concepción orgánica y unitaria de Humboldt: el concepto de equilibrio, que está presente en cualesquiera de sus exposiciones, en ellas se expresa que “pese a todas sus perturbaciones, el cosmos se mantiene en equilibrio y que, toda perturbación es pasajera”.

La concepción de Humboldt sobre la naturaleza, es la de un hombre de ciencia, es el discurso de un sujeto racional moderno, que intenta ampliar el conocimiento sobre lo natural asumiéndose como un sujeto racional, gestando un modelo para la comprensión del mundo, sujeto a la enunciación y al mismo tiempo sujeto de la narración, como actor presente en el campo de los hechos, que actúa narrando, midiendo, observando, haciendo ciencia.

Esta visión de la naturaleza en Humboldt puede fácilmente servir de base para sostener la necesidad de buscar vías armónicas en la relación ser humano sistema mundo natural, cuestión que se hace más importante cuando se trata de establecer lineamientos para ampliar la noción de la naturaleza presente en las acciones modeladoras de la conducta humana en sociedad. El modelaje, es un factor asociado a la transferencia social del conocimiento, que en el caso es atinente a los procesos de socialización generados en la educación no convencional.

La articulación discurso educativo visión de redización

La revisión del andamiaje propio de la educación formal en Venezuela, facilita la comprensión de las dificultades que se presentan en los sistemas educativos para la transferencia de los conocimientos socialmente útiles; cuando la auscultación de tales dificultades se hace en los discursos educativos institucionalizados, la ubicación de los factores condicionantes de lo resolutivo que pudiera representar la educación, responde tanto al modelo guía del sistema como a las categorías fundamentales que explican lo procesual de la socialización, en el caso del sistema escolar venezolano la idea fuerza que acompaña a la educación formal se liga con criterios de uso de la educación no convencional y converge en un programa bandera constituido por las Misiones Educativas.

Desde esta estrategia, el ente rector del sistema educativo difunde en todas las instancias gubernamentales la concepción de la educación ambiental y los conceptos sobre la interacción humana con el ambiente. Se publican materiales didácticos sobre el conocimiento de la naturaleza en instituciones disímiles como el Ministerio de Poder Popular para la Economía Comunitaria (MIPPNEC), el Instituto Nacional de Tierras (INSTi), el Instituto Nacional para la Cooperación Educativa Socialista (INCES), el Ministerio del Poder Popular para la Educación (MIPPE), sin que se avise una línea referencial para la transferencia didáctica de los saberes inherentes a educación ambiental a las comunidades.

Por otra parte, el Sistema Educativo Bolivariano, presenta multiplicidad de espacios de intervención educativa a través de la escolarización. No obstante, la estrategia no perfila adecuadamente los procedimientos para operacionalizar la tarea de construir una nueva conciencia ambientalista en

los ciudadanos y en la perspectiva de los discursos educativos institucionales, en el contenido inherente al enfoque didáctico, no se consiguen hilos articuladores del discurso científico con los saberes populares.

Esta anomalía que presenta la visión de educación ambiental, dispersa en las áreas del currículo previsto en el Sistema Educativo Bolivariano (SEB) antes que evidenciar la complejidad de lo natural-social, dispone veladuras en la acción constructiva del aprendizaje que debería producirse respecto al dominio cognoscitivo del actor social sobre la naturaleza y los condicionantes de la actuación humana en su seno.

En el discurso del SEB, se tienen elementos puntuales que dan cuenta de la dificultad de su factibilidad para gestar una nueva conciencia ecológica; en los contenidos examinados, las formalizaciones son reiterativas, no se exponen estrategias para la interacción hombre-ambiente, no hay precisión en las estrategias para la incorporación de la comunidad y sus recursos en el estudio del ambiente. El currículo previsto en el SEB sigue constituido por una densa gama de conceptos inherentes a las áreas disciplinares.

En la política prevista para la educación escolarizada, se hace más evidente la necesidad de esclarecer las formas operacionales que tomará el proceso de socialización desde la educación no formal.

El asunto, pudiera estabilizarse, empleando las nociones de redización y constituyendo redes comunitarias para la transferencia de los saberes sobre la interacción armónica hombre-sistema mundo natural.

La educación en red, como medio de enseñanza sin distancia, es un canal de socialización no escolarizada, que reúne espacios comunitarios o comunales para el uso y disposición de información expresa sobre el ambiente y la necesidad de establecer una relación de armonía con la naturaleza. En este tipo de acción socializadora, la metodología es de enfoque investigación acción, que trata de identificar problemas en la comunidad, exalta el interés colectivo sobre ellos y busca soluciones consensuadas para las mismas.

Los nodos referenciales redizados o unidad en red son entonces un microcosmos del cambio más amplio que promueve la idea de lo local emparentada con los conceptos de mundialización como referente para la actuación de la comunidad.

Comprensión de la relación armónica hombre-naturaleza

La búsqueda deliberada de una alternativa para la comprensión de la relación entre el hombre y el sistema mundo natural, implica iniciar la indagación desde los conceptos, por cuanto la conceptualización que un grupo social tenga referente a la idea de naturaleza y adicionalmente sobre las pautas comportamentales del individuo en su accionar en el contexto natural, va a depender de los aspectos que caracterizan la concepción filosófica, teleológica, legal o de otra índole, que el concepto naturaleza asuma, así como también las relativas a la concepción de hombre o la cosmovisión humana.

En ambos casos, la reflexión, se ve constantemente intervenida por la circunstancialidad del contexto, es decir, toda sociedad esta sujeta a cambios bien sean de origen endógenos o exógenos y tales perturbaciones se

manifiestan no sólo en la interacción que desarrolla el hombre con la naturaleza sino que se hacen presentes también en los sistemas de socialización, como ocurre en la educación.

Los condicionantes expuestos, conllevan a que la educación sea concebida como el vehículo que construye y reconstruye el contexto donde está inmersa, situación que implica, que conceptualmente su significado estará en permanente dinamismo y ajuste. Sin embargo, es posible identificar algunos elementos de orden general que la identifiquen y diferencien de otras.

En los últimos tiempos, posiblemente como consecuencia del abundante desarrollo de la ciencia y la tecnología en todos los ámbitos de ingerencia del quehacer humano, las cuales han modernizado y modificado súbitamente las condiciones económicas y sociales del hombre, es patente la necesidad de focalizar la atención en la formación de individuos como entes participativos, críticos e innovadores que puedan interpretar y abordar los conocimientos de nueva data o bien repensar los que en la tradición educativa se han dispuesto para llevar a cabo la socialización.

Estos señalamientos suman indicios para pensar que los grupos sociales deben estar ajustando constantemente las características del tipo de hombre que ameritan para cada momento histórico. En efecto, la educación moderna le corresponde el énfasis en los requerimientos de orden profesional que le permitan al individuo tener un conocimiento altamente estructurado en términos teóricos en todos los campos del saber humano y, en especial atención los asociados con la ciencia que aborda, a fin de tener una visión cuasi-completa de su universo explicativo y comprensivo.

En consecuencia, poder visualizar lazos, relaciones y vinculaciones con otras ciencias y disciplinas en el momento de la praxis social es de urgencia comprender que la educación está sujeta a las condiciones implícitas y explícitas de la época. Cada momento histórico se construye gracias a la reproducción del fenómeno humano en función de las imposiciones políticas e ideológicas del sistema que rige y acepta determinado grupo social.

Sin embargo, es también de observar que en ninguna sociedad, desde los orígenes de la comunicación simbólica, se han abstenido de educar a sus descendientes, por el contrario, la han desarrollado con la intencionalidad y el amplio sentido de transmitir, en términos de herencia, la cultura de sus ancestros, mediante lineamientos, procesos y metodologías diversas.

Por lo tanto, desde la idea fuerza del concepto naturaleza vertido en los registros discursivos de Humboldt, se tiene un referente cierto para repensar la relación hombre ambiente; es la concepción de la naturaleza como un todo unitario, que se muestra en la exposición de la contemplación de la armonía de la naturaleza, y una lectura de los hechos observados sincrónicamente. Es decir, la concepción naturalista se construye a lo largo de una línea que no es sólo de la temporalidad sino eje de un paisaje integrado por suelo, montaña, envuelta en el océano atmosférico y el cielo.

Esta cosmovisión humboldtiana se refiere a una porción del planeta en la que el hombre puede contemplar al mismo tiempo la multiplicidad de especies botánicas y todos los componentes de los descriptores astronómicos, especies vegetales y astros son un todo armónico en la visión de Humboldt.

Así entonces, los elementos que se pueden encontrar para comprender la relación de armonía entre el hombre y la naturaleza tienen su punto referencial en la educación; de este modo la educación se encontrará visualizada desde la perspectiva de un proceso intencionado de socialización, expedito para transmitir, depositar y reproducir el patrimonio cultural así como también lo relativo a las costumbres y hábitos, lo que la podría definir como meramente informativa. Consideración que se ajusta al significado que se deriva del término, que significa acción y efecto de educar, de la crianza, enseñanza y doctrina que se da a los niños y jóvenes.

Sin embargo, el término Educación, para Prieto (1984:14), presenta doble etimología, aspecto que contiene dos maneras de concebirla, la raíz del vocablo “educare”, que se ajusta a la postura antes indicada y, está referido al “proceso de nutrición desde el exterior, alimentar mediante suministro externo de ciertos elementos, que pueden ser la materia de la enseñanza.

En efecto desde esta concepción, la teleología de la educación es asumida como la suma total de los procesos que conducen a un grupo o comunidad socialmente constituida, sin importar sus dimensiones, a transmitir sus poderes y fines adquiridos con la intencionalidad de asegurar su propia existencia, preservando a modo de herencia social, sus valores culturales e ideológicos como pivote para su desarrollo continuo.

En segunda instancia y en diferencia a lo indicado en el párrafo precedente, sí la educación es concebida como un proceso o vía para desarrollar las potencialidades, perfeccionamiento y la personalidad de los hombres que conforman un grupo social, con la intencionalidad de que estos no sean simples individuos subordinados a los estamentos culturales, sino

como entes activos y concientes de su cultura con la intencionalidad de emplearla como trampolín para forjar constantemente su propio destino en función a las necesidades y proyecciones competitivas epocales de su grupo social. Entonces, se estaría hablando de una educación con lineamientos y disposiciones teleológicas relacionadas con el orden formativo.

Tal postura se ajusta a lo indicado por Prieto (1984:14), en lo que respecta a la otra raíz del término en discusión, “ex-ducere” cuyo origen etimológico proviene del latín y significa “sacar de dentro hacia fuera, exteriorizar lo que hay en el espíritu mediante una adecuada metodología, la expresión originaria del ser, de lo que existe latente en él como potencialidad.

Desde esta perspectiva, la acción educativa está dirigida ha reconstruir, hacer y rehacer de manera continua la experiencia, a fin de ampliar y profundizar el contenido socialmente aceptado, en donde el sujeto de manera consiente adquiere las nociones de su mundo de relación, del contexto, de lo natural y de lo social, todos inherentes a los procesos empleados para hacerse del conocimiento.

En la búsqueda del comprender de la armonía hombre naturaleza, la concreción del acto mismo de educar, está compartido, a priori, en dos ámbitos que son cuasi-antagónicos debido a la doble etimología del término y que al parecer son indisociables; es decir, una visión conservadora o estática que su teleología es preservar el conocimiento y las costumbres de la cultura sin tomar conciencia de ello y; la otra progresista renovadora y dinámica, cuya teleología está en función de la búsqueda de otros espacios culturales para ayudar o redimensionar el conocimiento y las costumbres, establecidas anteriormente para crear y generar otras nuevas e incluso

nuevos valores en el seno de la cultura primogénita, lo cual implica un proceso conciente y de auto regulación cognoscitiva.

En esta línea de pensamiento pero enfatizando al desarrollo las potencialidades vinculadas con la inteligencia, Morín (2000:43) señala que la educación, debe “favorecer la aptitud natural de la mente para hacer y resolver preguntas esenciales y correlativamente estimular el empleo total de la inteligencia general.

De estos enunciados se puede inferir que el hombre, desde sus orígenes, ha requerido en mayor o menor grado de la educación para “recibir” aquellos conocimientos que por naturaleza adaptativa no ha adquirido y, que le son necesarios para su existencia mínima en comunidades, a pesar de que cada día de manera progresiva estas tienden a ser más organizadas y planificadas. Por tanto, la formación necesaria para cumplir con estos requerimientos los individuos la pueden obtener mediante el simple hecho de convivir en el seno de la familia y del grupo social de la cual forma parte. En cambio, para mejorar sus estándares de vida, mediante el desarrollo pleno de sus facultades, habilidades y potencialidades tanto físicas como intelectuales y sociales sin restricciones a priori requiere de la socialización planeada.

En consecuencia, la comprensión de la interacción armónica hombre sistema mundo natural, puede ser obtenida, regularmente, mediante procesos programados e intencionalizados que tienen como recinto de aplicación la escuela, los cuales consiguen complementariedad, a efecto de especializarlo y generalizarlo en aspectos inherentes a la cultura tanto endógena como exógena, en los procesos de educación no convencional

generados por el entorno, este tipo de formación es reconocida comúnmente como educación no formal o asistemática.

Si bien la educación sistemática, debe sustentar y orientarse, en términos generales, en aspectos que posibiliten la transferencia cultural desde la racionalidad tradicional subjetiva e Inter-subjetivas a la racionalidad universal objetiva sin menoscabo de ninguna de éstas, también se hace necesario asumir todas las formas de acceder a conocer; el aprendizaje debe centrarse en el ejercicio pleno del conocimiento; así como el cultivo pleno de las cualidades de hábitos, actitudes, enfoques, inclinaciones, aspiraciones personales afines al conocimiento sistemático con altas dosis de conciencia y auto-reflexión crítica sobre lo adquirido y su praxis (Morín 1997).

Vista desde esta perspectiva, sobre la educación sistemática recae la misión de edificar más que decretar nuevas sociedades. Para ello requiere que sus miembros -los que la administran- asuman y practiquen, más que enunciar, el conocimiento universalmente constituido y consolidado por las ciencias naturales y sociales así como también la tecnología, no como simples operarios del mismo, sino con las posibilidades cierta de contribuir a su refinamiento y ajustes, tanto del producto como del método.

La relación de armonía que discutimos, se obtendrá ante todo, mediante la adquisición del conocimiento intelectual acerca del hombre y la sociedad humana, acerca de la naturaleza y su formulación teórica; luego, mediante la aplicación de ese conocimiento en el diseño y ejecución de las técnicas transformadoras de la sociedad y el individuo.

En fin, mediante la difusión controlada de ese conocimiento a fin de que el hombre no sea objeto pasivo de la transformación sino sujeto lúcido, participante consciente, constructor de sí mismo.

A diferencia de su presentación, estas vías se conjugan interactivamente de tal manera que en la práctica no es imposible ni deseable identificar cuál es la causa y el efecto. Lo importante del hecho es identificar la relevancia y vinculación sistémica de éstas para el logro de la meta establecida, que no es más que una sociedad modernizada y modernizante.

Otro aspecto importante a destacar, es lo referido justamente a la modernización. Las sociedades que por razones diversas no han alcanzado tales cánones, no necesariamente deben transitar el mismo sendero de aquellas que sí lo han logrado. Es decir, el conocimiento constituido es universal, está al alcance de todos para aprehenderlo o apropiárselo, aprender a ampliarlo y usarlo para obtener de él el máximo provecho; esto conduciría a que aquellas sociedades que están en ese proceso continuo de adquisición, lo podrían lograr en corto tiempo y alcanzar la modernidad de aquellos que la generaron, como es el caso de algunos países asiáticos.

En este mismo orden, pero en atención a lo planteado por Morín, respecto a la educación se puede inferir que la implementación de “educare” como eje orientador de la actividad educativa, en primera aproximación, nos ha conducido a lo que el autor ha denominado la falsa racionalidad. La cual está orientada por el paradigma cartesiano asumido por Occidente desde el siglo XVII, cuya esencia clandestina es la disyunción del hombre como ente inocuo que investiga a la naturaleza, y esta última como entidad absoluta, compartimentada y mecanizada por conocer. Dicho en términos de Morin

(2000:31), la disociación del “sujeto / objeto, alma / cuerpo, espíritu / materia, calidad / cantidad, finalidad / causalidad, sentimiento / razón, libertad / determinismo, existencia / esencia.

Sin embargo, el término “ex–ducere” puede derivar de su aplicación educativa la necesidad de contextualizar el saber en todas sus dimensiones, como lo indica Morín (Ob.cit.:42) una unidad compleja afín de “promover una inteligencia general apta para referirse, de manera multidimensional, a lo complejo, al contexto en una concepción global”.

Tal inteligencia allanaría los múltiples caminos que tienden a la comprensión humana, e ir más allá de la explicación intelectual y objetiva adecuado a las cosas. En este aparte la comprensión es entendida como el modo fundamental de conocimiento y afectividad y, más centralmente, para todos los aspectos, sentimientos, pensamientos de un ser percibido como individuo/sujeto, por tanto, se mueve en las esferas de lo concreto, lo analógico, la intuición global y en lo subjetivo (Morín, 1994).

En cambio, la explicación, es un conocimiento adecuado a los objetos, y que se aplica a los seres vivos cuando éstos son percibidos, concebidos, estudiados como objetos mediante procesos abstractos de demostraciones lógicas y linealmente efectuados en base a datos objetivos y procesados en función a las necesidades causales o formales y a las dictadas por el modelo o estructura teórica asumida (Morín, 1994).

Pese a las sensibles diferencias entre estos dos términos, la educación desde su teleología no debe, en el mejor de los casos, atender las

discrepancias de estos conocimientos, sino la posible conjunción de ellos a efecto de lograr un conocimiento más cercano a la naturaleza y a la complejidad humana como del objeto que se quiere conocer y abordar aplicativamente. En efecto, en este momento histórico ambas consideraciones de orden teleológicas referidas a la educación, son de alguna manera importante para culturizar con mayor fortaleza al individuo/sujeto que la sociedad local y global requiere.

Pese a la filosofía y teleología que se le pueden asignar a la educación más las incertidumbres propias del devenir y los cambios en el contexto en que un grupo social se apoya para edificar la acción educativa de los miembros que la constituyen, siempre en el proceso educativo estarán presenta de manera constante al menos tres factores o elementos que fungen como ejes del mismo. Estos son: el educando o individuo quien está subordinado a la acción educativa; la materia o contenido de orden cultural, que el educando en primera aproximación debe asimilar y apropiarse comprensiblemente durante su inserción en el proceso educativo; el agente educador, quien interviene, en mayor o menor grado, en la orientación sistematizada dirigida a la apropiación de contenido por parte del educando.

A la conjunción singularizada de esta tríada es lo que comúnmente se denomina acto educativo. Además, las peculiares condiciones emergentes tanto de estos como las derivadas del contexto cuestionan las posibilidades de poder tipificar y unificar a priori los elementos necesarios y suficientes para la misma; cuestión que muestra lo complejo que puede ser este ámbito y las implicaciones de su estudio. Dicho en otros términos, cada una de estas entidades están en constante cambio, bien sea antes, durante o después de acto educativo, a consecuencia o no de la acción educativa, por

tanto, ésta debe estar atenta a tales cambios y, por ende, inconforme con el producto que genera, o sea, en crisis permanente.

REFERENCIAS

- Altieri, Miguel. (2001). **Los impactos ecológicos de la biotecnología agrícola. Asuntos críticos de la biotecnología.** Documento en línea. Disponible en: www.actionbioscience.org/esp.biotecnologia/altieri.html.
- Arbeláez, Julio. (2000.). **Formación del saber recreativo. Hacia una inteligencia genuinamente creadora y una actividad permanente, reflexiva** .Colombia. VI Congreso Nacional de Recreación.
- Arriagada, Irma. (1996). **El debate actual de la política social en América Latina.** Chile. Serie Lecturas, Número 20, Cidegs.
- Bachelard, Gastón. (1989). **La formación del espíritu científico. Contribución a un psicoanálisis del conocimiento objetivo.** Buenos Aires. Siglo XXI Editores
- Ballenato, Guillermo. (2004). **La Educación: El Desarrollo de una Actitud ante la vida.** WWW. Cop. Es/colegiados/m-1306.
- Bansart, Andrés. (2006) **De Carlos Quinto a George Bush.** Caracas ULAC.
- Barkin Rappaport, David. (1998) **Riqueza, Pobreza y Desarrollo Sustentable** México: Editorial Jus, Centro de Ecología y Desarrollo y Centro Lindavista,
- Baudrillard, Jean. (1992) **La ilusión del fin. La huelga de los acontecimientos. España.** Colección Argumentos.
- Beck, Ulriche, Beck-Gernsheim. (2003) **La individualización. El individualismo institucionalizado y sus consecuencias sociales y políticas.** Barcelona-España. Piados.
- Bennett, E. M, Carpenter, y N.F. Carco (2001). **Human Impact on Erodable Phosphorus and Eutrophication: A Global Perspective.** Bioscienc. E.E.U.U.

- Bennett, J. W. (1976). **The Ecological Transition. Cultural. Antropology and Human Adaptation.** EEUU. Perga Mon Press.
- Bertalanffy, L. (1976). **Teoría General de sistemas.** Petrópolis Vozes.
- Bishop, Nancy (1988). "Multilingualism among the Baansakai Maniq." Journal of Language and Linguistics 17(1)
- Bisquerra, R. (2004). **Metodología de la Investigación Educativa.** Editorial Madrid España. La Muralla
- Bisson , P.A. y Bilby R.E. (1992). **River Ecology and Management.** Lessons from the Pacific Coastal Ecoregion. E.E.U.U. Springer.
- Bolívar, Antonio (2007).**Educación para la ciudadanía. Algo más que una asignatura.** Madrid España Crítica y Fundamentos. Graó 16.
- Bourdieu, Pierre (1998) **Contrafuegos.** Reflexiones para servir a la resistencia contra la invasión neoliberal. Barcelona-España. Anagrama.. Colección Argumentos.
- Braudel, Fernando. (1993) **La dinámica del Capitalismo** México. Fondo de Cultura Económa.
- Bringuier, Jean. (1985) **Conversaciones con Piaget.** Barcelona. España. Gedisa
- Brodersohn, V. (1992). **De la estrategia del desarrollo social a los programas de compensación social.** Buenos Aires, OEZ/Cides.
- Burgos, Ayuntamiento (2006) **Dossier de prensa“Burgos, Ciudad Paisaje”.** Madrid
- Cáceres, J. (19989. **Técnicas de Investigación. En sociedad, Cultura y Comunicación.** México Pearson Addison Wesley Longman.
- Camarero, Luís, Julio del Pino y Colaboradores (2006). **Medio Ambiente y Sociedad. Elementos de explicación sociológica.** Madrid, España Editorial Thomson

- Camilloni, A. (2002). **Los obstáculos epistemológicos que presentan los niños en el aprendizaje de las ciencias sociales**. Barcelona.España Ediciones Gedisa.
- Capel S, Horacio (2000). **Humboldt y el mundo hispánico**. Un coloquio internacional en la Université de Paris – Nanterre. *biblio. 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, número 263, 11 de diciembre de 2000 (disponible en: www.ub.es/geocrit/b3w-263.htm).
- Carvajal, Leonardo y Pantin María. (2006) **Educación en riesgo**. Caracas-Venezuela Editorial Jurídica
- Castellano, A. (2004). **La Construcción de la Planificación Popular. Diálogo de Saberes**. Espacio Abierto. Enero-marzo. Vol. 13. Número 1. Maracaibo-Venezuela Asociación Venezolana de Sociología.
- Castillejo, José Luis. (1987) **Investigación educativa y práctica escolar: programas de acción en el aula**. Madrid Ediciones Santillana Serie: Aula XXI No. 35
- Colom, A y Melich, J. (1995). **Después de la modernidad. Nuevas filosofías de la educación**. Barcelona España. Ediciones Paidós.
- Colom, A. (1997). **Teorías e Instituciones Contemporáneas de la Educación**. Editorial Ariel, S.A. Barcelona España.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. (1999) Gaceta N° 36.860 de fecha 30 de diciembre de 1999. Extraordinaria. Venezuela.
- Coombs, H.; Prosser, M. and Ahmed, L. (1973): **New Paths to Learning: For Rural Children and Youth**. International Council for Educational Development Publications, Essex. Connecticut for United Nations Children's Fund. New York.
- Darby, Clifford. (1956). **Journal of historical geography**. *Documento en línea*. Disponible en: inkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0305748889800581

- Dasen, P. (1988). **La epistemología constructivista y la didáctica de las ciencias. ¿Coincidencia o complementariedad?** De Boeck Universites.
- De Chardin, Teilhard.(1967). **La aparición del hombre.** España. Taurus Ediciones S.A.
- De Siato, M. y Guevara, M. (1998). **El hombre en la teoría de la administración.** Caracas. Ediciones UCAB..
- Dellors, J. (1998). **Comisión Internacional Sobre la Educación del Siglo XXI.** Ediciones UNESCO.
- Dewey, John. (1894). **Carta de John Dewey a Alice Dewey**, 1 de Noviembre de 1894, Dewey Papers, Morris Library, Southern Illinois University, Carbondale.
- Dewey, John. (1968). **Cómo pensamos** (Nueva exposición de la relación entre pensamiento reflexivo y proceso educativo). Editorial Paidós. Barcelona, España.
- Kant Enmanuel (1976). **Crítica de la Razón Pura.** Traducción de José Roviera. Editorial Losada. Quinta Edición. Buenos Aires. Argentina.
- Entrena Durán, F. (2001). **Modernidad y Cambio Social.** Editorial Trotta. Madrid.
- Escamilla, Francisco. (2001) **Apuntes críticos sobre la obra geográfica de Alejandro de Humboldt.** *Revista bibliográfica de geografía y ciencias sociales.* Universidad de Barcelona ISSN: 1138-9796. Depósito Legal: B. 21.742-98 Vol. VI, nº 324, 20 de noviembre de 2001
- Farina, Almo. (2000). **Cultural Landscape as model for the integration of ecology and economic.** E.E.U.U. Bioscience 50 (4)
- Ferrater, Mora. (2004) **Diccionario de Filosofía.** Nueva edición revisada, aumentada y actualizada por el profesor Terricabras Josep. Barcelona. España

- Flores Ochoa, Rafael. (1999). **Evaluación pedagógica y cognición** Colombia. Ediciones McGraw Hill. Bogotá.
- Follari, Roberto. (1998). **Sobre la desfundamentación epistemológica contemporánea**. Caracas. Ediciones CIPOST. Colección Estudios Avanzados.
- Follari, Roberto. (2000). **América latina**. Postcolonial, neobarroca, postmoderna. En: Relea. Revista Latinoamericana de estudios Avanzados. Ediciones Cipost. Caracas.
- Foucault, Michel (1999). **La arqueología del saber**. Edición número 19. México. Siglo XXI
- Freire, Paulo (1998). **Pedagogía de la autonomía. Segunda Edición**. México. Siglo XXI Editores.
- Fullat, Octavio. (2000). **Teoría sistémica de educación**. Ediciones CEAC. Madrid.
- Fullat, Octavio y Sarramona, Julián. (1998). **Cuestiones de La Educación**. Barcelona. España. CEAC.
- Fullat, Octavio. (1973) **La educación permanente**. Barcelona- España. Biblioteca Salvat de Grandes Temas.
- Gadamer, Hans Georg. (1988). **Verdad y Método. Fundamentos de una hermenéutica filosófica**. Salamanca-España Ediciones Sígueme. Tercera Edición.
- García, Rafael. (2000). **El conocimiento en construcción**. De las formulaciones de Jean Piaget a la teoría de los sistemas complejos. Madrid España. Gedisa Editorial.
- Giampietro, Mario y Pimentel, David. (1993). **The Tightening conflict: Population, Energy use and the ecology of agriculture**. E.E.U.U. Edit. Grant
- Giampietro, Mario. (1993). **The Tightenig Conflic Population, Energy use, and the Ecology off Agriculture**. E.E.U.U. Grant.

- Giddens, Anthony (1988) **El Capitalismo y la moderna teoría social** 2a ed. Barcelona: Labor.
- Gil, David. (1995). **La investigación en el aula de Física y Química.** Madrid. Anaya.
- Gimeno, Sacristán (1991) **Teoría de la Enseñanza y Desarrollo del Currículo.** Madrid. Anaya.
- Giordan, André. Y De Vecchi, Gérard. (1998). **Los orígenes del saber** .Barcelona. España. Ediciones Díadas.
- Giuliani, Luis y Ramírez, Alfredo. (2006). **El Contexto Comunitario.** Serie Quehacer Comunitario. Caracas. Venezuela. Ediciones Gumilla.
- Goicoechea, Begoña. (2001). **Información y Toma de Decisiones en la Planificación y Gestión Locales.** Caracas – Venezuela. Serie Mención Publicaciones. Cendes.
- Goldsmith, S. y Eggers W (2006). **Gobernando en red. El nuevo paradigma de la gestión pública.** Venezuela. Cedice. Atlas 25.
- Gómez M, Josefina, Muñoz J, Julio y Ortega C, Nicolás. (1995) **El pensamiento geográfico. Estudio interpretativo y antología de textos. (De Humboldt a las tendencias radicales)** Madrid. Alianza y textos.
- Gómez-Heras, José. (1989). **El a priori del mundo de la vida.** Fundamentación fenomenológica de una ética de la ciencia y de la técnica. Barcelona. España. Editorial Anthopos.
- Goodin, Robert. (2003). **Teoría del diseño Institucional.** Valencia Venezuela. Editorial Al Impreso. C.A.
- Guiddens, Anthony. (1989). **La constitución de la sociedad.** Sao Paulo. Martins Fontes.
- Hegel, George. (1986) **Fenomenología del Espíritu**, Traducción de W. Roces, México. Ediciones Alianza

- Hobsbawm, Eric. (1998) **Sobre la historia crítica**. Traducción de Jordi Beltrán y Josefina Ruiz. Barcelona -España. Grijalbo Mondadori.
- Humboldt, Von Alexander (2003) **Cuadros de la Naturaleza**. Madrid-España Ediciones Catarata. Traducción de Bernardo Giner de los Ríos.
- Humboldt, Von Alexander (2005) **Cosmos. Ensayo de una descripción física del mundo**. Madrid-España Vertido al castellano por Díaz Quintero, F. Tomos I y II.
- Hurtado, Samuel. (1991). **Dinámicas Comunes y Proceso de Articulación Social**. Fondo Editorial Tropykos.
- Husserl, Edmund. (1997). **Ideas relativas a una fenomenología pura y una filosofía fenomenológica**. México: Fondo de Cultura Económica.
- Ibáñez, (1998). **La ciencia de los alumnos**. Ediciones Cátedra. Madrid.
- Kant, Emmanuel (1976). **Crítica de la Razón Pura**. Traducción de José Roviera. Buenos Aires. Argentina Editorial Losada. Quinta Edición..
- Kaufmann, Rogers. (1973). **Planificación de Sistemas Educativos**. México. Ideas Básicas Concretas. Editorial Trillas.
- Kliksberg, Bernardo. (1997) **¿Cómo enfrentar el déficit social de América Latina?** Pobreza un tema impostergable nuevas respuestas de nivel mundial. Fondo de Cultura Económica.
- Kliksberg, Bernardo. (2001). **La Problemática de la Familia y La Educación en América Latina**. Un desafío Económico, Social y Ético. Foro Internacional "Hacia una ética de desarrollo". . Caracas. Presidencia de Venezuela, BID y U C V 22 y 23 de febrero.
- Labastidas, Mario. (2006). **El método naturalista en la ciencia**. Ediciones Huelva. México.
- Lalande, André. (1997). **Vocabulaire technique et critique de la philosophie**. Cuarta edición. París. PUF.
- Leff, Enrique. (2000). **La complejidad ambiental**. México. Siglo XXI. / UNAM/PNUMA

- Leff, Enrique. (2001). **Los derechos del ser colectivo y la reapropiación social de la naturaleza.** México. Siglo XXI Editores.
- Leibnitz, Gottfried. (1982). **Nuevos ensayos sobre el entendimiento humano.** Buenos Aires. La Pleyade.
- Lesourne, Jacques. (1993). **Educación y Sociedad. Los desafíos del año 2000.** . Barcelona España. Editorial Gedisa..
- Ley de Consejos Comunales. (2006). Gaceta Oficial número 5806. Caracas. Extraordinario número 38439. Mayo.
- Ley de Universidades. (1970). Gaceta Oficial número 1429, Extraordinario de 08 de septiembre.
- Livas, Javier. (2003). **El Estado Cibernético. La Unidad del Derecho, la política y la economía.** México. Senado de la República.
- .Machado, Franklin y Talavera, Marlene. **De la taxonomía de Humboldt a la totalidad cultural de las ciencias naturales.** Coloquio internacional “La historia cultural de la naturaleza, la técnica y las ciencias naturales en España y Latinoamérica. Dresde. Alemania
- Marsh, George. (1965). **Man and Nature or Physical Geography as modified by human action.** Cambridge. Massachusetts. Editado por Lowenthal. D
- Martínez M, Miguel. (2004) **Ciencia y arte en la metodología cualitativa.** México. Editorial Trillas.
- Martínez, Sergio. (1997). **De los efectos a las causas.** Sobre la historia de los patrones de la explicación científica. México. Editorial Paidós
- Martínez. Rodríguez, Juan. (2005). **Educación para la ciudadanía.** Razones y propuestas educativas 12. Madrid. Ediciones Morata. Más
- Herrera, María. (2005).**Desarrollo Endógeno Cooperación y Competencia.** Caracas. Editorial Panapo de Venezuela.
- Maturana, Humberto (1992). **El Sentido de lo Humano.** Chile. Colección Hachette Comunicación.

- Maturana, Humberto. (1999). **Transformación en la Convivencia**. Chile. Ediciones Dolmen.
- Minguet, Charles. (1989). **Cartas Americanas**. Traducción Marta Traba. Caracas. Venezuela. Biblioteca Ayacucho.
- Ministerio de Educación (1998). **Currículo Básico Nacional. Programa de Estudio de Educación Básica**. Editorial Nuevas Ideas. Caracas, Venezuela
- Ministerio del Poder Popular para la Educación (2004), **Sistema Educativo Bolivariano (SEB)**.
- Mires, Fernando. (2002). **Crítica de razón científica**. España. Editorial Nueva Sociedad.
- Morales, María Soledad. (2002). **Escuela para el hombre nuevo**. Ciudad de Buenos Aires. Granaderos 168 y Bacacay 2154.
- Moreno, Alejandro. (1994). **El aro y la trama**. Episteme, modernidad y pueblo. Caracas Venezuela. CIP. UC
- Morín Edgar, E. (1994). **El método: el conocimiento del conocimiento**. Ediciones Cátedra. México.
- Morín Edgar, Roger Emilio y Motta Raúl (2003) **Educación en la era planetaria**. Barcelona -España Editorial Gedisa.
- Morin, Edgar (2000) **Ciencia como Consciencia**. Barcelona. España
- Morín, Edgar. (1997). **Ciencia con consciencia**. Ediciones Anthropos. Barcelona. España.
- Moscovici, Sergio. (1977). **Essai sur l'histoire humaine de la nature**. Flammarion. Francia.
- Nisbet, Robert (1976). **La Formación del Pensamiento Sociológico**. Vol. I, Buenos Aires, Amorrortu Editores.
- Odreman, Norma. (1996). **Currículo Básico Nacional**. Caracas. Publicaciones del Ministerio de Educación

- Pastor H, María. . (2001): **Orígenes y evolución del concepto de educación no formal**. Revista Española de Pedagogía, n. 220, pp. 525-544.
- Pestalozzi, Juan Enrique. (1927) **Canto del Cisne**. Madrid. Ediciones de la lectura
- Petrus, Antonio.(1997). **Pedagogía Social**. Barcelona-España Ariel Educación.
- Pfeiffer, David. (2003) **Comiendo combustibles fósiles**. E.E.U.U. Wilderness Publications
- Piaget, Jean, (1970). **Epistemología Genética**. Barcelona España. Ediciones Paidós
- Piaget, Jean. (1986). **La Explicación de las Ciencias**. Madrid. España. Ediciones Martínez Roca.
- Piaget, Jean; e Inhelder, B. (1997). **La representación del mundo en el niño**. Madrid. España. Ediciones Morata.
- Pimentel, Diego (2004).**Ecology of Increasing Disease Poblacion Growth and environmental Degradation**. EEUU. Bioscience.
- Popper. Karl. (1990). **La lógica de la Investigación Científica**. Madrid-España. Editorial Tecno.
- Postel, Sandra. (1989) **Water for agriculture: Facing the limits**. EE.UU. World Watch
- Pozo, Juan y Carretero, Mario (1996). **Constructivismo y Educación**. Madrid. Editorial Santillana.
- Prieto, Luis Beltrán (1984). **El maestro como líder**. Ediciones Tropykos. Caracas.
- Prigogine, Ilya. (1996). **El tiempo y el devenir**. Barcelona-España Editorial Gedisa.
- Puig-Samper, Miguel y Rebok, Sandra. **Introducción a la Traducción de Cuadros de la Naturaleza de Alejandro de Humboldt**. (2003).

- Traducción de Bernardo Giner de los Ríos. Madrid. España. Ediciones Catarata.
- República Bolivariana de Venezuela. (1999). **Constitución Nacional**. Gaceta Oficial 5453. Marzo 2002.
- Rhermann, Norbert. (2006) "**La naturaleza inferior**": Hegel, Humboldt **América**. Coloquio Internacional "Cultura de la Naturaleza en Venezuela y Latinoamérica desde la perspectiva Humboldtiana en el reto de la Investigación de la Sustentabilidad. Valencia Estado Carabobo. Venezuela
- Ricouer, Paúl (1995) **Teoría de la interpretación. Discurso y excedente de sentido**. México. Siglo XXI Universidad Iberoamericana.
- Rodriguez, Oscar. (1993).**Alejandro de Humboldt. Breviario del Nuevo Mundo**. Caracas.Venezuela. Biblioteca Ayacucho
- Ronaldo F, dos Santos Gaspar www.herramienta.com.ar/vari0s/14/14-8.html -
- Rousseau, Jacques (1962) **La realidad de lo imaginario**. Suiza, La
- Rusque, Ana. (2000). **De la diversidad a la unidad en la investigación cualitativa**. Venezuela. Editorial Melvin C.A.
- Saavedra, Esther. (2004). **Salud Integral Humana desde una mirada fenomenológica**. Caracas. Venezuela Ediciones Ciset. Serie Textos Transcomplejos No.1.
- Sarramona, Jaime. (1989). **Fundamentos de la Educación**. Barcelona Ediciones Ariel
- Schelling, Friedrich. (1988). **Sistema del idealismo trascendental**. Traducción del alemán. Rivera de Rosales y López Domínguez. Barcelona- España. Anthropos.
- Schutz, Alfredo. (1977) **El problema de la realidad social**, Buenos Aires Amorrortu Editores
- Sen., Amartya. (1995). Development **Thinking at the Beginni of the XXI** E.E.U.U. Century Bid.

- Senge, Peter. (1995). **La Quinta Disciplina en la Práctica**. Buenos Aires. Ediciones Granica.
- Silva, María. (2006). **Bitácora de un viaje por la Gerencia Social**. Caracas Venezuela. Cendes. Serie Mención Publicación.
- Simmons, Ignacio. **Humanity and Environment Cultural Ecology**. Reino Unido. Longman
- Stainback, Susan y Stainback, William (2004). **Aulas Inclusivas. Un nuevo modo de enfocar y vivir el currículo**. Madrid. Narcea, S.A. de Ediciones.
- Toledo, Alejandro (2006). **Agua, hombre y paisaje**. México. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Varela, Francisco. (1998). **Conocer. Las ciencias cognitivas: tendencias y perspectivas. Cartografía de las ideas actuales**. Barcelona-España. Colección El Mamífero Parlante.: Editorial Gedisa. *Venezuela..*
- Veracoechea, Luisa. (2004). **Dos centurias del viaje de Alejandro de Humboldt a los Estados Unidos de América. 1804 - 2004**.Caracas. Venezuela. Asociación Cultural Humboldt.
- Vos, W y Meekes, Williams (1999). **Trends in Europe Cultural Landscape: perspective for a sustainable future**. E. E UU Landscape and Urban.
- Zambrano, Carlos y Márquez, Carmen Ramón (2005). **Comunidades de práctica y producción de conocimiento en la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales**. Trabajo de ascenso. No publicado. Universidad de Carabobo.