





**UNIVERSITAT DE VALENCIA**  
**Departament de Didàctica de les Ciències**  
**Experimentals i Socials**



**EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE EN  
LA ENSEÑANZA BÁSICA: ANÁLISIS DE UNA REALIDAD  
BRASILEÑA EN LA PROVINCIA DE MINAS GERAIS**

**TESIS DOCTORAL**

**PRESENTADA POR:**

**Maria do Carmo Fernandes Sena Reis**

**DIRIGIDA POR:**

**Dr. Valentín Gavidia Catalán**

**VALENCIA, ESPAÑA**

**2015**



## **DEDICATORIA**

A mi querido marido J. Roberto.  
A mis queridas hijas Roberta y Amanda  
Y a mis amados padres Sena y Amanda



## AGRADECIMIENTOS

Primeramente agradezco a Dios por la oportunidad de vivenciar esta experiencia única, por me guiar, fortalecer e iluminar mi caminata, ayudándome a vencer los obstáculos y a superar los momentos de angustia.

Al profesor Dr. Valentín Gavidia Catalán, por dirigir, con toda sencillez y extrema competencia, las temáticas que culminaran en estas reflexiones. Por haberme enseñado a entrelazar y comprender las implicaciones de los estudios medio ambientales y que siempre me ha dado mucho ánimo y confianza.

A todos los profesores del Departamento de Didácticas Experimentales que me han capacitado en mi formación del doctorado. A los profesores Dr. Valentín Gavidia, Dr. Daniel Gil, Dr. Carles Furió, Dr. Nando Rosales, Dra. Amparo Vilches, Dr. Javier Garcia y en general a todos los profesores y funcionarios, principalmente Amparo Saurat, con quienes he aprendido mucho.

A mi amado marido Roberto, mi gran amor, mi compañero de todas las horas que fue mi gran incentivador para cursar el doctorado y que constantemente me ha dado ánimo para que yo consiguiese llegar hasta aquí.

A mis queridas hijas Roberta y Amanda, que con sus conocimientos y experiencias siempre me han dado fuerza, coraje y ánimo para terminar el doctorado. Ayudándome y privando de sus horas de descanso, sin medir esfuerzos, para llevar adelante esta investigación.

Al profesor Dr. Gimeno Sacristán y a la estimada Justa por proporcionar momentos inolvidables de alegría, visitas culturales en los finales de semana, tomar un bueno vino por los alrededores de la querida Valencia.

Al Colegio Normal Nossa Sra. do Carmo, Colégio Anglo, Colégio Equipe, Coeducar, E.E. Dr. Raimundo Alves Torres, E.E. Padre Álvares Correa Borges, E.E. Effie Rolf's, E.E. Alice Loureiro, E. E. Raul de Leoni, E.E. Nossa Sra. da Conceição, E.E. Santa Rita de Cássia, Escola Municipal Ministo Edmundo Lins, E.M. Coronel Antonio da Silva Bernardes, que permitieron la realización de este estudio.

A los profesores de Ciencias, por haber contribuido con los datos aquí discutidos, y a los demás colegas y amigas (Beth, Carla, Andrea, Rosaria), por siempre estar presentes con preciosos relatos de sus experiencias.

A los alumnos y alumnas de Ciencias que contribuyeron con los datos de esa investigación, que son los protagonistas de la Educación Ambiental en el cotidiano escolar y también a todos a mis alumnos en los 27 años de actividad profesional que se han tornado mis hijos académicos y que me proporcionaran el enseñar y el aprender.

A la profesora Rosângela Minardi Mitri Cotta por el apoyo y por haberme introducido en el PRODUS (Programa de Docencia Universitária) de la Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, Brasil.

A las amigas en mis tiempos de Valencia que siempre fueron incentivadoras en mi doctorado Gelta, Regina, Rosângela, Sueli, Patricia, Nelma, Solane, Candinha, Luiza, Ines, Teodósia.

A mi amiga mejicana María Dolores Cristerna y a la chilena Mari Carmen Inostroza que mucho me han ayudado en las clases de los Cursos de Didáctica de las Ciencias Experimentales.

A mi amiga francesa Carmen de la Escuela Oficial de Idiomas que siempre estuvo presente y juntas estudiábamos la lengua castellana.

A mis grandes amigas Beth y Carla por apoyarme y creeren que yo defendería mi tesis de doctorado.

Agradezco a mi familia, mis padres, hermanos, cuñados y sobrinos por el apoyo y siempre preocupados por mi felicidad.

A mis futuros yernos Daniel y Welberth por estaren siempre presentes me ayudando cuando necesitaba.

A todos que contribuyeron, de alguna forma, para la realización de esta investigación.

A mi perrita Kassy por haber sido mi fiel compañera en todos los momentos.



“Es posible cambiar nuestras vidas y la actitud de aquellos que nos cercan  
simplemente cambiando nosotros mismos”.

(Rudolf Dreikurs)



## **RESUMEN**

La humanidad se enfrenta a un enorme desafío con la crisis ambiental, y para que el mundo cambie para mejor, tornase imprescindible para la sociedad contemporánea un cambio en la percepción de los valores y de las actitudes de los ciudadanos en relación al ambiente y con la sustentabilidad del planeta.

Así la Educación Ambiental es considerada como uno de los posibles caminos para participar en la solución a largo plazo de los problemas ambientales. Solo a través de un proceso educativo, preocupado con las cuestiones ambientales, con el Desarrollo Sostenible, con el eco desarrollo, con la conservación y preservación de nuestro patrimonio cultural, genético y ambiental podrán surgir soluciones para revertir el cuadro del uso inadecuado de los recursos naturales.

La escuela puede ser la gran responsable para el cambio de los valores y actitudes, pues es a través de los alumnos y alumnas, de sus familiares y de la comunidad, que toda sociedad puede adoptar comportamientos más responsables con el medio ambiente. Los profesores enseñando la Educación Ambiental están transmitiendo valores y promoviendo comportamientos, teniendo la gran responsabilidad en la formación de ciudadanos capaces de tomar decisiones adecuadas y dirigidas hacia el Desarrollo Sostenible.

Así pues, el objetivo general de esta investigación es “Conocer cuál es la realidad de la Educación Ambiental del 6º al 9º año de la enseñanza básica/fundamental de Ciencias en Brasil, en la ciudad de Viçosa y ciudades circunvecinas en la provincia de Minas Gerais y verificar si atiende a las necesidades conceptuales, procedimentales y actitudinales que requiere el Desarrollo Sostenible”.

Este trabajo tiene como característica básica la investigación concreta de la enseñanza de la Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible llevada a cabo por los profesores de Ciencias, el análisis del conocimiento de ecología y medio ambiente de los alumnos del 9º año de Ciencias, analizar si la Educación Ambiental es tratada como tema transversal en el currículo y en los libros de texto de Ciencias en relación a la temática ambiental y

el Desarrollo Sostenible que tienen las escuelas públicas y privadas de la ciudad de Viçosa y ciudades circunvecinas.

Las investigaciones se basaron en cuestionarios cuantitativos y cualitativos. Participaron del estudio 507 alumnos de la enseñanza básica. Para obtener informaciones acerca del conocimiento adquirido por los alumnos del 9º año a lo largo de su vida escolar fue aplicado un cuestionario de preguntas cerradas y otro con cuestiones abiertas para verificar las actitudes y valores que los alumnos y alumnas asumen en su cotidiano con respecto a sustentabilidad del planeta. También fueron encuestados 30 profesores de Ciencias para averiguar su práctica pedagógica y fueron analizados los libros textos de Ciencias utilizados por esos profesores.

Al analizar los resultados llegamos a conclusión que los profesores aún se encuentran enraizados en una práctica pedagógica tradicional, explorando en momentos esporádicos actividades que aborden de una forma superficial las cuestiones ambientales en su cotidiano. En cuanto a los alumnos se percibe que a lo largo de la enseñanza básica adquirieron los conocimientos referentes a ecología y medio ambiente pero más de la mitad de ellos carecen de conocimientos, actitudes y valores respecto al Desarrollo Sostenible. La Educación Ambiental es tratada en los libros de textos de Ciencias pero implementa el modelo de Desarrollo Sostenible en las escuelas del 6 al 9 año de la enseñanza básica de forma insuficiente.

Esperamos que este estudio venga contribuir como una reflexión para los educadores de Brasil y sugerimos para otras investigaciones formas más adecuadas para la práctica pedagógica de la enseñanza de la Educación Ambiental.

## ÍNDICE

1.	<b>CAPÍTULO 1 - INTRODUCCIÓN</b>	25
1.1.	OBJETIVO Y PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS	29
2.	<b>CAPÍTULO 2 – MARCO TEÓRICO</b>	33
2.1.	REFLEXIONES SOBRE LA TRANSVERSALIDAD	35
2.2.	REFLEXIONES SOBRE EL CURRÍCULO	40
2.3.	PARÁMETROS CURRICULARES BRASILEÑOS PARA LA ENSEÑANZA FUNDAMENTAL (PCNs)	44
2.4.	CONTENIDOS BÁSICOS COMUNES (CBC)	46
2.5.	EL PROCESO DE LA ENSEÑANZA	47
2.6.	CONSTRUCTIVISMO EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	50
2.7.	LOS CONTENIDOS DE LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE	57
2.8.	LA CUESTIÓN AMBIENTAL	60
2.9.	EDUCACIÓN AMBIENTAL Y ENCUENTROS INTERNACIONALES	62
2.10.	EL CASO BRASILEÑO	68
2.11.	EDUCACIÓN AMBIENTAL Y ECOLOGÍA	71
2.12.	EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CULTURA AMBIENTAL	80
2.13.	LOS CENTROS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	82
2.14.	DESARROLLO SOSTENIBLE	83
2.15.	LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y LOS PROYECTOS	89
2.16.	CONFERENCIA NACIONAL INFANTO-JUVENIL POR EL MEDIO AMBIENTE	94
2.17.	LIBROS TEXTOS EN LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE	98
3.	<b>CAPÍTULO 3 – DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN</b>	103
3.1.	CARACTERÍSTICAS DE LA INVESTIGACIÓN	103
3.2.	PLANTEAMIENTO Y FUNDAMENTACIÓN DE LA HIPÓTESIS	104
4.	<b>CAPÍTULO 4 – METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b>	117
4.1.	LA METODOLOGÍA CUANTITATIVA VERSUS CUALITATIVA	117
4.1.1.	LA METODOLOGÍA CUANTITATIVA	118
4.1.2.	LA METODOLOGÍA CUALITATIVA	119
4.2.	DISEÑO EXPERIMENTAL PARA LA CONTRASTACIÓN DE LAS HIPÓTESIS	120
4.2.1.	CONTRASTACIÓN DE LA PRIMERA HIPÓTESIS DERIVADA (HD-1)	120
4.2.2.	CONTRASTACIÓN DE LA SEGUNDA HIPÓTESIS DERIVADA (HD-2)	125
4.2.3.	CONTRASTACIÓN DE LA TERCERA HIPÓTESIS DERIVADA (HD-3)	134
4.2.4.	CONTRASTACIÓN DE LA CUARTA HIPÓTESIS DERIVADA (HD-4)	137
5.	<b>CAPÍTULO 5 – PRESENTACIÓN DE RESULTADOS</b>	139
5.1.	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS EN LA CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS DERIVADA (HD-1)	139
5.2.	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS EN LA CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS DERIVADA (HD-2)	149
5.3.	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS EN LA CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS DERIVADA (HD-3)	179

5.4.	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS EN LA CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS DERIVADA (HD-4)	186
6.	<b>CAPÍTULO 6 – DISCUSIÓN O ANÁLISIS</b>	189
6.1.	ANÁLISIS DE RESULTADOS OBTENIDOS EN LA CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS DERIVADA (HD-1)	189
6.2.	ANÁLISIS DE RESULTADOS OBTENIDOS EN LA CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS DERIVADA (HD-2)	190
6.3.	ANÁLISIS DE RESULTADOS OBTENIDOS EN LA CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS DERIVADA (HD-3)	200
6.4.	ANÁLISIS DE RESULTADOS OBTENIDOS EN LA CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS DERIVADA (HD-4)	210
7.	<b>CAPÍTULO 7 – CONSIDERACIONES Y CONCLUSIONES ESPECÍFICAS DE LAS HIPÓTESIS</b>	213
7.1.	CONSIDERACIONES Y CONSLUSIONES DE LA HIPÓTESIS DERIVADA (HD-1)	213
7.2.	CONSIDERACIONES Y CONSLUSIONES DE LA HIPÓTESIS DERIVADA (HD-2)	215
7.3.	CONSIDERACIONES Y CONSLUSIONES DE LA HIPÓTESIS DERIVADA (HD-3)	216
7.4.	CONSIDERACIONES Y CONSLUSIONES DE LA HIPÓTESIS DERIVADA (HD-4)	219
7.5.	CONCLUSIONES GENERALES Y PERSPECTIVAS	221
8.	<b>CAPÍTULO 8 – BIBLIOGRAFIA</b>	225

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b>	Cantidad de estudiantes del 9º año de la enseñanza básica participantes del estudio por ciudad.	108
<b>Tabla 2.</b>	Cantidad de estudiantes del 9º año participantes del estudio por tipo de escuela.	108
<b>Tabla 3.</b>	Perfil académico de los profesores de la enseñanza básica de las escuelas estudiadas en Viçosa, MG y ciudades circunvecinas (2009).	110
<b>Tabla 4.</b>	Cantidad de contenidos que los alumnos tienen estudiado a respecto de la protección al medio ambiente y ecología.	139
<b>Tabla 5.</b>	Opinión del alumnado a respecto del vehículo de comunicación por el cual obtuve mayor número de informaciones referentes a problemas ambientales.	140
<b>Tabla 6.</b>	Conocimiento a respecto del tema Desarrollo Sostenible por el alumnado.	144
<b>Tabla 7.</b>	Categorías de respuestas del alumnado acerca del significado de Desarrollo Sostenible.	147
<b>Tabla 8.</b>	Categorías de respuestas del alumnado acerca de ejemplos de acciones que practica en su cotidiano para ayudar en la promoción del Desarrollo Sostenible.	149
<b>Tabla 9.</b>	Actividades desarrolladas sobre la Educación Ambiental según los profesores muestreados.	150
<b>Tabla 10.</b>	Opinión del profesorado muestreado sobre el Desarrollo Sostenible para la solución de los problemas sociales.	170
<b>Tabla 11.</b>	Acciones de los profesores para la promoción del Desarrollo Sostenible.	173
<b>Tabla 12.</b>	Opiniones de los profesores acerca de la Agenda 21.	176
<b>Tabla 13.</b>	Comentarios del profesorado a cerca del cuestionario de la investigación.	177





## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b>	Mapa de Brasil, con destaque de la provincia de Minas Gerais, Viçosa y ciudades circunvecinas. Adaptado de Coelho <i>et al.</i> (2005).	107
<b>Figura 2.</b>	Alternativas priorizadas de mayor importancia para desarrollar un programa de Educación Ambiental en las escuelas según el profesorado muestreado.	152
<b>Figura 3.</b>	Alternativas adecuadas si fuese decidido introducir Educación Ambiental en sus asignaturas, según el profesorado muestreado.	153
<b>Figura 4.</b>	Responsabilidad de la defensa del medio ambiente según el profesorado muestreado.	154
<b>Figura 5.</b>	El principal factor que disminuiría el deterioro ambiental según el profesorado muestreado.	154
<b>Figura 6.</b>	Motivos por los que las personas no hacen más por el medio ambiente según el profesorado muestreado.	155
<b>Figura 7.</b>	Cuando existen problemas ambientales en determinado lugar lo que hacen las personas según el profesorado muestreado.	155
<b>Figura 8.</b>	Prioridades para la solución de los problemas sociales según el profesorado muestreado.	156
<b>Figura 9.</b>	Opinión del profesorado muestreado cuanto a la utilización de recursos de la tierra.	156
<b>Figura 10.</b>	Actitudes provocadas por la televisión en los alumnos cuanto al tema medio ambiente según el profesorado muestreado.	157
<b>Figura 11.</b>	Posicionamiento del profesorado muestreado se hubiese un programa de reciclaje del profesor sobre el tema ambiente.	157
<b>Figura 12.</b>	Para la formación del estudiante sobre el tema Educación Ambiental lo más adecuado según el profesorado muestreado.	158
<b>Figura 13.</b>	La Educación Ambiental debería ser ministrada según el profesorado muestreado.	158
<b>Figura 14.</b>	Opinión del profesorado sobre el enfoque de la Educación Ambiental.	159
<b>Figura 15.</b>	La difusión del tema Educación Ambiental según el profesorado muestreado.	159

<b>Figura 16.</b>	Dificultades para trabajar el tema Educación Ambiental, como asignatura transversal en las áreas ya existentes y en el trabajo educativo de la escuela según el profesorado muestreado.	160
<b>Figura 17.</b>	Opinión del profesorado muestreado a respecto de la inserción de los temas transversales en los currículos según el profesorado muestreado.	160
<b>Figura 18.</b>	Según el profesorado muestreado lo que es fundamental hacer para tratar del tema Educación Ambiental en las escuelas.	161
<b>Figura 19.</b>	Opinión del profesorado muestreado para obtener resultados positivos en el desarrollo de un programa de Educación Ambiental.	161
<b>Figura 20.</b>	Tipos de recursos fundamentales para introducir la Educación Ambiental en la escuela según el profesorado muestreado.	162
<b>Figura 21.</b>	Alternativas que más dificultan ministrar la Educación Ambiental en su escuela, según el profesorado muestreado.	162
<b>Figura 22.</b>	Opinión de los profesores muestreado si en la escuela se promueve el trabajo en equipo de docentes a fin de posibilitar una acción integradora e interdisciplinar.	163
<b>Figura 23.</b>	Opinión del profesorado muestreado cuanto a la existencia de flexibilidad en su escuela en materia de organización de horarios y agrupamientos que faciliten la Educación Ambiental.	163
<b>Figura 24.</b>	Existencia de intervención de colaboradores externos para la realización de proyectos o campañas según el profesorado muestreado.	164
<b>Figura 25.</b>	Efecto de la enseñanza de la Educación Ambiental en las escuelas cuanto al nivel de daños al medio ambiente según el profesorado muestreado.	165
<b>Figura 26.</b>	Opinión del profesorado muestreado cuanto a la introducción del tema “Desarrollo Sostenible” en sus clases de Ciencias.	165
<b>Figura 27.</b>	Manera de cómo es tratado el tema “Desarrollo Sostenible” en el libro didáctico de Ciencias según el profesorado muestreado.	166
<b>Figura 28.</b>	Porcentual de respuestas dadas a las preguntas investigadas en los libros didácticos del 6º año.	182
<b>Figura 29.</b>	Porcentual de respuestas dadas a las preguntas investigadas en los libros didácticos del 7º año.	183
<b>Figura 30.</b>	Porcentual de respuestas dadas a las preguntas investigadas en los	184

libros didácticos del 8º año.

- Figura 31.** Porcentual de respuestas dadas a las preguntas investigadas en los libros didácticos del 9º año. 185
- Figura 32.** Dificultades para trabajar el tema Educación Ambiental, como asignatura transversal en las áreas ya existentes y en el trabajo educativo de la escuela según el profesorado muestreado. 187
- Figura 33.** Opinión del profesorado muestreado a respecto de la inserción de los temas transversales en los currículos según el profesorado muestreado. 187



## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 1.</b>	Libros de texto/material didáctico y escuelas.	113
<b>Cuadro 2.</b>	Diferencias entre investigación Cuantitativa y Cualitativa.	118
<b>Cuadro 3.</b>	Resultado y análisis del cuestionario para averiguar el conocimiento adquirido por los alumnos del 9º año de Ciencias.	140
<b>Cuadro 4.</b>	Porcentaje de respuestas dadas a las preguntas investigadas.	180
<b>Cuadro 5.</b>	Colecciones didácticas analizadas versus contenido.	186



## ABREVIATURAS

<b>CGEA</b>	Coordinación General de Educación
<b>CJs</b>	Colectivos Jóvenes
<b>CNIJMA</b>	Conferencia Nacional Infanto-Juvenil por el Medio Ambiente
<b>CNUMAD</b>	Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo
<b>CONAMA</b>	Consejo Nacional del Medio Ambiente
<b>DEA</b>	Dirección de Educación Ambiental
<b>EGB</b>	Educación General Básica
<b>GDP</b>	Grupos de Desarrollo Profesional
<b>MEC</b>	Ministerio de Educación y Cultura
<b>MMA</b>	Ministerio del Medio Ambiente
<b>ONU</b>	Organización de las Naciones Unidas
<b>PCNs</b>	Parámetros Curriculares Nacionales
<b>PDE</b>	Plan de Desarrollo de la Educación
<b>PDP</b>	Proyecto de Desarrollo Profesional de Educadores
<b>PIEA</b>	Programa Internacional de Educación Ambiental
<b>PNUMA</b>	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
<b>PRONEA</b>	Programa Nacional de Educación Ambiental
<b>REJUMA</b>	Red de la Juventud por el Medio Ambiente y Sostenibilidad
<b>SEE</b>	Secretaría del Estado de Educación
<b>SEEMG</b>	Secretaría Estatal de Educación de Minas Gerais
<b>UNESCO</b>	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura





## CAPÍTULO 1

### 1. INTRODUCCIÓN

El ser humano siempre tuvo una gran conexión con la naturaleza. Gracias a su inteligencia, el hombre se tornó un elemento que ejerce una acción poderosa sobre el medio ambiente. Así, utilizando su poder, cambió el equilibrio existente en su entorno. Luego, estos cambios se convirtieron en cambios globales acelerando una crisis ambiental y produciendo resultados indeseables.

El interés por la Educación Ambiental surge precisamente cuando se inicia una preocupación generalizada sobre el medio ambiente en los años 70 (García y Ferrandis, 1990), período en que se inicia una toma de conciencia sobre el deterioro ambiental. Desde esta década, en el ámbito internacional se han venido sucediendo conferencias, congresos, y creación de organismos con este fin [Conferencia de Estocolmo (1972), Creación del PNUMA (1974), Seminario de Belgrado (1975), Conferencia de Nairobi (1976), Conferencia de Tbilisi (1977), Congreso de Moscú (1978), Conferencia de Malta (1991), Seminario de El Cairo (1991), Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD) - Río-92 (1992) con la creación de la Agenda 21, Río+5 en Nueva York (1997), Cúpula Mundial a cerca del Desarrollo Sostenible (Río+10), en Johannesburgo (2002), Río+20 (2012) donde aprobaron el documento “El futuro que queremos” en Río de Janeiro]. Así, cada vez más existe una preocupación por encontrar soluciones a la crisis ambiental y, por eso, se plantea la Educación Ambiental como una de las estrategias fundamentales para conseguirlo (Torres, 1998). De esta forma, se fue conformando el marco teórico-práctico de la Educación Ambiental y se fue percibiendo la necesidad de su incorporación a la enseñanza formal.

Los problemas resultantes del cambio del medio ambiente por las actividades humanas como: el problema de la contaminación ambiental (lluvia ácida, efecto invernadero, cambio climático, destrucción de la capa de ozono, destrucción de los bosques, etc.); degradación de ecosistemas y destrucción de la biodiversidad son graves y merecen una atención prioritaria de la comunidad científica y de la sociedad en general.

Además de preocuparse con estos problemas, deberían también preocuparse en universalizar los derechos humanos individuales y colectivos, reducir el hiperconsumismo depredador de las sociedades “desarrolladas”, impedir la imposición violenta de intereses particulares, favorecer los intercambios científicos culturales, económicos... al servicio de una verdadera mundialización y poner fin a la explosión demográfica (Gil, Gavidia y Furió, 1997).

Estas grandes alteraciones ecológicas han motivado un cambio en la educación con respecto al medio ambiente. El cambio en la percepción general de las relaciones hombre-naturaleza provoca, lógicamente, una nueva visión pedagógica del tema ambiental. Ya no basta enseñar desde la naturaleza, usada como recurso educativo; ni siquiera proporcionar información sobre el mundo como objeto del conocimiento, sino que educar para el medio ambiente la conducta correcta respecto al entorno aparece como objetivo final del proceso de aprendizaje (Novo 1995 y Gonzáles 1996).

En la Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental de Tbilisi, URSS 1997), fue definida la finalidad de la Educación Ambiental de la siguiente forma: “Conseguir ciudadanos que sean conscientes y se preocupen del medio ambiente y sus problemas, que posean los conocimientos, actitudes, motivaciones, deseos y aptitudes necesarias para trabajar de manera individual y colectiva en la solución de los problemas actuales y en la prevención de otros nuevos” (PNUMA, 1993).

La educación, con papel fundamental en la formación de los ciudadanos, tórnase una importante herramienta para la sensibilización de una conciencia ambiental en la busca de valores basados en la sustentabilidad (Layrargues, 2002). Así, la educación para un consumo más consciente es elemento clave para la formación de individuos preocupados con la cuestión ambiental (Gomes, 2006).

En el ámbito escolar, el objetivo de la Educación Ambiental se concreta en procurar en el alumnado las experiencias de aprendizaje que les permitan comprender las relaciones de los seres humanos con el medio, la dinámica y consecuencias de esta interacción, promoviendo la participación activa y solidaria en la búsqueda de soluciones a los problemas planteados (Gonzáles, 1996).

La Educación Ambiental debería ocupar un lugar primordial en los currículos pues afecta de forma esencial a planteamientos vitales del individuo y supone al mismo

tiempo, grandes cambios cognitivos y actitudinales. Su carácter de tema transversal le confiere cierta dificultad para ser globalizado y aparece integrado en el currículo desde perspectivas muy diversas: en aspectos concretos, como unidades didácticas o en actividades extraescolares (Heras, 1997).

Mendonça (2007) afirma que la cuestión ambiental se encuentra dentro de un contexto bastante complejo. Debido a su naturaleza interdisciplinar e interinstitucional, como resalta el autor, es una cuestión que demanda una postura integrada desde diferentes áreas de conocimiento.

Sin embargo, para que un programa de educación tenga éxito, su aplicación depende de la actitud, voluntad y compromiso del profesorado en general y de cada docente en particular. La incorporación de la Educación Ambiental en los currículos debería hacerse no mediante una asignatura más, sino de forma que impregne todas las actualmente existentes. Para ello es necesario que el profesorado sea consciente del interés y necesidad de la Educación Ambiental y asuma sus planteamientos (García y Ferrandis, 1990).

Frente a la necesidad de buscar patrones sostenibles, o sea el equilibrio entre los recursos naturales disponibles y la capacidad del soporte de la naturaleza, son necesarios estudios que profundicen en el conocimiento de la Educación Ambiental, principalmente en nivel de la enseñanza obligatoria pues los alumnos son los elementos claves en el proceso de cambio para un ambiente más sostenible, ellos son los protagonistas de la Educación Ambiental en el cotidiano escolar.

Los jóvenes pueden ayudar en la búsqueda de la resolución de muchos problemas y así, estamos de acuerdo con Rena *et al.* (2005), cuando afirman que el joven es el protagonista, el actor principal, que puede colaborar en la solución de problemas, en su ámbito familiar, en la escuela, en la comunidad y en la sociedad. El joven puede cambiar contextos, movilizar personas, actuar, transformar y así ser considerado uno de los pilares para la ayuda en la solución de los problemas ambientales.

Desde los 11 a los 13 años, según Piaget, el pensamiento lógico o hipotético es alcanzado. En esa edad se encuentra la mayoría de los alumnos del 6º al 9º año de la enseñanza básica (fundamental), listos a ser desafiados y a aprender conceptos relativos

a entidades o procesos tan abstractos y complejos como ambiente, evolución y cultura. Esto los prepara para construcciones más elaboradas y globalizantes, críticas, acerca de los problemas socio-ambientales que caracterizan la época en que vivimos. Y también sobre la necesidad y las posibilidades de transmitir los valores para una sociedad ecológicamente sostenible, socialmente justa y democrática.

Según Díaz (2001), de acuerdo con el Ministerio de Educación y Cultura (MEC) brasileño, la educación debe, en su globalidad y en su objetivo, buscar el desarrollo de conocimientos teóricos y prácticos para que el individuo sea capaz de actuar conscientemente sobre la realidad que lo rodea. La esencia de la educación está en el desarrollo del contenido y de la praxis, pasando por una relación dialéctica del ambiente y su problemática.

Sólo a través de un proceso educativo preocupado con las cuestiones ambientales, con el Desarrollo Sostenible, con el eco desarrollo, con la preservación y conservación de nuestro patrimonio cultural, genético, ambiental y antropológico podrán surgir soluciones para revertir el cuadro del uso inadecuado de los recursos naturales. Por todo ello, es importante estudiar el tema en cuestión pues está dominando y dominará muchos debates educativos en las próximas décadas: una educación sostenible para la supervivencia del planeta.

En seguida presentamos las preguntas en que residen los problemas a los que deseamos obtener respuesta: ¿Qué estamos estudiando en nuestras escuelas? ¿Estamos construyendo una cultura de sustentabilidad? ¿Estamos presentando el aprendizaje de valores y aptitudes de forma adecuada para despertar en los alumnos cambios que motiven su sensibilidad hacia la preservación del medio ambiente, esencial en la calidad de vida y sustentabilidad ¿Cómo se presenta la Educación Ambiental en el Currículo Básico Común (CBC)? ¿Los libros didácticos son instrumentos satisfactorios en la formación de la ciudadanía ambiental o en la implantación de un modelo sostenible de desarrollo?

Con esta investigación buscamos analizar y encontrar respuestas para nuestras inquietudes con la enseñanza de la Educación Ambiental en las escuelas de Viçosa y ciudades circunvecinas, situadas en la provincia de Minas Gerais - Brasil. Con este trabajo basado en las escuelas públicas y privadas de esas ciudades podremos tener

informaciones que retraten lo que pasa en un muestreo de las escuelas de Minas Gerais, que son semejantes, ya visto que hay una legislación común, para todo el país.

De esa forma, la investigación se basa en la búsqueda de respuesta para el siguiente problema: ¿La enseñanza básica del 6º a 9º año de Ciencias de las escuelas investigadas atiende a las necesidades conceptuales, procedimentales y actitudinales que requiere el conocimiento del Desarrollo Sostenible?

Con el presente estudio esperamos conocer cómo la Educación Ambiental es trabajada en el cotidiano escolar, cómo los profesores de Ciencias tratan el tema “Desarrollo Sostenible” en sus clases, y qué nociones de Educación Ambiental han adquirido los alumnos a lo largo de sus estudios hasta el último nivel de la enseñanza básica. También se busca conocer y obtener informaciones de las actitudes y valores que los alumnos asumen en su cotidiano en respecto a la sostenibilidad del planeta, de la transversalidad en el currículo y, para finalizar, analizar los libros textos de Ciencias desde una perspectiva de Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible.

Así, procuramos desvelar la práctica pedagógica presente en la enseñanza obligatoria, para que se pueda contribuir en la mejora de la calidad de la Educación Ambiental que se necesita en la formación del ciudadano consciente de sus derechos y deberes para con el ambiente, creyendo que redundará en la mejora de la calidad de vida para todos.

### **1.1. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN Y PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS**

Con el crecimiento de la población, el consumismo, las alteraciones del clima, la degradación ambiental y las desigualdades sociales tornase imprescindible para la sociedad contemporánea un cambio en la percepción de los valores y de las actitudes de los ciudadanos en relación al ambiente y con la sustentabilidad del planeta.

En este ámbito, la Educación Ambiental es considerada como uno de los posibles caminos para participar en la solución a lo largo plazo de esos problemas.

La escuela puede ser la gran responsable para el cambio de los valores y actitudes, pues es a través de los alumnos, de sus familiares y de la comunidad, que toda la sociedad puede adoptar comportamientos más responsables con el medio ambiente. Los profesores enseñando la Educación Ambiental estarán transmitiendo valores y promoviendo comportamientos, así tienen la gran responsabilidad de participar en la formación de ciudadanos capaces de tomar decisiones adecuadas y direccionales para el Desarrollo Sostenible.

En esta investigación se pretende analizar cómo la escuela está involucrada en la formación del ciudadano y de la ciudadana, a partir de un análisis de los aspectos legales que definen los contenidos curriculares de la enseñanza de las Ciencias, pues el currículo es un elemento mediador decisivo para la intervención del profesor; de los libros texto que proporcionan la forma de transmitir el contenido; del papel de los profesores que transmiten el conocimiento y de las opiniones de los alumnos que lo reciben.

Además se busca analizar la relación teoría/práctica, pues la calidad de la enseñanza es obviamente dependiente, no sólo del enfoque teórico y de la importancia que se da a los conocimientos científicos, sino de sus aplicaciones en las situaciones de vivencia en la realidad.

Así pues, **el objetivo general de esta investigación es:** “Conocer cuál es la realidad de la Educación Ambiental en la enseñanza básica del 6º al 9º año en las escuelas de Viçosa - Minas Gerais - Brasil y de las ciudades circunvecinas y verificar si atiende a las necesidades conceptuales, procedimentales y actitudinales que requiere el Desarrollo Sostenible”.

A partir de este objetivo general, se han diseñado los siguientes objetivos específicos:

1. Comprobar la proporción de profesores que enseñan Educación Ambiental.
2. Identificar los factores que llevan a los profesores a no enseñar la Educación Ambiental.
3. Averiguar en qué medida la práctica pedagógica de profesores de las escuelas públicas y privadas de las ciudades investigadas contribuyen para la formación de la conciencia ambiental de los estudiantes.

4. Averiguar los conocimientos en Educación Ambiental adquiridos por los alumnos que se encuentran en el 9º año de escolaridad.
5. Analizar cómo la temática ambiental está siendo tratada en los libros de Ciencias del 6º al 9º año.
6. Conocer la proporción de libros textos de las escuelas estudiadas que tratan la Educación Ambiental.
7. Identificar cuál es la situación actual de la interrelación de la enseñanza del medio ambiente y del Desarrollo Sostenible planteada en los currículos y en los libros de textos adoptados en las escuelas estudiadas.
8. Identificar el enfoque de la Educación ambiental (transversalidad versus enseñanza disciplinar).
9. Identificar la integración entre la teoría y la práctica en la enseñanza medio ambiental.

La consecución de dichos objetivos pasa por el planteamiento de la siguiente hipótesis contrastable de trabajo, que dirigirá el proceso de investigación.

**La Educación Ambiental en la enseñanza básica del 6º al 9º año que se lleva a cabo en las escuelas de Viçosa y ciudades circunvecinas no atiende a las necesidades conceptuales, procedimentales y actitudinales que requiere el aprendizaje significativo del Desarrollo Sostenible.**

El desarrollo pormenorizado de esta investigación aparece detallado en el apartado del diseño de la investigación. Los resultados que han permitido la verificación de la hipótesis expuesta anteriormente se sitúan en el capítulo de análisis de los resultados.





## CAPITULO 2

### 2. MARCO TEORICO

La enseñanza de la Educación Ambiental ha sido un desafío para la educación en lo que se refiere a la posibilidad de realizar un aprendizaje efectivo y transformador de actitudes y hábitos de vida. Son grandes los desafíos a enfrentar cuando se procura apuntar en la dirección de las acciones para la mejora de las condiciones de vida en el mundo. Uno de ellos es el relativo al cambio de actitudes en relación al patrimonio básico para la vida humana: el medio ambiente.

Aunque se encuentre en la legislación, la Educación Ambiental en Brasil aún carece de un programa concreto, el cual solo podrá ser realizado por medio de investigaciones educativas que procuren ver la educación como instrumento de transformación y traten la cuestión ambiental bajo la óptica de proyectos pedagógicos elaborados dentro de la visión global del mundo como dice Ferreira (1992).

El papel de la educación es fundamental para luchar por la salud futura de nuestro planeta, pero no se puede olvidar que la educación es apenas uno de los factores disponibles. Se sabe que, factores sociales, políticos y económicos son también importantes en la toma de decisiones, razón por la cual la cuestión ambiental es un proceso complejo que necesita de la colaboración de toda la sociedad.

La solución de los problemas ambientales ha sido considerada cada vez más urgente para garantizar el futuro de la humanidad y depende de la relación que se establece entre sociedad/naturaleza, tanto en la dimensión colectiva cuanto en la individual.

Esa conciencia ha llegado a las escuelas y muchas iniciativas son tomadas en torno a esta cuestión, por educadores de todo el país. Por esas razones, se ve la importancia de incluir los estudios sobre el Medio Ambiente en los currículos escolares como tema transversal. Es fundamental, en su abordaje, considerar los aspectos físicos y biológicos y, principalmente, los modos de interacción del ser humano con la naturaleza, por medio de sus relaciones sociales, del trabajo, de la Ciencia, del arte y de la tecnología (Parámetros Curriculares Nacionales, 1998).

A continuación vamos abordar temas importantes que, de forma general, nos instan a la reflexión y nos clarifican la práctica de la enseñanza de la Educación Ambiental en las escuelas, como son:

- La transversalidad, que presupone un tratamiento integrado de las áreas y un compromiso con las relaciones interpersonales en el ámbito de la escuela, pues los valores que se van a transmitir, los experimentamos en la vivencia escolar, y la coherencia entre ellos debe ser lo suficientemente clara para desarrollar la capacidad de los alumnos de intervenir en la realidad y cambiarla.

- Los Parámetros Curriculares Nacionales (PCNs-Brasil) que procuran contribuir en la búsqueda de respuestas a problemas identificados en la enseñanza básica, objetivando una transformación de esa enseñanza que atienda a las demandas de la sociedad brasileña actual. El PCN trata de crear condiciones en las escuelas para que se discutan formas de garantizar, a todos los niños y jóvenes brasileños, el conjunto de conocimientos socialmente elaborados y reconocidos como necesarios para el ejercicio de la ciudadanía. Las problemáticas sociales en relación a la ética, salud, medio ambiente, pluralidad cultural, orientación sexual y consumo son integradas en la propuesta educacional de los PCN como temas transversales por involucrar en problemáticas sociales actuales y urgentes, consideradas de amplitud nacional y mundial.

- Los Contenidos Básicos Comunes (CBC) que son contenidos que por su relevancia son considerados esenciales, siendo su enseñanza obligatoria en las escuelas de la red estatal de la enseñanza de Minas Gerais. Los contenidos escolares están íntimamente relacionados con la sociedad y con la vida concreta de los alumnos. Los saberes escolares deben estar comprometidos con el sentido colectivo de la vida y de los trabajos producidos con creatividad, responsabilidad ambiental y social, presentando actividades de valores y actitudes, de forma que traten de despertar en los alumnos cambios que motiven la preservación del medio ambiente, esencial a calidad de vida y sustentabilidad.

## 2.1. REFLEXIONES SOBRE LA TRANSVERSALIDAD

La Educación Ambiental (EA) aparece bajo la forma de ley en la Constitución Federal de Brasil, en su artículo 225: “cabiendo al Poder Público promover la EA en todos los niveles de la enseñanza y la concienciación pública para la preservación del medio ambiente”. La Ley de las Directrices y Bases (Ley 9394) reafirma los propósitos constitucionales: “La Educación Ambiental será considerada en la concepción de los contenidos curriculares de todos los niveles de la enseñanza, sin constituir disciplina específica, implicando desarrollo de hábitos y actitudes saludables de conservación ambiental y respeto a la naturaleza, a partir del cotidiano de la vida, de la escuela y de la sociedad.”

A partir de los Parámetros Curriculares Nacionales (1997), la Educación Ambiental deberá estar presente en las escuelas en todos los niveles de la enseñanza, como tema transversal, como una práctica integrada, concerniendo a todos los profesores. Así el medio ambiente, deja de ser entendido como una disciplina más y asume la condición de tema articulador de diversas áreas de conocimiento. Entretanto, las escuelas y los profesores(as) tienen los problemas de tratar el tema de forma transversal.

Ramos (1988) explicita que la implementación de los temas transversales surge como probable “salida” para una escuela que “continúa con nuevos discursos pero con las mismas acciones”, que mantiene la misma estructura burocrática de la organización escolar; que contiene contenidos educativos transmitidos como resumen del saber técnico científico, el cual regula una serie de contenidos comunes a todas las áreas y disciplinas.

Como ejemplo de temas transversales se puede citar la educación para la salud, del consumidor, ambiental, etc. En verdad la escuela ha respondido a ellos casi siempre de forma marginal, episódica, articulada, con campañas o en fechas conmemorativas (Ramos, 1998; Gavidia, 1995).

Para Gavidia 2011, “un adecuado tratamiento de los temas transversales no puede limitarse a acciones puntuales e inconexas que pueden cobrar importancia en un determinado instante y que después ya no se preocupan. Es necesario afrontarlos con otra metodología, dedicarles mucho más tiempo, trabajarlos desde distintos ángulos, en

diferentes momentos, por ello debían estar presente a lo largo de toda la actividad escolar, pues el proceso de desarrollar actitudes requiere un ritmo diferente al de conceptos. Actitudes y conductas requiere un tratamiento distinto de lo meramente conceptual y una acción educativa más prolongada e insistente en el tiempo. No son temas que comiencen y terminen en una única lección, sino que requieren distintos puntos de vista de los enfoques desde otros temas y las diferentes orientaciones que pueden ofrecer el colectivo del profesorado”.

Las transversales promueven actitudes que inciden en los valores personales globales, que significan normas de conducta o marcan pautas de comportamiento que contribuyen al desarrollo integral de la persona. Como indica Campos (1993) “intentan la formación de actitudes favorables al mejoramiento de la persona.”

Las transversales potencian unos valores, fomentan unos comportamientos y desarrollan unos contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que tratan de responder a necesidades sociales y personales (Gavidia, 1998).

Según Mayer (1998) la Educación Ambiental es, efectivamente, transversal no sólo porque puede ser asumida por todas las materias escolares, sino porque intenta relacionar diversos tipos de reflexiones; aquella más ecológica coherente con la epistemología del conocimiento sobre la naturaleza; aquella más metodológica coherente con la complejidad de este tipo de conocimiento (Morin, 1994); y aquella más específicamente pedagógica coherente con los conocimientos actuales sobre los procesos educativos y de aprendizaje. Además es transversal porque, la diferencia de la mayor parte de las disciplinas escolares, logra poner sobre una única mesa puntos de vista e intereses diferentes: desde asociaciones ecologistas a enseñantes que quieren construir la innovación, a entes locales que buscan responder a las exigencias y a las emergencias ambientales, a ciudadanos comunes que se preocupan con esas emergencias.

Con la transversalidad se pretende que los alumnos y alumnas elaboren sus propios juicios críticos ante los problemas y los conflictos sociales, personales y de relación para que posteriormente sean capaces de adoptar frente a ellos actitudes y comportamientos basados en valores racional y libremente asumidos. Así la transversalidad contribuirá decisivamente a formar personas autónomas, capaces de

enjuiciar críticamente la realidad e intervenir para transformarla y mejorarla, basándose en principios asumidos autónoma y racionalmente (Reyzábal, 1995).

La metodología adecuada para desarrollar las materias transversales se basa en una concepción constructivista del aprendizaje. Según Reyzábal, 1994 es difícil que los alumnos y alumnas incorporen actitudes y valores como la responsabilidad, la participación, la solidaridad..., si en el aula no se propician situaciones donde puedan adquirirlas y practicarlas. Para conseguirlo, hay que tener en cuenta, al menos, los siguientes criterios metodológicos básicos:

- Partir de la vida real del estudiante y sus experiencias concretas para lograr aprendizajes significativos.

- Tener en cuenta lo que ya saben, apoyándose en ello de nuevo.

- Fomentar la reflexión, la deducción de conclusiones, a partir de observaciones o investigaciones, la confrontación de opiniones, la inferencia racional, la verbalización de emociones.

- Guiar hacia la adquisición de la autonomía personal en la asimilación del saber y del hacer.

- Respetar las peculiaridades de cada alumno o alumna, adaptando métodos, actividades y recursos.

- Utilizar técnicas y recursos variados que permitan el desarrollo de la capacidad crítica y creativa, así como de la motivación.

- Propiciar la autoevaluación y la coevaluación, como manera de aprender a enjuiciar y valorar la realidad.

- Dar oportunidades para el trabajo en grupo, orientando en las confrontaciones, aumentando capacidades e intereses, ayudando en la toma de decisiones colectivas, estimulando el diálogo, valorando la responsabilidad y la solidaridad en las tareas comunes.

- Aprovechar pedagógicamente el conflicto cognitivo y social dentro del aula.

- Fomentar el coloquio, las argumentaciones razonadas, la convivencia, el respecto por los otros, la discriminación sexual, religiosa, étnica...

- Crear un ambiente de colaboración, reparto de tareas y responsabilidades, de identificación con la propia cultura y de respeto por el patrimonio natural y cultural propio y ajeno.

- Basarse en el planteamiento y resolución de problemas y desarrollo de la capacidad crítica y creativa.

Así, los temas citados no podrían tornarse adendas a los currículos académicos oficiales, pero sí algunas dimensiones nuevas en torno a las cuales se articula el currículo. Este último autor resalta que los temas transversales no se caracterizan como “un conjunto de normas de carácter moral, como nuevas disciplinas a acrecentar a las clásicas en horario específico, como unidades anexas a los contenidos de determinadas disciplinas, como temas en que el conjunto de profesores puede incluir opcionalmente al currículo, como conjunto de temas para distribuir por igual en cada disciplina, como una especie de infusión que se diluye en el currículo, como un conjunto que no mantiene relación alguna entre sí”.

Para incorporar los temas transversales es necesario construir una nueva cultura académica que implemente cambios en la forma de entender la función y la tarea de la escuela y que el desafío de los temas transversales están en la posibilidad “histórica de hacer frente a la concepción compartimentada del saber que caracterizó la escuela de los últimos años, en hacer educación, formar individuos autónomos y críticos con un criterio moral propio, y capaces de hacer frente a los problemas presentados hoy por la humanidad” (Ramos, 1988).

Según Gavidia (1995) convertir la salud, y/o, el consumo, el medio ambiente, la coeducación, etc. en el eje vertebral de todo el currículo puede ser un objetivo excesivamente ambicioso para muchos centros docentes, pues significa deshacer la organización disciplinar y construir una nueva estructura, significa “transversalizar” el currículo escolar. Para esta enorme tarea de innovación educativa, donde el desarrollo curricular se realiza a partir de los temas transversales, con secuencias de aprendizaje en las que actúan de hilo conductor, no se cuentan con muchos modelos. Debido a esta dificultad y sin renunciar a este nivel de integración, proponemos la existencia de

espacios de transversalidad, “formados por unidades didácticas, proyectos de menor alcance o ámbitos de investigación transversal. Ello supone que en ciertos momentos, se rompe la “verticalidad curricular” para organizar y llevar a efecto estas nuevas formas de enseñanza-aprendizaje”.

Desde el currículo escolar prescriptivo, así como desde los aspectos a incluir en los Proyectos de Centro, se aborda la necesidad de que todos los centros docentes incorporen las llamadas líneas transversales, caracterizadas por la enorme vinculación que presentan sus problemáticas con aspectos esenciales que la sociedad de hoy tiene planteados, como son una preparación crítica y autónoma para la vida en relación con la salud, con la protección del medio ambiente, con las prácticas de consumo, con la desigualdad de oportunidades por cuestiones de sexo, raza, etc.

Aunque el profesorado en sus escuelas entienda esta necesidad, no siempre es fácil abordar el tema y realizar esta integración de los temas transversales.

“...Un verdadero tratamiento transversal sólo tiene lugar, cuando se concreta y secuencian unos contenidos a lo largo de un período educativo (año, ciclo, etapa) y en su desarrollo contribuyen todas las áreas, porque cada una aporta aspectos específicos y, sólo con la contribución de todas ellas es posible abordar la riqueza de conceptos, procedimientos y actitudes que las líneas transversales presentan (Gavidia, 1995).

Así, trabajar de forma transversal significa buscar la transformación de los conceptos, la explicitación de los valores y la inclusión de procedimientos, siempre vinculados a la realidad cotidiana de la sociedad, de modo que se obtenga ciudadanos más partícipes. Cada profesor, dentro de la especificidad de su área, debe adecuar el tratamiento de los contenidos para contemplar el tema del medio ambiente. Esa adecuación presupone un compromiso con las relaciones interpersonales en el ámbito de la escuela, para haber explicitación de los valores que se quiere transmitir y coherencia entre estos y los experimentados en la vivencia escolar, buscando desarrollar la capacidad de todos para intervenir en la realidad y transformarla, teniendo esa capacidad relación directa con el acceso al conocimiento acumulado por la humanidad (Parámetros Curriculares Nacionales, 1998).

La transversalidad exige reflexión crítica en torno de la segmentación del conocimiento en diferentes disciplinas exigiendo la creación de espacios y tiempo para

que los especialistas de las diferentes disciplinas se relacionen unos con los otros, de forma a construir un saber menos fragmentado.

Así, la perspectiva interdisciplinar es condición para la transversalidad e, inversamente la propuesta de los temas transversales estimula la escuela a encontrar caminos para superar la fragmentación de las disciplinas (PCNs, 1997).

Con los temas transversales el currículo gana en flexibilidad y apertura, una vez que esos temas pueden ser priorizados y contextualizados de acuerdo con las diferentes realidades locales regionales y que nuevos temas siempre pueden ser incluidos.

Después de escribir de forma sucinta acerca de la transversalidad, se considera importante proceder a una reflexión sobre el currículum y más específicamente un análisis de los Parámetros Nacionales Curriculares (PCNs), ya que el objeto a ser investigado - Educación Ambiental – es parte de los mismos.

## **2.2. REFLEXIONES SOBRE EL CURRÍCULO**

De acuerdo con RULE (1973 apud Gimeno 1991) en un recorrido histórico por la literatura especializada norteamericana, a partir de más de un centenar de definiciones, se encuentran los siguientes grupos más destacados de significados de currículo: a) un gran grupo de ellas entiende el currículo como experiencia: el currículo como guía de la experiencia que el alumno obtiene en la escuela, como conjunto de responsabilidades de la escuela para promover una serie de experiencias, sean éstas las que proporcionan consciente e intencionalmente, o experiencias de aprendizaje planificadas, dirigidas o bajo supervisión de la escuela, ideadas y ejecutadas u ofrecidas por la escuela para lograr determinados cambios en los alumnos, o bien experiencias que la escuela utiliza con la finalidad de alcanzar determinados objetivos. b) otras concepciones: el currículo como definición de contenidos de la educación, como planes o propuestas, especificación de objetivos, reflejo de herencia cultural, como cambio de conducta, programa de la escuela que contiene contenidos y actividades, suma de aprendizajes o resultados, o todas las experiencias que el niño puede obtener.

SCHUBERT (1986 apud Gimeno 1991) señala el currículo como conjunto de conocimientos o materias a superar por el alumno dentro de un ciclo, nivel educativo o



modalidad de enseñanza, es la acepción más clásica y extendida; el currículo como programa de actividades planificadas, debidamente secuenciadas, ordenadas metodológicamente tal como se muestran, por ejemplo, en un manual o en una guía del profesor; el currículo se ha entendido también a veces como resultados pretendidos de aprendizaje; como plasmación del plan reproductor para la escuela que tiene una determinada sociedad, conteniendo conocimientos, valores y actitudes; el currículo como experiencia recreada en los alumnos a través de la que pueden desarrollarse; el currículo como tareas y destrezas a ser dominadas, caso de la formación profesional y laboral; el currículo como programa que proporciona contenidos y valores para que los alumnos mejoren la sociedad en orden de la reconstrucción social de la misma.

“Un currículum – afirma Stenhouse (1980) - si es valioso, a través de materiales y criterios para llevar a cabo la enseñanza, expresa toda una visión de lo que es el conocimiento y una concepción del proceso de la educación. Proporciona un marco donde el profesor puede desarrollar nuevas habilidades, relacionándolas con las concepciones del conocimiento y del aprendizaje.”

Asegura Grundy (1987, apud Gimeno 1988) “El currículo, no es un concepto, sino una construcción cultural. Esto es, no se trata de un concepto abstracto que tenga algún tipo de existencia fuera y previamente a la experiencia humana. Más bien es un modo de organizar una serie de prácticas educativas.

Young (1989) también analiza el currículo, centrandó su preocupación en la distribución social del conocimiento; en sus estudios sobre la estratificación del conocimiento y su problematización; en la arbitrariedad de las disciplinas, con la connivencia de aquellos que controlan la educación; y en la afirmación de que el conocimiento es construido socialmente. Los conocimientos presentes en el currículo, según Young, son aquellos que pueden determinar el suceso o el fracaso en la escuela; ellos confieren mayor status al profesor, son formalmente evaluados y representan los intereses de los grupos dominantes de la sociedad.

Según Gimeno, 1991 que considera el currículum como una reflexión sobre la práctica educativa y pedagógica sintetiza diciendo que:

- 1) El currículo es la expresión de la función socializadora de la escuela.

2) Es un instrumento que genera toda una gama de usos, de suerte que es elemento imprescindible para comprender lo que solemos llamar práctica pedagógica.

3) Está estrechamente relacionado con el contenido de la profesionalidad de los docentes. Lo que se entiende por buen profesor, las funciones que se pide que desarrolle, dependen de la variación en los contenidos, finalidades y mecanismos de desarrollo curricular.

4) En el currículo se entrecruzan componentes y determinaciones muy diversas: pedagógicas, políticas, prácticas administrativas, productivas de diversos materiales, de control sobre el sistema escolar, de innovación pedagógica, etc.

5) Por todo lo anterior, el currículo, con todo lo que implica en cuanto a sus contenidos y formas de desarrollarlo, es un punto central de referencia en la mejora de la calidad de la enseñanza, en el cambio de las condiciones de la práctica, en el perfeccionamiento de los profesores, en la renovación de la institución escolar en general, en los proyectos de innovación de los centros escolares.

Young (1989) también analiza el currículo, centrando su preocupación en la distribución social del conocimiento; en sus estudios sobre la estratificación del conocimiento y su problematización; en la arbitrariedad de las disciplinas, con la connivencia de aquellos que controlan la educación; y en la afirmación de que el conocimiento es construido socialmente. Los conocimientos presentes en el currículo, según Young, son aquellos que pueden determinar el suceso o el fracaso en la escuela; ellos confieren mayor status al profesor, son formalmente evaluados y representan los intereses de los grupos dominantes de la sociedad.

Según Novo 1986, un currículo “sostenible” sería en efecto, aquel que permitiese tener en cuenta las costumbres, idiosincrasia y culturas locales y facilitase la participación del profesorado, del alumnado, de la comunidad educativa y de los distintos agentes sociales, así como la flexibilización organizativa. La superación de los obstáculos estructurales y funcionales que lo impide de una organización adecuada de espacios y tiempo, equipamiento escolar suficiente, etc., resulta vital para ello.

Según Gómez y Ferrús (1988) la incorporación de la Educación Ambiental en los currículos debería hacerse no mediante una asignatura a más, sino como una actitud que impregne todas las actualmente existentes. Para ello es necesario que el profesorado

sea consciente del interés y necesidad de la Educación Ambiental y que asuma sus planteamientos. De lo contrario puede convertirse, como otras muchas materias, en una mera transmisión verbal de conocimientos.

Así, no será fácil mejorar la calidad de la enseñanza si no cambian los contenidos, procedimientos y contextos de los currículos.

Jacobi (2003) entiende que la dimensión ambiental de la educación formal es presentada como “un cuerpo sólido de objetivos y principios, con contenidos y metodologías propias” a ser incluidos a través del concepto de transversalidad en los currículos educativos y ha sido frecuentemente reducida al tratamiento de algunos temas y principios ecológicos en las diversas disciplinas que forman los currículos, o en la generación de ofertas educativas específicas relacionadas con el tema.

Para él la educación avanza en el camino de ofrecer alternativas para la formación de sujetos que construyan un futuro mejor. Así la ambientalización de los currículos debe ser vista como un importante elemento organizador de la práctica y esto estimulará una reestructuración en función de la dinámica de su propia complejidad y de la complejidad ambiental en todas sus manifestaciones.

Según Gadotti (2000) “los contenidos curriculares tienen que ser significativos para el alumnado y solo serán significativos cuando también lo sean para la salud del planeta en un contexto más amplio”.

Para Capra 2003, el nuevo entendimiento del proceso de aprendizaje sugiere la necesidad de estrategias de enseñanza más adecuadas. Tornase evidente la necesidad de un currículo integrado que valore el conocimiento contextual, en lo cual las varias disciplinas sean vistas como recursos a servicio de un objetivo central. Para esa integración el abordaje conocido como “aprendizaje basada en proyectos”, es el ideal para que los estudiantes puedan desarrollar y aplicar sus habilidades y conocimientos en proyectos complejos del mundo real.

En una comunidad de aprendizaje, profesores, alumnos y administradores están todos conectados en una red de relaciones, trabajando juntos para facilitar el aprendizaje.

### **2.3. PARÁMETROS CURRICULARES BRASILEÑOS PARA LA ENSEÑANZA BÁSICA (PCNs)**

Los Parámetros Curriculares para todo país y para la Enseñanza básica (PCNs) fueron elaborados por un grupo de profesores y especialistas, reunidos por la Secretaria de Educación Fundamental del Ministerio de Educación y Deporte, a partir de propuestas curriculares de estados y municipios brasileños, del análisis hecho por la Fundación Carlos Chagas acerca de los currículos oficiales, de las informaciones obtenidas de experiencias de otros países y de investigaciones nacionales e internacionales sobre la enseñanza básica.

En los documentos oficiales, los parámetros son considerados como una propuesta abierta y flexible que toma en cuenta las decisiones regionales y locales acerca de los currículos y de sus programas, no configurándose como un modelo curricular homogéneo e impositivo, sino un referencial para fomentar la reflexión acerca de los currículos estatales y municipales, un instrumento para la calidad de la enseñanza, orientando el trabajo pedagógico en las escuelas y garantizando la coherencia de las políticas de mejoría de la calidad de la enseñanza, una forma para posibilitar el establecimiento de contenidos mínimos para la enseñanza básica, estableciendo los contenidos curriculares esenciales; un instrumento diagnóstico capaz de viabilizar una imagen más precisa de la situación del bajo aprovechamiento educativo brasileño; un instrumento que procure evitar la dispersión de esfuerzos de las reformas curriculares y de las acciones educativas realizadas; un conjunto de proposiciones que tienen el objetivo de establecer referencias para que la educación pueda actuar en la construcción de la ciudadanía, buscando una igualdad creciente entre los ciudadanos; un instrumento para garantizar las diversidades culturales, regionales, étnicas, religiosas y políticas, consecuentemente garantizando los principios democráticos que definen la ciudadanía; una forma del alumno ser sujeto de su propia formación, a través de un complejo proceso interactivo en que intervienen alumnos, profesores y conocimiento; un elemento catalizador de acciones en la búsqueda de la mejoría de la educación brasileña, sin querer resolver todos los problemas que afectan la cualidad del proceso enseñanza aprendizaje (Brasil, MEC, 1996).

El documento de Los Parámetros Curriculares para el área del Medio Ambiente y Salud, explicita los componentes curriculares, los fundamentos generales a ser

adoptados en la enseñanza del área en cuestión, indicando, también, los objetivos, contenidos, procesos metodológicos y sugerencias de actividades. Los objetivos generales propuestos para el área del Medio Ambiente de la enseñanza básica son:

“Conocer y comprender, de modo integrado y sistémico, las nociones básicas relacionadas al medio ambiente; adoptar posturas en las escuelas, en casa y en su comunidad que los lleven a interacciones constructivas, justas y ambientalmente sustentables; observar y analizar hechos y situaciones del punto de vista ambiental, de modo crítico; percibir, en diversos fenómenos naturales, encadenamientos y relaciones de causa efecto, que condiciona la vida en el espacio y en el tiempo, comprender la necesidad y dominar algunos procedimientos de conservación y manejo de recursos naturales con los cuales interactúan, aplicándolos en el día a día; percibir, apreciar y valorar la diversidad natural y socio cultural; identificarse como parte integrante de la naturaleza, percibiendo los procesos personales como elementos fundamentales para una actuación creativa, responsable y respetuosa en relación al medio ambiente”. (Brasil, MEC, 1996).

La temática del Medio Ambiente, colocada como tema transversal por los “PCNs” en los Currículos Escolares, se justifica por la necesidad de promover un mejor entendimiento de las cuestiones ambientales, buscando el uso adecuado de los recursos naturales disponibles y contribuyendo para la formación de ciudadanos conscientes, a través de conocimientos que posibiliten la interferencia en la realidad socio-cultural, y el compromiso con la vida, con el bienestar de cada uno y de la sociedad, local y global.

Los PCNs-Ciencias colocan la interdisciplinariedad como método adecuado para trabajar en los primeros años de la enseñanza básica, tratando los temas de forma integrada. La Educación Ambiental (EA) debe ser desarrollada intentando ayudar a los alumnos a que construyan una conciencia global de las cuestiones ambientales y un posicionamiento adecuado para la protección y mejoría de la calidad de vida y del medio ambiente. Así la Educación Ambiental sería:

Un proceso permanente en el cual los individuos y la comunidad toman conciencia de su medio ambiente y adquieren conocimientos, valores, habilidades, experiencias y determinación que los tornan aptos a actuar- individual y colectivamente- y resolver problemas ambientales presentes y futuros “(Brasil, MEC, 1996).

Silva (1996) cuestiona la posición oficial que considera los “PCNs” como instrumentos para garantizar la cualidad de la enseñanza brasileña, principalmente en el sentido de disminuir los índices de fracaso escolar en la enseñanza básica, pues se sabe que las verdaderas causas de este problema están centradas en factores de cuño socio-económico y cultural. Explicita que el fracaso escolar es parte de un patrón más amplio de distribución desigual e injusta de los recursos materiales y simbólicos, que son reproducidos en el ambiente escolar, sea por ausencia de planes estratégicos de Educación Ambiental (tímido dialogo entre la comunidad escolar y su sistema ecológico) sea por los profesores mal remunerados y sin estructura de planes de estudio en su carrera que incentive su perfeccionamiento profesional, sea por escuelas sin equipamientos y carentes de materiales pedagógicos adecuados, sea por la cuestionable calidad de los cursos de formación inicial y continuada de profesores.

#### **2.4. CONTENIDOS BÁSICOS COMUNES (CBC)**

El Contenido Básico Común (CBC) es la parte del programa curricular de una asignatura cuya implementación es obligatoria en todas las escuelas de la red pública de la provincia de Minas Gerais. En la propuesta del CBC está implícita la idea de que existe un conocimiento básico de cada asignatura que es necesario y fundamental para la formación de la ciudadanía y que, por lo tanto necesita ser enseñado por todas las escuelas y aprendido por todos los alumnos que pasan por la Educación Básica en la red pública.

El CBC no es la totalidad de la Propuesta Curricular, pero establece aquellos contenidos y competencias que deben ser desarrollados prioritariamente. Fueron proyectados para ocupar la mitad de la carga horaria disponible para la asignatura Ciencias Naturales. El tiempo restante debe ser utilizado para la enseñanza de los contenidos complementares y/o para el desarrollo de proyectos pedagógicos de la escuela, de acuerdo con las necesidades y los intereses específicos de sus alumnos. (Pinto, 2005; Secretaria do Estado de Educação de Minas Gerais, 2008).

El CBC será la base para el establecimiento de parámetros de evaluación institucional de las unidades escolares de la red pública estatal, para la evaluación del desempeño individual de los profesores y para la proposición de metas visando la

mejoría del desempeño de cada escuela contribuyendo para el desarrollo de la calidad de la educación pública de Minas Gerais.

Es necesario repensar los contenidos escolares y su relación con la sociedad y con la vida concreta de los estudiantes. Los saberes escolares en las Ciencias y en otras áreas de conocimiento es importante que sean comprometidos con el sentido colectivo de la vida y de los trabajos producidos con criticidad, creatividad, responsabilidad ambiental y social. (Propuesta Curricular - Ciencias, 2005).

## **2.5. EL PROCESO DE LA ENSEÑANZA**

Harlen (1989) señala que en el proceso de aprendizaje es importante no sólo lo que los niños y las niñas aprenden, sino el modo en que lo hacen, siendo ambos aspectos interdependientes. Las ideas infantiles y las formas de pensamiento a respecto del mundo se modifican, transforman, o consolidan en función de la calidad de las experiencias y problemas en que se ve envuelto el alumnado y de la posibilidad de una reflexión crítica adecuada. En el proceso de enseñanza hay que considerar la importancia de la educación científica en todo el proceso, desde que los niños y niñas entran en la escuela hasta la finalización de la E.G.B (Educación General Básica). Este período es de gran importancia por ocupar la etapa en que los niños adquieren las destrezas, actitudes, los valores éticos y conceptos básicos de las Ciencias, campo del conocimiento que vertebrará la relación del niño y niña como un ser en desarrollo, en una permanente manipulación e interrelación sujeto-naturaleza.

Considera Elliott (1988) que la educación es un proceso en el que los alumnos desarrollan sus potencias intelectuales mediante el uso de las estructuras públicas del conocimiento para construir su comprensión personal de las situaciones de la vida. Así pues, la actividad educativa consiste en la elaboración y experimentación de un proyecto dirigido a facilitar el desarrollo de la comprensión en cada uno de los alumnos que componen el grupo de clase.

Para clarificar el concepto de comprensión, se apoya en los planteamientos de Stenhouse y de Kemmis. Para Stenhouse la educación en su sentido más amplio comprende cuatro procesos diferentes:

- 1) Entrenamiento, fórmula adecuada para el desarrollo de habilidades.
- 2) Instrucción, conjunto de procesos orientados a la adquisición y retención de informaciones.
- 3) Iniciación, conjunto de procesos orientados a la adquisición por parte de los alumnos, del compromiso y la conformidad con determinadas normas y valores sociales transmitidos de modo explícito o tácito.
- 4) Inducción, procesos orientados a facilitar el acceso al conocimiento, considerado como conjunto de estructuras o sistemas de pensamiento, contruidos históricamente e incorporados a nuestra cultura.

De acuerdo por otra parte, con la psicología constructivista, los sistemas del pensamiento público no se copian miméticamente en cada mente individual, sino que su aprehensión provoca siempre construcciones particulares más o menos elaboradas, lógicas y fecundas. De ahí que el proceso didáctico de inducción conduzca necesariamente a la ruptura de la homogeneidad y al desarrollo de la diversidad y divergencia en virtud del proceso singular de construcción del conocimiento que cada individuo, cada grupo y cada comunidad ponen en juego, sobre la base siempre provisional de las adquisiciones anteriores. Este proceso de construcción es, en cierta medida, siempre un proceso creador que se inhibe cuando las prescripciones didácticas imponen, en la práctica, estrategias de inculcación de una pretendida e falaz homogeneidad, y cuando por distintas razones se fuerzan aprendizajes sin sentido, tareas prescritas desde fuera que, por ignorar las circunstancias y el momento de cada individuo en el grupo, no provocan los procesos de comprensión.

Gómez (en Elliott, 1990), entiende la potencia y la intensidad de los sistemas de comunicación de masas y que ese mismo sentido de la información transmitida por canales paralelos y previos a la propia escuela demandan urgentemente recomponer el sentido de la práctica educativa en la institución escolar. Por una parte, el problema que se plantea en la actualidad en el aula no se centra prioritariamente en la aproximación de las nuevas generaciones al conocimiento público. Los niños se encuentran en un contexto de desarrollo saturado de información, permanentemente estimulados en su vida cotidiana por retazos de información y exigencias de actividades cognitivas cada vez más similares a los que rodean la vida de los adultos. Los niños se presentan a la escuela con fuertes preconcepciones sobre la mayoría de las situaciones y procesos que



constituyen su vida diaria, sobre el mundo de los objetos, animales, personas, instituciones, sentimientos e ideas. Actualmente, la función de la práctica educativa en la escuela más que transmitir y ofrecer información, debe situarse en el proceso de reconstrucción del conocimiento vulgar con al que el niño se presenta al intercambio educativo en el aula. En la práctica escolar, no puede proponerse el objetivo de estimular la construcción de los conocimientos en el niño sin plantearse previamente la necesidad de provocar el interrogante, el análisis y la remoción de aquellas preconcepciones cargadas ya de potentes fragmentos de información que inducen al pensamiento del niño en un sentido erróneo, distorsionado y acrítico: la reproducción de la representación epidérmica dominante.

Por tanto, la reconstrucción del conocimiento en el aula no requiere solamente la aproximación de conceptos, principios y teorías que cuestionen y confieran sentido a la reorganización de la información adquirida, sino la incorporación del alumno a un proceso imprevisible de descubrimiento y experimentación de informaciones, ideas, conductas y valores. El aprendizaje significativo tiene que hacerse a la vez relevante para el alumno. Es este un proceso necesariamente abierto a la divergencia, a la diversidad de elaboraciones, ritmos, intereses, desarrollos y resultados. Significa involucrar individual y colectivamente el alumno en un proceso educativo de aprendizaje para la comprensión y para la acción. El aprendizaje para la comprensión y para la acción no parte de los conceptos y teorías disciplinares como instrumentos para resolver los problemas de la vida cotidiana, sino de la representación individual y colectiva que los problemas, y sus soluciones habituales han ido consolidando en la comunidad y que se reproducen en las nuevas generaciones. El análisis en la práctica de sus ventajas e inconsistencias abre las puertas a la intervención significativa y relevante del conocimiento más riguroso disponible (Gómez, 1990).

Ausubel (1968) afirma: “De todos los factores que influyen en el aprendizaje, el más importante consiste en lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese consecuentemente.” Así él dice, esto es, identificar los conceptos inclusivos pertinentes que existen en la estructura cognitiva del alumno.

Novak, 1982 afirma que otra idea importante en la teoría de Ausubel es el proceso de diferenciación de conceptos. A medida que se adquieren nuevas experiencias y que se relacionan nuevos conocimientos con conceptos ya existentes en la mente de

una persona, estos conceptos se complican o modifican, y por tanto, se pueden relacionar con un conjunto más amplio de información nueva en procesos posteriores de aprendizaje.

Los individuos pueden adquirir información que esté poco o nada relacionada con los elementos existentes en su estructura cognitiva. En el aprendizaje memorístico se adquiere nueva información sin relación específica con los conceptos existentes en la estructura cognitiva. Se da un aprendizaje significativo, cuando la información nueva se pone en relación con conceptos ya existentes en la mente del que aprende.

## **2.6. CONSTRUCTIVISMO EN EL PROCESO ENSEÑANZA – APRENDIZAJE**

El conocimiento no es algo situado fuera del individuo, a ser adquirido por medio de la copia de lo real, tampoco algo que el individuo construye independientemente de la realidad exterior, de los demás individuos y de sus propias capacidades personales. Es antes que nada, una construcción histórica y social, en la cual interfieren factores de orden antropológico, cultural y psicológico.

La realidad tornase conocida cuando ocurre interacción con ella, modificándola física y/o mentalmente. La actividad de interacción permite interpretar la realidad y construir significados, permite también construir nuevas posibilidades de acción y de conocimiento.

En ese proceso de interacción del sujeto con el objeto a ser conocido, el primero construye representaciones, que funcionan como verdaderas explicaciones y que se orientan por una lógica interna que hace sentido para el sujeto. Esas ideas, construidas y transformadas a lo largo del desarrollo, fruto de aproximaciones sucesivas, son expresiones de una construcción inteligente por parte del sujeto.

El conocimiento, por lo tanto, es resultado de un complejo e intrincado proceso de construcción, modificación y reorganización utilizado por los alumnos para asimilar e interpretar los contenidos escolares. Lo que el alumno puede aprender en determinado momento de la escolaridad depende de las posibilidades delineadas por las formas del pensamiento de que dispone en aquella fase de desarrollo, de los conocimientos que ya haya construido anteriormente y de la enseñanza que recibe. La acción pedagógica debe

ser ajustada a lo que los alumnos consiguen realizar en cada momento de su aprendizaje, para constituirse en verdadera acción educativa.

Por más que el profesor, los compañeros de clase y los materiales didácticos puedan y deban contribuir para que el aprendizaje se realice, nada puede sustituir la actuación del propio alumno en la tarea de construir significados a cerca de los contenidos de aprendizaje. Es él quien va modificar, enriquecer y, por lo tanto, construir nuevos y más potentes instrumentos de acción e interpretación.

Concebir el proceso de aprendizaje como una propiedad del sujeto implica valorar el papel determinante de la interacción con el medio social y, particularmente, con la escuela. Situaciones escolares de la enseñanza y aprendizaje son situaciones comunicativas, en las cuales los alumnos y profesores co-participan con una influencia decisiva para el éxito del proceso.

El abordaje constructivista afirma el papel mediador de los patrones culturales, para integrar, en un único esquema explicativo, cuestiones relativas al desarrollo individual y la pertinencia cultural, a la construcción de conocimientos y a la interacción social.

La construcción del conocimiento acerca de los contenidos escolares sufre la influencia de las acciones propuestas por el profesor, por los colegas y también de los medios de comunicación, de los padres, hermanos, de las actividades del ocio, etc. Así, la escuela necesita estar atenta a las diversas influencias para que pueda proponer actividades que favorezcan aprendizajes significativos.

El aprendizaje que los alumnos realizan en la escuela será significativo en la medida en que ellos consigan establecer relaciones entre los contenidos escolares y los conocimientos previamente construidos, que atiendan a las expectativas, intenciones y propósitos de aprendizaje del alumno.

Si el aprendizaje fue una experiencia exitosa, el alumno construirá una representación de sí mismo como alguien capaz de aprender. Si al contrario, fue una mala experiencia, el acto de aprender tendrá que transformarse en amenaza, y la osadía necesaria del aprendizaje se transformará en miedo, para el cual la defensa posible es la manifestación de desinterés.

Actualmente la mayoría de los teóricos de la educación están situados dentro de la perspectiva constructivista en busca de un marco explicativo para la concepción de la enseñanza y aprendizaje. El marco de referencia está delimitado por lo que se puede denominar “enfoques cognitivos”. Entre ellos se destacan la Teoría de Jean Piaget y sus colaboradores de la escuela de Ginebra.

Piaget pensaba que el estudio de la psicogénesis de los conocimientos constituía una vía principal para entender cómo se generan los conocimientos humanos, no sólo en el niño sino también, en el adulto e incluso, en la historia.

Piaget examinó cómo se van formando y cambian los conocimientos, cuáles son los procesos que tienen lugar en el sujeto que conoce para que adquiera nuevos conocimientos. El autor se ocupó sobretodo en estudiar las formas en las cuales se organizan los conocimientos. Al estudiar la formación de los conocimientos en los niños, concluyó que las formas que sirven para organizar los conocimientos no son innatas al contrario son adquiridas a lo largo de la vida. Él sostiene que, a partir de unas capacidades generales con las que nace, los sujetos van construyendo su inteligencia, al mismo tiempo que construyen todo su conocimiento sobre la sociedad. Esto lo hacen actuando sobre el mundo físico y social, experimentando con los objetos y situaciones, y transformándolos. Así concibe al ser humano como un sujeto activo que construye sus conocimientos en interacción con el medio, partiendo de su dotación inicial que es hereditaria.

El conocimiento es una actividad adaptativa que prolonga las formas de ajuste biológico. Así, contribuye a la adaptación y la supervivencia del organismo en su entorno.

El sujeto nace con una serie de capacidades que le permiten una primera interacción con la realidad, que son básicamente sus reflejos y sus capacidades perceptivas. Aplicándolas a las cosas, va edificando su conocimiento y su propia inteligencia. Eso lo puede hacer gracias a que dispone de una forma de funcionamiento que es común a todos los organismos vivos. El sujeto asimila o incorpora la realidad a sus conductas, y se acomoda o modifica sus esquemas de acción, ampliándolos y produciendo otros nuevos.

A lo largo del proceso de desarrollo, el sujeto construye representaciones internas que son modelos de la realidad, que le permite anticipar lo que va a suceder y explicar lo que sucede. Así, la conducta del sujeto se realiza partiendo de estas representaciones.

Los constructivistas sostienen que el ser humano en comunidad construye sus saberes o, de manera específica, estructuras conceptuales y metodológicas, en relación con su cultura, como elementos básicos para regular sus relaciones consigo mismo, con la sociedad y con la naturaleza. Piaget muestra como los conocimientos que pueden parecer “evidentes” para un adulto, no lo son en absoluto para un niño, el cual debe pasar por una serie de etapas que le permiten elaborar sus conocimientos únicamente a través de su propia actividad.

Piaget (1987) considera que el aprendizaje se procesa por medio de dos movimientos simultáneos e integrados, de sentidos contradictorios: la asimilación y la acomodación, es decir, por incorporación de elementos del mundo exterior a las estructuras cognitivas del sujeto, que se ajustan y se reorganizan progresivamente por abstracción reflexiva y permitiendo así la aparición de nuevos conocimientos. La construcción y reconstrucción de la estructura del pensamiento es lo que subyace en todo proceso de desarrollo intelectual, además, tal estructura controla el contenido y la forma del pensamiento. La estructura que el individuo ha elaborado es el conocimiento que él posee.

Por la asimilación, el estudiante explora el ambiente y toma parte del, transformándolo e incorporándolo. Por la acomodación, el estudiante transforma los contenidos en algo para adecuarse a la naturaleza de los objetos aprendidos. Piaget (1985) planteó que cuando se consideran los factores internos (maduración) y los externos (acciones del medio) entonces toda conducta es una asimilación de lo dado a esquemas anteriores y toda conducta es al mismo tiempo, acomodación de estos esquemas a la situación actual del individuo. Por lo tanto, toda teoría del desarrollo ha de acudir a la idea de equilibrio, ya que toda conducta tiende a asegurarlo entre los factores externos e internos o, más generalmente, entre la asimilación y acomodación.

Afirmó Piaget (1981) que los conocimientos se derivan de la acción, por lo que conocer un objeto es operar sobre él y transformarlo para captar los mecanismos de esa transformación en relación con las acciones transformadoras. Así, tanto en el ámbito

epistemológico como psicológico, Piaget defiende una concepción constructivista de la adquisición del conocimiento que tiene como características básicas que: entre sujeto y objeto de conocimiento existe una relación dinámica y no estática; el sujeto es activo frente a lo real, e interpreta la información proveniente del entorno; para construir conocimiento no basta con ser activo frente al entorno; el proceso de construcción es un proceso de reconstrucción, en el cual todo conocimiento nuevo se genera a partir de otros previos; lo nuevo se construye siempre a partir de lo adquirido, y lo trasciende.

El sujeto es quien construye su propio conocimiento. Sin una actividad mental constructiva propia e individual, que obedece las necesidades internas vinculadas al desarrollo evolutivo, el conocimiento no se produce.

Cuando inicia el aprendizaje de un nuevo contenido, el alumno construye significados, representaciones o modelos mentales sobre dicho contenido, pero no hace esto a partir de lo nada, sino a partir de sus ideas y representaciones previas. Sin embargo, no hay que pensar que las representaciones o modelos que construye el alumno se corresponden de golpe con las representaciones o modelos que sobre dichos contenidos tiene el profesor. El proceso de construcción tiene su propia dinámica y un tiempo al que hay que respetar. Además es un proceso que implica a la totalidad del alumno; no sólo sus conocimientos previos pertinentes, sino también, sus actitudes, sus expectativas y sus motivaciones juegan un papel de primer orden.

La concepción constructivista no puede centrarse únicamente en los aspectos cognoscitivos de la construcción del conocimiento en la escuela. En la realización de aprendizajes significativos, el alumno no sólo construye significados sobre lo que se aprende, sino que le atribuye un sentido, y ambos aspectos son en realidad inseparable.

Una persona cuando aprende, se desarrolla intelectualmente, pero a la hora de enfrentarse a una nueva situación de aprendizaje no sólo, pone en juego su competencia cognitiva general, sino también, que necesita tener unos conocimientos previos del tema que está aprendiendo. Los conocimientos previos que ya tiene el alumno actúan siempre interpretando la nueva información y, por lo tanto, condicionan y posibilitan el aprendizaje que se realiza. El desarrollo de las personas, se produce al mismo tiempo que se procura su integración en la sociedad y son los distintos agentes sociales (padres, amigos, medios de comunicación, escuela) los que participan en este contenido. La escuela es la que realiza esta selección cultural con un carácter profesional a través de

un proyecto educativo. El alumno construye el conocimiento a partir de las ideas que ya tiene, estas ideas pueden ser más o menos completas, pero funcionan siempre como elemento de interpretación de los contenidos que se enseñan. De cualquier tema el alumno ya sabe algo. En la clase se tiene que crear situaciones donde sea posible que se expliciten estas concepciones previas. La manera de acceder a estas ideas de los alumnos puede ser muy variada, desde charlas, redacciones, debates, comentarios..., pero tan importante como la actividad es que se dé de un ambiente de confianza, curiosidad y respeto, que haga que tenga sentido compartir lo que ya se sabe.

Según Vigotsky (1972) dentro de un contexto cotidiano, los significados evolucionan de lo concreto al abstracto, mientras que en el ámbito escolar, conceptos más abstractos e inclusivos sirven para aprehender posteriormente aspectos concretos de la realidad. En el desarrollo de las capacidades de los alumnos las capacidades cognitivas, motrices, afectivas, de relación interpersonal, y de actuación e inserción social se presentan de forma interrelacionadas y no aisladas. En la capacidad como posibilidad de aprendizaje intervienen aspectos afectivos y motivacionales de igual manera que los factores intelectuales.

Al respecto del medio ambiente en la escuela, de acuerdo con Vigotsky (en Tamaio, 2000) puede decirse que un proceso de reconstrucción interna (de los individuos) ocurre a partir de la interacción con una acción externa (naturaleza, reciclaje, efecto estufa, ecosistema, recursos hídricos, deforestación), en el cual los individuos se constituyen como sujetos por la internalización de significaciones que son construidas e reelaboradas en el desarrollo de sus relaciones sociales. La Educación Ambiental, como tantas otras áreas del conocimiento, puede asumir así "una parte activa de un proceso intelectual constantemente al servicio de la comunicación, del entendimiento y de la solución de los problemas" (Vigotsky, 1991). Tratase de un aprendizaje social, basado en el diálogo y en la interacción en constante proceso de recreación y reinterpretación de informaciones, conceptos y significados, que puedan originarse del aprendizaje en clase de aula o de la experiencia personal del alumno. Así, la escuela puede transformarse en el espacio en que el alumno tendrá condiciones de analizar la naturaleza en un contexto entrelazado de prácticas sociales.

El proceso de enseñanza-aprendizaje que transmite los contenidos culturales curriculares hace que el alumno, por la ayuda del profesor comparta e interiorice (de

forma personal) significados cada vez más complejos y diversos de su cultura. Así se realiza la construcción del conocimiento, se amplía la capacidad de aprendizaje y se avanza en el desarrollo.

Afirman Zylberstanjn (1980) y Viennot (1979) que en la enseñanza de la Ciencia en las escuelas, parece ser que pocos profesores atienden o hacen uso de las experiencias personales y del razonamiento espontáneo de sus alumnos.

Los profesores tienen que estar al corriente de las perspectivas actuales de los alumnos para generar experiencias en las que puedan reflexionar sobre sus propias ideas, y reconocer su papel como constructores de teoría.

La enseñanza basada en el aprendizaje constructivista pone el énfasis en que los alumnos necesitan estar activamente implicados para reflexionar sobre su propio aprendizaje, realizar inferencias y experimentar conflictos.

El problema que se plantea en la actualidad en el aula no se centra prioritariamente en la aproximación de las nuevas generaciones al conocimiento público. Los niños se encuentran en un contexto de desarrollo saturado de información permanentemente estimulados en su vida cotidiana por retazos de información y exigencias de actividades cognitivas cada vez más similares a los que rodean la vida de los adultos. Así, estos mismos niños se presentan a la escuela con fuertes preconcepciones sobre la mayoría de las situaciones y procesos que constituyen su vida diaria, sobre el mundo de los objetos, animales, personas, instituciones, sentimientos e ideas. Actualmente, la función de la práctica educativa en la escuela más que transmitir y ofrecer información, debe situarse en el proceso de reconstrucción del conocimiento vulgar con el que el niño se presenta al intercambio educativo en el aula. En la práctica escolar, no puede proponerse el objetivo de estimular la construcción del conocimiento en el niño, sin plantearse previamente la necesidad de provocar el interrogante, el análisis y la remoción de aquellas preconcepciones cargadas ya de potentes fragmentos de información que inducen el pensamiento del niño en sentido erróneo, distorsionado y acrítico.

El proceso de enseñanza - aprendizaje necesita la dirección del profesor y la ayuda que éste da a la construcción de conocimientos que realiza el alumno. El desarrollo del proceso está condicionado por estas interacciones y hay que tener como



objetivo la responsabilidad de desarrollar la autonomía del alumno mediante el reconocimiento y la consiguiente regulación de los procedimientos que emplea para esforzarse y aprender.

## 2.7. LOS CONTENIDOS DE LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Según Campos y Nigro (2009), algunos investigadores preocupados en establecer lo que realmente se enseña en la escuela, propusieron que todo lo que es posible de aprendizaje es un contenido. Así, además de los contenidos conceptuales, o sea, del “saber sobre”, el currículo también contiene los contenidos procedimentales, o sea el “saber hacer”, y los contenidos actitudinales, el “ser”. Esta clasificación fue bien descrita por Coll y colaboradores (1987) y está propuesta en los PCNs. Con base en esta clasificación, es posible planear las unidades didácticas con mayor claridad.

Los contenidos conceptuales son aquellos que remeten al conocimiento construido por la humanidad al largo de la historia refiriendo, por lo tanto, a los hechos, principios y conceptos. Los hechos requieren apenas estrategias de memorización para el aprendizaje, más, esas estrategias deben ser propuestas en contextos significativos. Para eso, es fundamental que las actividades que faciliten el aprendizaje de los hechos sean relacionadas a los contenidos procedimentales, actitudinales y también a los conceptos (Campos y Nigro, 2009).

Los conceptos son representados por palabras que tienen un significado específico y cuando oídos, producen una imagen mental. Resaltamos que un concepto puede y debe ser retornado en diferentes años escolares. Cuando aprendemos nuevas informaciones el significado de los conceptos van se alterando. Para que se promueva el aprendizaje de conceptos otras estrategias didácticas son necesarias además de la memoria, esto es proponer situaciones relacionadas a la enseñanza aprendizaje de los contenidos procedimentales (Campos y Nigro, 2009).

Los contenidos procedimentales se refieren al “saber hacer”, o sea técnicas, métodos y destrezas. Incluyen métodos para el trabajo de investigación, estrategias que posibilitan y facilitan la comunicación, el establecimiento de relaciones entre los

conceptos, destreza manuales, entre otros. Para la promoción del aprendizaje de los contenidos procedimentales, empleamos estrategias que envuelven repetición contextualizada de acciones o secuencias de acciones. Los alumnos son estimulados a reflexionar sobre el motivo de realizar ciertas acciones, y no ejecutarlas mecánicamente, o sea, para que sean efectivamente aprendidas, las acciones deben estar relacionadas a algún problema conceptual que se pretende resolver (Campos y Nigro, 2009).

El trabajo pedagógico con la cuestión ambiental debe procurar desarrollar en los estudiantes actitudes y posturas éticas así como el dominio de procedimientos. El aprendizaje de conceptos es fundamental, pero debe estar conectado a diferentes formas de actuar y de adecuar prácticas y valores ya que el ambiente es también construcción humana sujeto a cambios de orden natural y social.

Los contenidos actitudinales además de se refieren a los comportamientos, favorecen el aprendizaje de contenidos procedimentales y conceptuales, y se refieren también a los sentimientos o a valores que los alumnos atribuyen a determinados hechos, normas, reglas, comportamientos o actitudes. Podemos decir algunos ejemplos de contenidos actitudinales como valorar la solidaridad, el respeto y la ayuda al prójimo, el trabajo cooperativo entre los alumnos creando una situación favorable a la valorización de las propias ideas, la opinión de los demás, valorizar la curiosidad para con los hechos naturales.

El aprendizaje de cualquier contenido actitudinal depende mucho del comportamiento del profesor, se relaciona bastante en cómo las actividades didácticas son conducidas y las relaciones afectivas y personales que se establecen durante el aprendizaje. Eso exige que los profesores de Ciencias tengan una grande coherencia de comportamientos en la actuación docente. Así, queda claro que los profesores deben saber oír los alumnos, valorar la expresión de sus ideas, preocuparse en organizar la clase de modo que todos puedan oír y entender las ideas de los demás, enseñar que cree en algunas ventajas de usar un método científico, valorar la objetividad de las respuestas creativas.

Es necesario que los ciudadanos posean los conocimientos científicos y técnicos necesarios para que puedan comprender un mundo cada vez más tecnificado, los contenidos procedimentales para adquirir destrezas que les permitan adquirir

información y solucionar sus problemas cotidianos, y los contenidos actitudinales que se requieren para querer llevarlo a cabo (Furió et al. 2001).

Según Gavidia se puede destacar para el tratamiento didáctico de las actitudes y conductas lo siguiente: presentar una temática de trabajo cercana al alumno que sea de su interés, realizar un cambio metodológico en la enseñanza procurando que adquiera habilidades y competencias suficientes para desenvolverse en las problemáticas tratadas y sepa tomar las decisiones más adecuadas, actuar sobre el entorno, no sólo por su interés sino por su influencia en los propios comportamientos.

De acuerdo con Vilches, Solbes, Gil y Pérez (2004) in Praia 2007, la comprensión significativa de los conceptos exige superar el reduccionismo conceptual y planear la enseñanza de las ciencias como una actividad, prójima a la investigación científica, que integre los aspectos conceptuales, procedimentales y axiológicos.

Las actitudes del profesor pueden crear vínculos afectivos entre él y sus alumnos. Por lo tanto, actividades en las cuales profesor y alumnos son solicitados a demostrar sus actitudes propician a vivencia y son las más efectivas para el aprendizaje de contenidos actitudinales.

## **2.8. LA CUESTIÓN AMBIENTAL**

A medida que la humanidad aumenta su capacidad de intervenir en la naturaleza para la satisfacción de sus necesidades y deseos crecientes, surgen tensiones y conflictos en cuanto al uso del espacio y de los recursos en función de la tecnología disponible.

En los últimos siglos la explotación de los recursos naturales, la industrialización, la mecanización de la agricultura, el uso intenso de agro-tóxicos y la concentración de la población en las ciudades, se han intensificado causando serios problemas ambientales. La explotación de los recursos naturales ha adquirido otras características, a partir de las revoluciones industriales y del desarrollo de nuevas tecnologías, asociadas a un proceso de formación de un mercado mundial que transforma desde la materia-prima hasta a los más sofisticados productos en demandas mundiales.

Las relaciones político-económicas que permiten la continuidad de esa formación económica y su expansión dan lugar a una explotación desenfrenada de recursos naturales, especialmente por las poblaciones pobres de países desarrollados como Brasil, donde los gobernantes no atienden los problemas sociales como salud, educación, seguridad, transporte, y la población sale a la calle para manifestarse sobre el descaso con los compromisos sociales. Mucho dinero atiende a los compromisos con la FIFA (Federación Internacional de Fútbol). Incluso la población dice que “ahora tenemos estadios patrones FIFA, sólo tenemos que construir en su entorno un país con los patrones de la FIFA”.

Los rápidos avances tecnológicos hacen viables formas de producción de bienes con consecuencias indeseables que se agravan con igual rapidez. La explotación de los recursos naturales pasó a ser hecha de forma intensa, a punto de poner en riesgo a su renovación. A medida que tal modelo de desarrollo provocó efectos negativos más graves, surgieron manifestaciones y movimientos que reflejaban la conciencia de parcelas de la población acerca del peligro que la humanidad enfrenta al afectar de forma violenta su medio ambiente.

En varios países, incluido Brasil, con las tortugas en el Proyecto TAMAR, la preocupación con la preservación de especies surgió hace muchos años. En el final del siglo pasado, se iniciaron manifestaciones por la preservación de los sistemas naturales que culminaron en la creación de Parques y en otras Unidades de Conservación.

Así como en otros países, en Brasil la preocupación con la explotación descontrolada y depredatorias de los recursos naturales comenzó a partir de la escasez del Palo-Brasil, hace pocos siglos. Así, fue establecida una reglamentación para la extracción de algunos tipos de madera, que pasaron a ser tratadas como “maderas de ley.”

Hoy, además de ser uno de los mayores países del mundo en extensión, el Brasil aún posee numerosos recursos naturales de fundamental importancia para todo el planeta: desde ecosistemas terrestres hasta una grande parte de agua dulce disponible para el consumo humano.

Es preocupante la forma como los recursos naturales y culturales vienen siendo tratados. Pocos productores conocen o dan valor a ese conocimiento del ambiente en que actúan.

Problemas como este ven confirmar la hipótesis, que ya se levantaba, de la posibilidad de serios riesgos en mantener un alto ritmo de ocupación, con invasión y destrucción de la naturaleza sin conocimiento de las implicaciones para la vida del planeta.

A la vuelta de la mitad del siglo XX, con el conocimiento científico que aporta la Ecología y con el surgimiento del movimiento ambientalista dirigido principalmente hacia la preservación de grandes áreas de ecosistemas intocables por el hombre, han hecho posible la creación de parques y reservas naturales.

Después de la Segunda Guerra Mundial, principalmente a partir de la década de 60, se ha intensificado la percepción de la humanidad a caminar aceleradamente hacia el agotamiento de recursos indispensables a su propia sobrevivencia. Ese tipo de constatación creó el movimiento en defensa del ambiente que lucha para disminuir el acelerado ritmo de destrucción de los recursos naturales aún existentes y busca alternativas que concilien, en la práctica, la conservación de la naturaleza con la calidad de vida de las poblaciones que dependen de esta naturaleza.

En todos los espacios, los recursos naturales y el propio medio ambiente se tornan una prioridad, uno de los componentes más importantes para el planeamiento político y económico de los gobiernos, pasando entonces a ser analizados en su potencial económico, y vistos como factores estratégicos. El desnivel económico entre grupos sociales y países ejerce importante presión a cerca de las políticas económicas y ambientales en cada parte del mundo.

Es en este contexto cuando se inician las grandes reuniones mundiales sobre el tema. Al lado de la llamada “globalización económica”, se asiste a la globalización de los problemas ambientales. Así se ha instituido un fórum internacional en que los países, a pesar de sus grandes divergencias se ven políticamente obligados a posicionarse en cuanto a decisiones ambientales de alcance mundial, a negociar y a legislar, de forma que los derechos y los intereses de cada nación puedan ser realizados en función del interés mayor de la humanidad y del planeta.

Así, la cuestión ambiental impone a las sociedades a buscar nuevas formas de pensar y actuar, individual y colectivamente, de nuevos rumbos y modelos de producción de bienes, para suplir necesidades humanas, y relaciones sociales que no perpetúen tantas desigualdades y exclusión social y, al mismo tiempo, que garanticen la sustentabilidad ecológica. Eso implica un nuevo universo de valores en el cual la educación tiene un importante papel a desempeñar.

## **2.9. EDUCACIÓN AMBIENTAL Y ENCUENTROS INTERNACIONALES**

Para que la idea de incorporar el abordaje de las cuestiones ambientales y la valorización de la vida en la práctica educacional se transforme en una realidad, varias iniciativas fueron tomadas por las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales sensibilizadas por el tema.

En 1968, la UNESCO realizó un estudio comparativo, respondido por 79 países, sobre el trabajo desarrollado por las escuelas con relación al medio ambiente. En este estudio, fueron formuladas proposiciones que después serían aceptadas internacionalmente, tales como:

- La Educación Ambiental no se debe constituir en una disciplina.
- Por “ambiente” se entiende no sólo, el entorno físico, sino también los aspectos sociales, culturales, económicos y políticos interrelacionados.

En 1972, en la Conferencia Intergubernamental de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente Humano, realizada en Estocolmo, con la participación de representantes de 113 países donde se establecieron el “Plano de Acción Mundial” y la “Declaración sobre el ambiente Humano” (orientación a los gobiernos). Fue la primera Conferencia global dirigida hacia el ambiente, y es considerada como un marco histórico político internacional, decisivo para el surgimiento de políticas para gestionar los aspectos ambientales. Destacó la importancia de la información como instrumento para combatir la crisis ambiental, designando el día 5 de junio como Día Mundial del Medio Ambiente, fecha en que todos los gobiernos deberían reafirmar su preocupación con la preservación y mejora del ambiente humano, desarrollando actividades que

despertasen la conciencia con respecto a las cuestiones ambientales, lo que ha llevado a la creación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y generó la Declaración sobre el Ambiente Humano, una afirmación de principios de comportamiento y responsabilidad que deberían gobernar las decisiones relativas a las cuestiones ambientales, y el Plan de Acción Ambiental, una convocatoria a la cooperación internacional para la búsqueda de soluciones para los problemas ambientales.

Fue en esa conferencia donde se definió por primera vez la importancia de la acción educativa en las cuestiones ambientales, lo que generó el primer “Programa Internacional de Educación Ambiental”, consolidado en 1975 por la Conferencia de Belgrado. Allí fue aprobada la “Carta de Belgrado”, un documento que destacaba el carácter holístico de los problemas ambientales, enfatizando que la educación era uno de los caminos para la concienciación y resolución de los problemas ambientales existentes. Esa conferencia reunió 65 países y acumuló principios y orientaciones para un programa internacional de Educación Ambiental. La conclusión de esta reunión fue que la Educación Ambiental debe ser continua, multidisciplinar, integrada a las diferencias regionales y direccionadas para los intereses nacionales.

En 1977, en la Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental de Tbilisi (en la CEI, Georgia), se definieron los objetivos de la Educación Ambiental y la enseñanza formal fue indicada como uno de los aspectos fundamentales para conseguir alcanzarlos.

En esta conferencia se definió la Educación Ambiental como “una dimensión dada al contenido y la práctica de la educación, orientada para la resolución de los problemas concretos del medio ambiente por intermedio de los enfoques interdisciplinarios y de una participación activa y responsable de cada individuo y de la colectividad.”

Se profundizó en las discusiones de Belgrado que tenían como objetivo común trazar metas para formar una población mundial consciente y comprometida que procurase, individual y colectivamente, resolver problemas ambientales existentes y evitase nuevos problemas, por medio de una línea de trabajo interdisciplinario.

En 1983 fue creada por las Naciones Unidas, como resultado de la Conferencia de Estocolmo (Suecia), la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo. Presidida por la ministra de la Noruega Gro Harlem Brundtland que tenía como objetivo evaluar la cuestión ambiental en consonancia con el desarrollo, proponiendo un plan de acción en nivel mundial.

El resultado de esa comisión divulgado en 1987 con el título original *Our Common Future*, tenía como uno de sus objetivos definir una agenda para acción y apuntaba el Desarrollo Sostenible como salida para la grave crisis ambiental diagnosticada. Consagró, en esta ocasión la definición de Desarrollo Sostenible como aquel “que atiende a las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de atender también las suyas”. Destacó los tres componentes fundamentales de ese nuevo modelo de desarrollo: protección ambiental, crecimiento económico y equidad social, reconociendo la necesidad de cambios tecnológicos y sociales para que se pudiese alcanzar equidad y crecimiento sostenible. Evaluó temas como economía internacional, población, seguridad con la alimentación, especies y ecosistemas energía, industria y crecimiento urbano, en un abordaje que indicaba la cooperación como estrategia para resolución de los desafíos revelados.

En 1985 en Viena, Austria, fue creado el acuerdo multilateral global denominado Convención de Viena para la Protección de la capa de Ozono, que entró en vigor en el año de 1988. Los países consignatarios se comprometieron a adoptar un conjunto de medidas con el objetivo de proteger la salud humana y el ambiente contra los efectos nocivos que puedan resultar de los cambios de la capa de Ozono causados por actividades humanas. El foco principal de la Convención era el estímulo a la investigación, cooperación e intercambio de información entre los países (Mousinho, 2003).

En Junio de 1992 en el período de 3 a 14 se llevó a cabo en la ciudad del Rio de Janeiro la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD) denominada Rio-92, 20 años después de la Conferencia de Estocolmo (primera conferencia global). Fue la mayor reunión realizada en todo el mundo para discutir la cuestión ambiental. Hizo historia al llamar la atención para una cuestión nueva en la época: la comprensión de que los problemas ambientales del planeta están íntimamente conectados a las condiciones económicas y a la justicia social.



Fue reconocida la necesidad de integración y equilibrio entre las cuestiones ambientales, sociales y económicas para la sobrevivencia de la vida humana en el planeta y proclamó el concepto de Desarrollo Sostenible como meta a ser alcanzada en los niveles local, nacional y global. En la Rio-92 participaron más de cien jefes de Estado y representantes de 170 países, que adoptaron tres grandes acuerdos: la Agenda 21, la Declaración del Rio y la Declaración de los Principios de las Forestas. Fueran también lanzadas, para recibir asignaturas, la Convención a cerca de los Cambios del Clima y la Convención a cerca de la Diversidad Biológica (Mousinho, 2003).

La “Agenda 21”, reúne propuestas de acción para los países como estrategias para que esas acciones pasen a ser cumplidas, y propone traducir en acciones el concepto de Desarrollo Sostenible. Complementando esa agenda, los países de América Latina y del Caribe presentaron “Nuestra Agenda” con las prioridades para sus países. Los gobiernos locales presentaron la “Agenda Local”. En todos estos documentos había importantes referencias para gobernantes y educadores referentes a la Educación ambiental y las acciones educativas de información y comunicación en general.

Tomando como referencia Jacobi (2002) la Rio 92, el Tratado de Educación Ambiental para Sociedades Sustentables y Responsabilidad Global coloca principios y un plan de acción para educadores ambientales, estableciendo una relación entre las políticas públicas de Educación Ambiental y la sustentabilidad. Enfatiza los procesos participativos en la promoción del medio ambiente, tanto dirigidos hacia su recuperación, conservación y mejoría, como para la mejoría de la calidad de vida de las personas.

Es importante resaltar que, a pesar de las críticas a que ha sido sujeto, el concepto de Desarrollo Sostenible representa un importante avance, en la medida en que la Agenda 21 global, como plano director de acción para el Desarrollo Sostenible en el siglo XXI, considera la compleja relación entre el desarrollo y el medio ambiente en una variedad de áreas, destacando su pluralidad, diversidad, multiplicidad y heterogeneidad.

Durante la Conferencia Rio/92, se reunió el Fórum Global en el cual participaron los representantes de las organizaciones no gubernamentales (ONG`s, de movimientos sociales, sindicatos etc.).

Uno de los resultados del Fórum Global fueron los Tratados, uno para cada esfera de actuación, discutidos y firmados por los representantes presentes, de las más variadas regiones del mundo. Todos ellos mencionaban, dentro sus objetivos y estrategias más importantes, la concienciación y la Educación Ambiental dirigidas desde a los técnicos, profesionales y políticos, hasta el ciudadano común, especialmente los jóvenes. Uno de los tratados fue exclusivamente sobre Educación Ambiental: “Tratado de Educación Ambiental para Sociedades Sustentables y Responsabilidad global”.

La Río + 5 fue una sección especial de la Asamblea General de las Naciones Unidas realizada en Nova York de 23 a 27 de junio de 1997, cinco años después de la Río-92, con la presencia de 53 jefes de Estado, para evaluar los progresos de los países, organizaciones internacionales y sectores de la sociedad civil en relación a los desafíos de la Conferencia del Río. Los principales objetivos de la RIO + 5 eran la revitalización y el estímulo a los compromisos con el Desarrollo Sostenible, el reconocimiento de fallos y la identificación de las razones de los fracasos, el reconocimiento de los progresos, las prioridades para los próximos años y la atención a los temas insuficientemente trabajados. El documento final adoptado por los delegados de más de 165 países a pesar de representar un pequeño paso adelante en relación a temas como el cambio climático, pérdida de bosques y escasez del agua dulce, generó descontentamiento por contener pocos compromisos de acción concretos.

La Cúpula Mundial a cerca del Desarrollo Sostenible (Río+10) fue realizada en la ciudad de Joanesburgo, África del Sur, de 26 de agosto a 4 de setiembre de 2002. Organizada por las Naciones Unidas diez años después de la Río-92. Tuvo como principal objetivo reforzar compromisos políticos con el Desarrollo Sostenible, proponiéndose a representar un paso a frente en el pasaje de conceptos para la acción. Se reunieron 104 jefes de Estado, ONGs, sector empresarial y otros segmentos en torno de una cuestión central: hasta qué punto el mundo es capaz de cambiar el curso y atender un futuro sostenible. Resultó en la Declaración de Joanesburgo para el Desarrollo Sostenible, que los jefes de Estado se comprometieron a implementar las acciones necesarias para convertir el Desarrollo Sostenible en una realidad, y concretaron un Plan de Implementación, documento de diez capítulos conteniendo metas y cronogramas para provocar acciones relativas a un amplio conjunto de temas, entre ellos el acceso el agua tratada, saneamiento, recuperación de estoques pesqueros,

gerencia de residuos tóxicos y uso de fuentes alternativas de energía. Entretanto, en cuanto las Naciones Unidas consideran que, delante de un cuadro de crecimiento de la pobreza y de la degradación ambiental, es un éxito que la Rio+10 haya obtenido la posibilidad de crear un sentido de urgencia, compromiso para acción y asociaciones para llegar a resultados concretos, sin embargo manifiesta por otro lado una gran decepción en relación a los resultados de la reunión, considerada por muchos un fracaso, en virtud de la quiebra de la mayor parte de los puntos de negociación propuestos.

Después de diez años, en 22 de junio de 2012 en la Reunión de la Rio+20 las delegaciones de los 188 Estados Miembros presentes aprobaron el documento “El Futuro que queremos”. Con la decisión consensuada en asamblea, las delegaciones expresaran contentos con los esfuerzos multilaterales realizados, pero también reservas de interpretación para puntos específicos del documento.

Las reservas se dirigían a temas como la definición de la economía verde, la racionalización de los recursos energéticos, el derecho el agua y los derechos reproductivos.

La Presidente de Brasil Dilma Rousseff reconoció que el mundo necesita de mucha más rapidez en las decisiones para enfrentar los desafíos ambientales, sociales y económicos. Lamentó el hecho de aún ser necesario avanzar en temas como la financiación para el Desarrollo Sostenible, pero destacó el multilateralismo como una de las principales conquistas de la Rio+20. “Hoy es tiempo de multilateralismo, y si se construyen consensos históricos, el resultado es posible. No hay método único. Tengo que respetar quien piensa distinto de mí”.

“El documento final proporciona la fundación firme para un bien estar social, económico y ambiental, dice el secretario general de la ONU, Ban-ki-moon” (2012).

Según ello, el texto demuestra el acuerdo sobre la creación de objetivos de Desarrollo Sostenible, un plan de diez años para la producción y consumo sostenibles, la importancia de las cuestiones de género, del derecho el agua y comida, además de la urgencia de combatir la pobreza. También enfatizó el poder de la Rio+20 en movilizar la sociedad civil, gobiernos, bancos multilaterales y sectores privados. Todos asumieron, voluntariamente, casi 700 compromisos, representando centenas de billones

de dólares. El secretario general terminó diciendo que la Rio+20 afirmó principios fundamentales, renovó compromisos esenciales, y nos ha dado nuevas direcciones. Llega el final de las discusiones y ahora empieza el trabajo.”

## **2.10. EL CASO BRASILEÑO**

Tres años después de la Conferencia de Tbilisi, la UNESCO y el PNUMA inician juntos la estructuración del Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA), desarrollando una serie de actividades en varias naciones. A esa altura, Brasil ya había admitido la necesidad de la inclusión de la Educación Ambiental en todos los niveles y modalidades de la enseñanza con vistas a la concientización pública para la conservación del medio ambiente.

En Brasil fue aprobado en 1987 el Parecer 226, del Consejo Federal de Educación que ha propuesto la inclusión de la Educación Ambiental entre los contenidos de la enseñanza media. Entre las varias sugerencias generales propuestas, pueden ser citadas la formación de un equipo interdisciplinar y la de un centro de Educación Ambiental en cada unidad de la Federación, bien como la integración de la escuela con la comunidad como meta construir una aprendizaje que envuelva problemas de la realidad del estudiante.

En 1988, la Constitución Brasileña, en el capítulo VI, Art. 225, propone la Educación Ambiental como un asunto emergente. En lo que se refiere a la educación formal, la propuesta del documento es que es responsabilidad del poder público promover la Educación Ambiental en todos los niveles de enseñanza y la concienciación pública para la preservación del medio ambiente (Brasil, 1988). Cabe cuestionar lo que fue hecho, de concreto, en los últimos años, en lo que se refiere a la educación formal. Sería de suma importancia que todos los profesores procurasen repensar su práctica, verificando si los contenidos son seleccionados de manera interdisciplinar para que consigan ayudar a los alumnos a comprender su realidad social, verificando también si los métodos han facilitado el aprendizaje, dando oportunidades a los alumnos de participaren de este saber. Es necesario que el profesor reflexione si los jóvenes están conscientes de los problemas ambientales y de los peligros que nuestro planeta

atraviesa, procurando en sus clases, trabajar en función del desarrollo global del alumno, construyendo con él la responsabilidad por la preservación ambiental.

En 1991, se tramitó, en el Congreso Nacional, el Proyecto de Ley 253/91 que es previo a la creación de la disciplina de Educación Ambiental.

Según Dias (1993), la aprobación de este proyecto sería una actitud de retroceso de cerca de 16 años, pues, hace algunos años, varios países habían estudiado profundamente esa cuestión, habiendo un consenso mundial de que la Educación Ambiental no puede ser constituida de una disciplina única. La opinión del autor lleva a pensar en la urgencia de trabajar más la cuestión de la interdisciplinariedad, en los cursos de formación de profesores, que es la base metodológica de la Educación Ambiental.

El Gobierno Federal, a través del Ministerio de Educación y del Deporte, Cultura y de Ciencia y Tecnología, estableció en 1994, las directrices para la creación del Programa Nacional de Educación Ambiental (PRONEA).

Los principios que inspiran el PRONEA, se consubstancian en el siguiente cuadro: siendo la Educación Ambiental un deber constitucional deferido al Poder Público, la comunidad debe ser transformada en su compañera esencial, en la promoción de la Educación Ambiental y en la formación de la conciencia de la sociedad a favor de la preservación ambiental para las presentes y futuras generaciones; que el objetivo de la Educación Ambiental sea concentrado en el desarrollo de una comprensión integrada del medio ambiente en sus múltiples y complejas relaciones, envolviendo aspectos físicos, biológicos, sociales, políticos, económicos culturales, científicos y éticos: que la preservación ambiental contemple también la utilización de los recursos de la naturaleza con sustentabilidad; que el estímulo a la conciencia solidaria entre los regímenes del país, y del país con la comunidad internacional, posibilite la construcción de una sociedad ambientalmente equilibrada y justa.

De acuerdo con estos principios y directrices las acciones del PRONEA se orientarán en dos perspectivas: una destinada a la profundización y sistematización de la Educación Ambiental para las actuales y para las nuevas generaciones, teniendo el sistema escolar como su instrumento; otra direccionada a la buena gestión ambiental,

visando la formación de la conciencia pública o a la producción de información adecuada en los más diversos segmentos de la sociedad.

Las líneas de acciones propuestas por el PRONEA son: Educación Ambiental a través de la enseñanza formal, educación en el proceso de gestión ambiental; realizaciones de campañas específicas y Educación ambiental para las áreas de recursos naturales; cooperación con los que actúan en los medios de comunicación y con los comunicadores sociales; articulación e integración de las comunidades a favor de la Educación Ambiental; articulación intra e interinstitucional; creación de una red de centros especializados en Educación Ambiental, integrando universidades, escuelas profesionales, centros de documentación, en todos los estados de la Federación.

En junio de 1997, cuando hubo una sección especial de la ONU (RIO+5), en que fueron evaluados los avances y retrocesos en la política ambiental del planeta, Brasil enfatizó las responsabilidades comunes más diferenciadas. El Brasil y los países de América Latina sustentan que todas las naciones tienen responsabilidades con el medio ambiente, pero los países desarrollados tienen más, pues han contaminado más el mundo. En el día 26 de junio de este mismo año, el Ministerio de la Educación (MEC) y Deporte realizó la primera Tele conferencia Nacional sobre Educación Ambiental, en que fueron localizadas metas concretas, para la educación formal e informal, un buen comienzo para diseminar la Educación Ambiental en las escuelas.

## **2.11. EDUCACIÓN AMBIENTAL Y ECOLOGÍA**

En la mayoría de las veces, la Educación Ambiental ha sido confundida con la Ciencia de la ecología, perdiendo su verdadero concepto integrador, que es resolver problemas concretos del medio ambiente por medio de enfoques interdisciplinarios y con la participación de todos.

Según Reyzábal et Sanz, (1995, p.58) “no existe una delimitación clara del concepto de medio ambiente. Es frecuente utilizar la expresión como sinónimo de “espacios naturales, aunque, de forma más general, el medio ambiente se puede entender como el conjunto de elementos que está fuera de nuestro cuerpo, se relacione o no directamente con nosotros”. Desde ese punto de vista, no existen los límites: todos estamos bajo los efectos de un mismo medio, con variantes geográficas y locales,

aunque interdependientes. Existen varias definiciones que plasman ese concepto amplio de medio ambiente. Así, el Coloquio de Aix (1972) lo define como “el conjunto de seres y cosas que constituyen el espacio próximo y lejano del hombre, sobre los que puede actuar, pero que recíprocamente pueden actuar sobre él y determinar, total o parcialmente, su existencia y modos de vida”. Por su parte, en la Conferencia de Tbilisi (1977) se indicó que el medio “se debe considerar en su totalidad, es decir, en sus aspectos naturales y creados por el hombre, tecnológicos y sociales”.

La Educación ambiental fue también definida como una propuesta de solución de problemas de la realidad por medio de enfoques interdisciplinarios y de responsabilidad de todos. Ya el Consejo Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) definió Educación Ambiental como un proceso de formación e información, con el objetivo de desarrollar la concienciación ambiental, conduciendo las comunidades a participar de la preservación ambiental.

En julio de 1991, en el rol de la Comisión Interministerial, que se preparaba para la Conferencia de las Naciones Unidas, la Educación ambiental tuvo la siguiente definición: “La Educación Ambiental se caracteriza por incorporar las dimensiones socio económico, política, cultural y histórica, no pudiendo basarse en pautas rígidas y de aplicación universal, debiendo considerar las condiciones de cada país, región y comunidad en una perspectiva histórica. Así siendo, la Educación Ambiental debe permitir la comprensión de la naturaleza compleja del medio ambiente con vistas a utilizar racionalmente los recursos del medio en la satisfacción material y espiritual de la sociedad en el presente y en el futuro. Para hacerlo, la Educación Ambiental debe capacitar al pleno ejercicio de la ciudadanía, a través de la formación de una base conceptual amplia, técnica y culturalmente capaz de permitir la superación de los obstáculos a la utilización sustentada del medio. El derecho a la información y el acceso a las tecnologías capaces de viabilizar el Desarrollo Sostenible, constituyen, así, uno de los pilares de este proceso de formación de una nueva conciencia en nivel planetario, sin perder la óptica local, regional e nacional. El desafío de la educación, en este particular, es el de crear las bases para la comprensión holística de la realidad” (Rol de la Conferencia de las Naciones Unidas, julio de 1991, citado por Dias, 1993, p.27).

Según el Programa Internacional de Educación Ambiental UNESCO-PNUMA en el Programa de Educación Ambiental en las ciudades en los principios y objetivos de

la Educación Ambiental menciona que la finalidad de la Educación Ambiental, como se decidió en la Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental de Tbilisi, URSS es la siguiente:

“Conseguir ciudadanos que sean conscientes y se preocupen del medio ambiente y de sus problemas, que posean los conocimientos, actitudes, motivaciones, deseos y aptitudes necesarias para trabajar de manera individual y colectiva en la solución de los problemas actuales y en la prevención de otros nuevos.”

“Para conseguir esta meta, se decidió en la Conferencia que la Educación Ambiental debería ayudar a los estudiantes a:

- comprender que las personas son parte inseparable del medio ambiente y que cualquier cosa que hagan altera el entorno de forma perjudicial o beneficiosa.
- adquirir un conocimiento elemental de cómo pueden resolverse los problemas ambientales y admitir la responsabilidad individual y social para cooperar en su solución.
- desarrollar modos de pensamiento y actuación analíticos para comprender, prevenir, y ayudar a corregir los excesos que se producen en el medio ambiente.

Aún según la Conferencia Mundial de Educación Ambiental, los objetivos afectivos, cognitivos y comportamentales sobre los que debe girar la Educación Ambiental son los siguientes:

- Toma de conciencia: que ayude a la persona y a los grupos sociales a darse cuenta y a sensibilizarse sobre el medio ambiente y sus problemas;
- Conocimientos: que ayuden a las personas y a los grupos sociales a adquirir una experiencia y comprensión básicas del medio ambiente y de sus problemas, así como de la importancia y responsabilidad de la actuación del hombre sobre el mismo;
- Actitudes: que ayuden a las personas y a los grupos sociales a adquirir valores sociales, preocupación por el entorno y motivación para participar activamente en su protección y mejora;



- Aptitudes: que ayuden a las personas y a los grupos sociales a adquirir las capacidades necesarias para trabajar en la resolución de los problemas ambientales y que propicien un diálogo entre todos; y
- Participación: que ayude al individuo y a los grupos sociales a desarrollar un sentimiento de responsabilidad y de prioridad con respecto a los problemas ambientales para que se asegure una adecuada intervención que ayude a resolver estos problemas.

La Educación Ambiental debe:

1) Considerar el medio ambiente en su totalidad, teniendo en cuenta sus diversos aspectos: natural, artificial, tecnológico, social, económico, político, moral, cultural, histórico, y estético.

2) Constituir un proceso continuo y permanente, que empiece en el nivel preescolar y continúe a lo largo de toda la vida.

3) Tener un enfoque interdisciplinario, sabiendo aunar en un todo integrado los aspectos que más le interesen de cada disciplina.

4) Propiciar la participación activa en la prevención y resolución de los problemas ambientales.

5) Estudiar los temas medio ambientales más importantes desde una perspectiva local, nacional, regional, e internacional, para que los estudiantes conozcan también las condiciones ambientales de otras zonas geográficas.

6) Centrarse en situaciones medio ambientales actuales y futuras.

7) Hacer hincapié en la complejidad de los problemas ambientales y en la necesidad de afrontar su resolución con una actitud crítica.

8) Utilizar diferentes ambientes para el aprendizaje y una amplia gama de enfoques didácticos tanto en el aprendizaje como en la enseñanza de y desde el medio ambiente con el debido énfasis en las situaciones prácticas y experiencias de primera mano.

9) Centrarse en la propia comunidad del estudiante haciendo referencia a situaciones regionales, nacionales e internacionales.

10) Fomentar a todos los niveles la sensibilización, los conocimientos, la resolución de problemas y la clarificación de valores, pero haciendo especial hincapié durante los primeros años, en la propia comunidad del estudiante.

11) Propiciar que los estudiantes puedan tomar parte en la planificación de las experiencias de aprendizaje y posibilitar la toma de decisiones y la aceptación de consecuencias.

Para Dias (1995) la Educación Ambiental debe capacitar para el pleno ejercicio de la ciudadanía, a través de la formación de una base conceptual, técnica y culturalmente capaz de permitir la superación de los obstáculos a la utilización sustentada del medio ambiente. Debiendo ser la ética, el criterio orientador de la Educación Ambiental, estimulando el respeto y consideración por el otro, motivando el cuidado y la protección a los recursos naturales, y promoviendo acciones que benefician la humanidad. Se debe buscar, aún una relación armónica y ética del hombre con su medio ambiente. Las actitudes de las personas con relación a su ambiente natural y artificial es la expresión clara de sus valores, actitudes, y habilidades.

Las finalidades de la Educación Ambiental deben adaptarse a la realidad socio cultural, económico y ecológico de cada sociedad y de cada región y, particularmente, a sus objetivos de desarrollo. Uno de sus principales objetivos está centrado en la comprensión de la naturaleza compleja del medio ambiente, resultante de las interacciones de sus aspectos biológicos, físicos, sociales y culturales. Por eso la importancia del proceso educacional, no debe ser fragmentado, abstracto y desligado de la realidad del local en que se pretende enseñar.

Los estudiosos vinculados a la Educación Ambiental, identificaron que existe una grande correlación entre las cuestiones ambientales y el nivel socio económico de las poblaciones. Argumentan, también, que se tiene confundido crecimiento con desarrollo, con presión creciente sobre el medio ambiente, sea por la satisfacción de las necesidades humanas, sea por un consumo excesivo de recursos, sea por un rápido crecimiento demográfico, sea por el exceso de explotación de las riquezas naturales y principalmente por la incapacidad de la renovación y preservación de estos recursos.

Consecuentemente, el ser humano por causar danos al medio ambiente, debe también tomar conciencia de la necesidad de asumir acciones correctivas y preventivas.

La deterioración de los ecosistemas y de los paisajes, la desertificación, la escasez creciente de los recursos naturales, que proporcionan el hambre y la miseria, agravando la condición de vida de las personas, es explicada por Días (1995, p.113): “la evolución social y la evolución cultural son más rápidas que la evolución biológica. Por lo tanto, la evolución biológica no puede acompañar los desequilibrios ambientales producidos por la evolución socio cultural”.

En el ámbito de la escuela, la enseñanza de la educación ambiental debe ocurrir dentro y fuera de la misma, de modo permanente o sea, no debiendo encerrarse cuando un proyecto llegue a los resultados finales. Además se debe priorizar una secuencia de proyectos y actividades que no sean interrumpidas: la “Educación Ambiental” exige continuidad y persistencia.

Los nuevos métodos de Educación Ambiental dan prioridad a los problemas concretos y principalmente a la utilización del medio ambiente inmediato, como recurso pedagógico, y teniendo como presupuesto una organización de la práctica docente y una formación constante y actualizada.

Utilizando el propio medio ambiente, como recurso educativo, la Educación Ambiental permite que se extrapole los límites de la escuela, haciendo con que los alumnos conozcan el ambiente en su totalidad, sus características y sus problemas. Es necesario que la escuela abra sus puertas para la comunidad, para que se realicen acciones participativas y contextualizadas.

La Educación ambiental tiene como meta principal, la promoción de la interdisciplinariedad, visando la resolución de los problemas y la integración con la comunidad, en la cual los individuos deben descubrir sus opciones, tomar decisiones y formular acciones. Se debe buscar la construcción colectiva de un proyecto pedagógico en las escuelas, introduciendo nuevas formas de abordaje para los contenidos y nuevas propuestas pedagógicas, con el empleo del trabajo interdisciplinario, que se constituye como condición primordial para el éxito de la Educación Ambiental”.

El estudio del medio ambiente reúne e integra los aspectos políticos, sociales, culturales, económicos, filosóficos e tecnológicos, que hacen parte de varios contenidos

de diversas disciplinas, haciéndose necesario garantizar el carácter de la multidisciplinariedad, pues el estudio del medio ambiente necesita la colaboración de muchas disciplinas ya que los problemas ambientales requieren de la intervención de especialistas de varias áreas de conocimiento.

Se pretende proponer que el medio ambiente sea utilizado como recurso didáctico, buscar una práctica pedagógica que asegure al profesor, la integración entre los contenidos y los procedimientos de las disciplinas, buscando en esa interacción socio-ambiental, viabilizar el carácter de interdisciplinariedad, necesario la realización de la Educación Ambiental.

Gonçalves (1990), coloca la importancia de un posicionamiento correcto del individuo frente a la cuestión ambiental, que dependerá de su sensibilidad y de la interiorización de conceptos y valores, que deberán ser trabajados de forma gradual.

Sugiere que en la enseñanza del primero grado, la observación de los hechos cotidianos, de los problemas más próximos, posibilite la elaboración de conceptos simples, que permitan verificar en los alumnos la interiorización del entendimiento de las interacciones del medio biofísico y social. La escuela debe permitir espacios propios para que los problemas ambientales existentes en la comunidad, puedan ser percibidos, discutidos y evaluados por la comunidad escolar. Así la escuela podrá trabajar la Educación Ambiental, buscando en el cotidiano de la vida del alumno y en el medio ambiente, ejemplos prácticos para el proceso educativo, “permitiendo a los alumnos la construcción histórica de su tiempo”.

El grupo de alumnos debe ser sensibilizado, antes de cualquier trabajo de Educación Ambiental, pues de esa forma ellos asumen la predisposición al enseñamiento, y principalmente reconocen la importancia de su participación.

Según Pádua, 2002 trabajar valores pasa a ser una prioridad, pues es necesario tocar el individuo profundamente, desarrollar su lado sensible y estimular su creatividad; aflorar en cada uno sus capacidades de solucionar problemas, de participar en procesos de cambios.

Gonçalves y Vallejo (1998) apuntan para la importancia del trabajo en grupo, participativo y orientado; y que en la enseñanza básica los alumnos deben ejercitar todos los sentidos, su curiosidad, percibir el espacio, formas y colores, trayectos,

texturas, diferencias de ambientes, moradas, y los seres vivos, etc.; a los profesores orientadores cabe la estimulación y la adecuación de las reales posibilidades de sus alumnos. Se debe trabajar el concepto de responsabilidad, consubstanciados principalmente; en las situaciones de impacto que ocurren en el aula, en la escuela, y en el trayecto del alumno para la escuela; en las visitas al rededores de la escuela; en la resolución de la cuestión de la basura en la escuela; en la crítica a los procesos de la erosión y deforestación; en la prevención a las enfermedades, a la desnutrición y al uso indiscriminado de agro tóxicos, etc.

Gonçalves (1990) también explicita que, con la colaboración y construcción de un proyecto pedagógico elaborado por los profesores, se puede, por ejemplo, solicitar al profesor de Historia que trabaje en la lucha por los derechos individuales, en la concienciación de sus deberes, tiendo como enfoque el respeto y la responsabilidad para con el medio ambiente; además se debe discutir las razones históricas y políticas de los problemas ambientales. En relación a la Geografía, el tratamiento en la cuestión del reconocimiento y en la organización del espacio, auxiliará en la discusión y en la interpretación de los factos geográficos; en la Matemática se puede instrumentar al alumnado para atender y hacer una lectura matemática del mundo y de la sociedad, en la cual está inserto; la lengua Portuguesa puede contribuir para la lectura e interpretación de textos específicos de Educación Ambiental, “pues dominando la lengua, el individuo desenreda e interpreta el mundo”. Al profesor de Ciencias, cabe un mayor trabajo, mayor interacción con las otras disciplinas, llevando temas de mayor interés para los alumnos, posibilitando el desarrollo de actividades de percepción táctil, gustativa, auditiva, olfativa y visual, que son fundamentales en el proceso educativo de la Educación Ambiental.

Dias (1995) recomienda que para trabajar la interdisciplinariedad es necesario: estudiar un problema, a partir de una disciplina que se apoyaría en las otras; proponer una co-animación, donde diferentes profesores actuando en una misma clase, traigan o hagan de especialistas como invitados, así, se provoca una ruptura del flujo de sentido único entre profesor y alumno; facilitar el cambio de puntos de vistas diversificando los modos de concebir los problemas; haciendo una exploración del medio ambiente, con cada profesor, actuando segundo su especialidad; usar la técnica pedagógica de proyectos; buscar diferentes soluciones para un dado problema, a través de la intervención de profesores de las diferentes disciplinas y de especialistas externos, que

procurará auxiliar el grupo de alumnos que ejecuta un determinado proyecto de Educación Ambiental”.

Según Sato, 2002 la práctica interdisciplinar es un largo desafío del conocimiento. Ella reposaría esencialmente en la capacidad creativa y crítica que el profesorado pueda tener acerca de los reales objetos de la educación. Lo que el profesorado acepte y comprenda como meta de la Educación Ambiental se reflexionaría en las estrategias y en la metodología educativa.

Los profesores serían sujetos imprescindibles para mantener o cambiar, transformar, romper con el modelo tradicional de enseñanza (transmisora, enciclopédico y obsoleto). Para la autora proponer la Educación Ambiental en los diálogos de la interdisciplinariedad es tomar la responsabilidad pedagógica, es almejar un planeamiento curricular con posibilidad en la deseada transformación social.

La palabra ecología que tanta actualidad tiene, empezó a utilizarse a principios del siglo pasado, y designa el estudio de las relaciones existentes entre los distintos seres vivos, incluso el hombre y todos los elementos de su medio. Esta ciencia aporta varios conceptos cuyo conocimiento replantea esa tradicional posición de la humanidad frente a la naturaleza.

Ecología es una ciencia que puede ser estudiada bajo diversos aspectos: ecología descriptiva, que se limita a describir y relacionar los tipos de animales y vegetales de cada ambiente, los clasificando de acuerdo con las interrelaciones entre ellos; Ecología energética, llamada también de funcionalista, porque procura entender cómo funcionan los ecosistemas. Estudia, también, las poblaciones y comunidades tales como existen, o sea, los factores inmediatos del ambiente; Además de esas, está también la Ecología evolutiva, que estudia las razones históricas de la selección natural, o sea, estudia la evolución de las especies (Sariego, 1994). Se percibe que la ecología es una ciencia de gran importancia, pero que se dirige, exclusivamente, a estudiar las relaciones entre los seres vivos y el medio ambiente, no llevando en cuenta el ambiente en su globalidad, por lo tanto, no es interdisciplinar, como también no tiene como principio básico mudar los valores de la humanidad. Se nota, por esas definiciones, que Educación Ambiental no es ecología, todavía y de cierta forma, esta última forma parte de un programa de Educación Ambiental.

Educación Ambiental y ecología se diferencian cuanto al aspecto integrador que la Educación Ambiental lleva en cuenta, como también cuanto a una nueva visión de educar, y esta educación trata no solo adquirir informaciones y conocimientos, sino también habilitación y cambio de actitud, una postura racional y humana. Por lo tanto, la Educación Ambiental es un camino que busca los cambios de actitud delante de la naturaleza, y entre los hombres. Ecología es la ciencia que estudia la relación que todos los seres vivos tienen entre sí y con el medio ambiente, por lo tanto, es uno de los elementos que forman parte de la Educación Ambiental, pero no se puede decir que ecología y Educación Ambiental sean la misma cosa. La Educación Ambiental envuelve conocimiento, pero también una actitud ética, moral, vuelta para la conciencia crítica con el mundo.

La Educación Ambiental es algo más que el estudio de relaciones ecológicas. Ofrece a los estudiantes no sólo la posibilidad de aumentar sus conocimientos sobre el tema sino también la de hacerse conscientes de los problemas ambientales. La Educación Ambiental se centra más en las causas que producen la degradación ambiental que en el estudio de los síntomas.

## **2.12. EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CULTURA AMBIENTAL**

La población humana va adquiriendo cada vez más conciencia sobre los problemas ambientales que están afectando a nuestro planeta y, por tanto, a la propia vida. La Educación Ambiental es considerada uno de los posibles caminos para solucionar a largo plazo esos problemas.

Según Castro y Fernández (1998) de la misma manera que puede hablarse con propiedad de la cultura democrática o de la cultura de la paz, entendiendo por ellas una comprensión de esos hechos capaz de llevar a comportamientos coherentes con la defensa de los mismos, la cultura ambiental expresa hasta qué medida se ha comprendido la problemática ambiental y qué se está dispuesto a hacer para colaborar a su solución. La contribución a mantener limpios los entornos naturales y urbanos, el uso de contenedores de reciclaje o la renuncia al abuso del vehículo particular, son algunos aspectos que hablarían positivamente de una sociedad ambientalmente culta.

La cultura ambiental tiene diferentes vías de propagación. Los medios de comunicación, los ayuntamientos y la Administración en general deben, no sólo facilitar los medios para que las prácticas ambientales puedan realizarse, sino patrocinar campañas que eduquen y estimulen a la población a la adquisición de actitudes respetuosas y colaboradoras con la protección del medio.

La cultura ambiental no es, por lo tanto, una exquisitez del comportamiento ciudadano, sino una faceta cívica y, si bien es verdad que se practican frecuentes muestras de solidaridad con las poblaciones más necesitadas, “solidaridad ambiental” profundiza más en su contenido, puesto que no se trata de ayudar a cualquier precio sino en línea con el Desarrollo Sostenible de los pueblos necesitados; además se extiende a las generaciones futuras y a la propia naturaleza a la que se redescubre como madre hermana o compañera, es decir como algo que tiene dignidad “per se” y sin la cual los seres humanos ni la historia serían lo que han llegado a ser (Castro y Fernández, 1998).

La cultura ambiental no puede tampoco entenderse sólo por sus aspectos prácticos: al prevenir los incendios forestales no se garantiza solamente la conservación de un recurso o la prevención de los emisores del dióxido de carbono, sino el mantenimiento de un entorno de vida, pues además del valor intrínseco que cada ser vivo tiene todo está relacionado con todo, y el futuro, aunque lo escribamos los seres humanos, compromete y tiene que ver con todas las formas que comparten la existencia.

Para que esa Cultura Ambiental sea realidad y presencia permanente en nuestra sociedad, además de las vías anteriormente expuestas hay otra imprescindible: la Educación Ambiental en que su metodología esté enfocada hacia la interiorización de los valores ambientales. La Educación Ambiental debe considerar todos los ámbitos posibles y uno, inexcusablemente, es el escolar. Los profesores deben considerar seriamente esta disciplina para que no falte en ningún Centro, ni nivel educativo. Paralelamente a la Educación Ambiental debemos apoyar también la Educación para el consumo por ser el consumismo el gran enemigo del medio ambiente (Castro y Fernández, 1998).

La Educación Ambiental es una poderosa herramienta para ir modificando actitudes y llegar a incorporar una cultura basada en el respeto, la conservación y la valorización de los bienes.



### 2.13. LOS CENTROS EDUCATIVOS EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Según Castro y Fernández (1998) la Educación Ambiental puede considerarse introducida en el currículo educativo cuando el Centro docente la asume como tal y pasa a incorporarla a su plan o proyecto de forma efectiva.

Así los centros pueden marcar ante la comunidad educativa y ante la sociedad su compromiso con el medio ambiente: cuando participan y se implican en la resolución de problemas que afectan al entorno donde se encuentra localizado. Repoblar en zonas erosionadas, participar en la protección de determinadas especies, contribuir a la recuperación de algunas clases de residuos..., son conductas y actitudes que van dando al Centro un perfil real y comprometido con la protección del medio.

Esas actividades realizadas al nivel de Centro deben, en todo caso, ser propuestas bajo una perspectiva educativa y transversal. Deben prepararse antes de su realización y analizar antecedentes desde diferentes visiones; deben, asimismo, tener una continuidad y ser revisadas y discutidas siempre que la ocasión lo requiera. Deben, finalmente, estar centradas en el alumno coherentemente con su papel en el proceso de aprendizaje (Castro y Fernández, 1998).

Lo ambiental no debe excluir al resto de miembros de la Comunidad educativa. En las escuelas de padres o en los programas de formación que éstos organicen, los temas de contenido ambiental deben estar también presentes. De esta manera, los padres comprenderán mejor no sólo un aspecto importante de la línea del Centro sino el posible cambio de actitudes que se vaya operando en el comportamiento de sus hijos. Los padres pueden ser, participantes y colaboradores en ese proceso.

Y de la misma manera en que el Centro es permeable hacia al exterior, también debe serlo en sentido contrario permitiendo que en las semanas culturales o actos similares puedan participar personas y asociaciones comprometidas con el hecho ambiental, lo que puede ser interesante especialmente al inicio del proceso de introducción de la Educación Ambiental ya que el profesor no tiene por qué ser un experto en esta materia. Son los profesores los que tienen que descubrir aquella parte de cada unidad didáctica en la que tienen competencia y que además tienen sensibilidad

ambiental; el profesor, por tanto, organizará, estimulará, coordinará y se relacionará con sus alumnos en orden, no a transmitir esta conciencia, sino a que sean ellos quienes puedan adquirirla por sí mismos (Castro y Fernández, 1998).

El proceso de introducción de la Educación Ambiental requiere tiempo y en los inicios, errores y olvidos son frecuentes. Hay que diagnosticarlos y, en lo posible especialmente al inicio del proceso de introducción de la Educación Ambiental.

## **2.14. DESARROLLO SOSTENIBLE**

Según Santos, 2002 el concepto de desarrollo sostenible a partir del crecimiento económico significa establecer un modelo de desarrollo direccionado a preservar el medio ambiente, como base biofísica de la economía, capaz de ser sustentado indefinidamente por sucesivas generaciones. Tratase de adoptar una alternativa de progreso que no representa apenas crecimiento, aumento cuantitativo o material, más, que prescinde de la interacción entre variables ecológicas, económicas, sociales, físicas, políticas e institucionales, como abordan Sachs y Cleveland:

“Al planear el desarrollo, debemos considerar simultáneamente cinco dimensiones de sustentabilidad, la Sustentabilidad Social, cuyo objetivo es construir una civilización en que exista mayor equidad en la distribución de renda; la Sustentabilidad Económica, posibilitada por una locación y gestión más eficientes de los recursos y por un flujo regular del investimento público y privado; la Sustentabilidad Ecológica, mediante el uso de los recursos potenciales de los varios ecosistemas, con un mínimo de daños a los sistemas de sustentación de la vida para propósitos socialmente válidos; la Sustentabilidad Espacial vuelta a una configuración rural-urbana más equilibrada y a una mejor distribución territorial de asentamientos humanos y actividades económicas; la Sustentabilidad Cultural, que considera las especificidades de cada ecosistema, de cada cultura y de cada local.” (Sachs, 1993).

“Las condiciones biofísicas necesarias para el desarrollo sostenible global exigen que la sociedad no use los recursos naturales más rápido de lo que ellos son regenerados por el medio ambiente, no produzca basura más deprisa de lo que el medio puede absolver, descontaminar y diluir, y no disminuya la capacidad del ecosistema de generar servicios de apoyo a la vida.” (Cleveland, 1992).

En 1987, la definición clásica de Desarrollo Sostenible enunciada en el Relatório Brundtland, es presentado como el “desarrollo que atiende a las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones atenderen a las suyas propias necesidades”. Si inicialmente el Desarrollo Sostenible pretendía englobar algunos aspectos económicos, también sociales y ambientales, hoy esta perspectiva es bastante más amplia, y la noción de sostenibilidad adoptada por la Agenda 21 Brasileña incorpora las dimensiones ecológica, ambiental, social, política, económica, demográfica, cultural, institucional y espacial. Tratase de un concepto cuya definición suscita muchos conflictos y mal entendidos, reflexionando las diferentes visiones del mundo de los diversos atores envueltos en el debate. Muchas veces es enfocado con una visión reformista, de reafirmación del modelo actual, apenas con mejor gestión de sus costos sociales y ambientales y sin incorporar la participación pública. A pesar de dar margen a múltiples interpretaciones, el concepto de Desarrollo Sostenible se mantiene en escena, y las disputas teóricas que provoca contribuyen para ampliar y profundar la comprensión de la cuestión ambiental (MOUSINHO, 2003).

Desde que los seres humanos surgieron sobre la tierra ellos vienen cambiando el local donde viven para garantizar su sobrevivencia. Por medio de su inteligencia, el hombre es capaz de acumular conocimientos y experiencias así como transmitirlos. El desarrollo ocurre en la medida en que el hombre acumula y selecciona experiencias, creando nuevas necesidades. El desarrollo humano produce la tecnología que evoluciona a cada día trayendo beneficios a la vida del hombre, pero también al medio ambiente.

La degradación ambiental ocurre en la medida en que la interferencia humana va más allá de la capacidad del medio ambiente en se recuperar, aunque muchos creen que el ambiente tiene la capacidad de recuperación en la misma medida que lo degrada. El actual modelo de desarrollo, desigual, excluyente y agotante de los recursos naturales, incentiva la producción y consumo, relegando en segundo plano la tarea de construir formas de exploración de los recursos naturales que garantizan la sustentabilidad del planeta (Godoy Filho, 1992). Desde un punto de vista individual, muchas personas consideran que los problemas ambientales no les merecen respeto, como si no formasen parte del ecosistema terrestre. Otros perciben los problemas ambientales como amplios y se sienten pequeños e impotentes delante de esas cuestiones globales; cuestiones que extrapolan en mucho su poder de intervención. La degradación ambiental está

relacionada a factores socio-económicos y culturales que influyen y determinan la relación de las personas con su ambiente, los cuales dan lugar, entre otros, a la falta de percepción integrada del medio ambiente y sus componentes y, por lo tanto, de la necesidad de su preservación. En vista de la relevancia y actualidad de la cuestión ambiental y de la real amenaza a la vida en el planeta, el conocimiento y la comprensión integrada de los diversos aspectos del medio físico son esenciales para la percepción de la magnitud e importancia de las transformaciones que el ser humano está operando sobre el planeta.

En ese contexto, en todo el mundo, a partir de la década de 70, surgió la preocupación de promover el cambio de comportamiento del hombre en relación a la naturaleza, buscando armonizar intereses económicos y conservacionistas, con reflejos positivos junto a la calidad de vida de todos (Milano, 1990; Lisker, 1994).

Capra (2003) afirma que el concepto de sustentabilidad fue introducido en el inicio de la década de 1980 por Lester Brown del Worldwatch Institute, que define “una sociedad sostenible como aquella que satisface sus necesidades sin disminuir las perspectivas de las generaciones futuras”.

Años después el concepto de Desarrollo Sostenible emerge con fuerza a partir del “Relatório Brundtlan” o “*Our Common Future*” entregado en 1989 por una Comisión Mundial para el Medio Ambiente, designada por la ONU en 1983, cuyo principal objetivo era investigar la problemática ambiental desde una perspectiva global, usando la misma definición para presentar el concepto de “desarrollo sostenible”: “La humanidad tiene la capacidad de atestiguar el desarrollo sostenible, o sea, de atender a las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones de atender a las propias necesidades”.

Según Capra (2006) lo que necesitamos es de una definición operacional de sustentabilidad ecológica. Debemos reconocer que no precisamos inventar las comunidades humanas sostenibles a partir del cero, más podemos móldalas como los ecosistemas naturales, que son comunidades sostenibles de plantas, animales y microorganismos. Como la principal característica de la biosfera es su capacidad de mantener la vida, una comunidad humana sustentable debe ser planeada de modo que los estilos de vida, negocios, actividades económicas, estructuras físicas y tecnologías no interfieran en esa capacidad de la naturaleza de mantener la vida.

El primero paso para construir comunidades sustentables deba ser la comprensión de los principios de organización que los ecosistemas desarrollaran para mantener la tea de la vida. Ese entendimiento se tornó conocido como “alfabetización ecológica”. Así en las prójimas décadas, la sobrevivencia de la humanidad dependerá de nuestra alfabetización ecológica., nuestra capacidad de comprender los principios básicos de la ecología y vivir en consonancia con ellos.

Solamente la sustentabilidad podrá garantizar la vida en el planeta y de las generaciones futuras. Infelizmente es asimilado de forma rápida el concepto de Desarrollo Sostenible y vuelve a ser centro de todos los discursos ambientales sin el menor consenso cuanto a su significado, ya que no podremos utilizar el término sostenibilidad dentro de un panorama económico capitalista. Hoy muchos utilizan ese término para legitimar la expansión insostenible del capitalismo.

Satisfacer las necesidades y aspiraciones humanas es el principal objetivo del desarrollo. En los países que se encuentran en este camino, las necesidades básicas de los hombres son el alimento, las ropas, la habitación y el empleo. Sin embargo, esas necesidades no están siendo atendidas. Además las personas aspiran a una mejor calidad de vida y para que haya un Desarrollo Sostenible, es necesario que todos tengan atendidas sus necesidades básicas y que sean proporcionadas las oportunidades de conseguir sus aspiraciones para una vida mejor.

Acsehrad (1999) afirma que la noción de sostenibilidad asociada a la posibilidad de tener una forma social de apropiación y uso del medio ambiente dado por la propia naturaleza de las formaciones biofísicas significa ignorar la diversidad de formas sociales.

Esto no significa que haya una única forma adecuada de uso sostenible y que esta se encuentra sobre intereses específicos relacionados a la apropiación material de los recursos naturales y del propio territorio.

Según Lustoza (2006) los patrones de vida que están además en el mínimo básico solo serán sostenibles si los patrones generales tuvieran como objetivo alcanzar el Desarrollo Sostenible a largo plazo, incluso sí los hombres viven por encima de los medios ecológicos del mundo, como, por ejemplo, el uso del agua. Las necesidades son determinadas social y culturalmente y el Desarrollo Sostenible requiere la promoción de

valores que mantenga los patrones de consumo dentro del límite de las posibilidades ecológicas.

El Desarrollo Sostenible exige que haya un crecimiento económico en regiones donde las necesidades básicas no son atendidas. Por otro lado, donde las necesidades son atendidas, el Desarrollo Sostenible debe ser compatible con el crecimiento económico, desde que ese crecimiento refleja los principios de la sostenibilidad y de la no exploración de los otros. De esta forma, solo el crecimiento no es suficiente, una gran actividad productiva puede coexistir con la pobreza diseminada y esto constituir un riesgo para el medio ambiente.

Por eso el Desarrollo Sostenible exige que las sociedades atiendan las necesidades humanas, sea aumentando el potencial de producción o asegurando a todos las mismas oportunidades.

Si la población aumenta, puede crecer también la presión sobre los recursos y el patrón de vida se elevará menos en áreas donde existen dificultades de supervivencia. La cuestión no es el aumento de la población, pero si la distribución de los recursos; así el Desarrollo Sostenible solo puede ser atendido si la evolución demográfica se armoniza con el potencial productivo dentro del ecosistema.

Pontes (1999) afirma que el monocultivo, el desvío de cursos de agua, la extracción mineral, la emisión de calor y de gases nocivos a la atmósfera, las forestas comerciales y la manipulación genética, son ejemplos de intervención humana en los sistemas durante el desarrollo.

Hace poco tiempo, esas intervenciones eran en pequeñas escala y su impacto era limitado. Todavía, hoy ese impacto es drástico, la escala es mayor, y por eso amenazan los sistemas naturales, tanto en nivel local como global.

El Desarrollo Sostenible no debe poner en riesgo los sistemas naturales, que sustenta la vida en la tierra: atmósfera, el agua, el suelo y los seres vivos.

Lustoza (2006) afirma que el crecimiento no establece un límite a partir del cual el tamaño de la población o el uso del recurso natural pueden llevar a una catástrofe ecológica. Los límites difieren para el uso de energía, de materias primas, de agua y de

tierra. El conocimiento acumulado y el desarrollo tecnológico pueden aumentar la capacidad de producción de la base de recursos.

Todavía, existen límites y extremos y, para que haya la sostenibilidad es necesario que antes que esos límites sean sobrepasados, el mundo garantice el acceso equitativo al recurso amenazado y reoriente los esfuerzos tecnológicos en sentido de evaluar y desviar la presión.

El Desarrollo Sostenible es un proceso de transformación en el cual la exploración de los recursos naturales, la orientación del desarrollo tecnológico y el cambio institucional se armonizan y refuerzan el potencial presente y futuro, con el fin de atender las necesidades y los deseos humanos.

Según Vilches y Gil (2003),...se ha comprendido que la sostenibilidad exige planteamientos holísticos, globales, exige tomar en consideración la totalidad de problemas interconectados a los que la humanidad ha de hacer frente y que solo es posible a escala planetaria, porque los problemas son planetarios. Y que el desarrollo y el medio ambiente están estrechamente vinculados, que la economía y el medio ambiente no pueden tratar por separado.

La busca de un nuevo concepto de naturaleza y una nueva forma de relacionarse con ella, un redimensionamiento de la tecnología, un cuestionamiento de la productividad a costas de la naturaleza y del trabajador, una alteración en los valores y en las necesidades de las personas, una búsqueda en la igualdad de los derechos humanos serían algunas de las propuestas para mejor viabilizar un diálogo sociedad-naturaleza.

La complejidad de la cuestión colocó para el mundo contemporáneo el debate que hoy presenciamos, o sea, las dificultades de las naciones en el sentido de valorar el paradigma ambiental, que quita la naturaleza de una posición pasiva e inerte y concibe el medio ambiente como expresión de creatividad, diversidad y depositario de la interrelación de todos los seres vivos. Ese cambio gira sobre la vivencia, calidad de vida y la construcción de una ética ambiental, entendida como concienciación ambiental, que exige la intervención de la ciencia con llamamiento preponderante para los valores de preservación, así como el cruce de preocupaciones que abarcan el salud, la educación, la calidad de vida, el derecho, la política y la cultura en los desafíos presentes de una

perspectiva sostenible, el que por su vez, requiere una articulación entre los valores de justicia social, democracia, derechos humanos, satisfacción de las necesidades humanas básicas ( Lustoza, 2006).

Según SILVA (2006), la búsqueda por la sobrevivencia continua de la especie humana, a partir de las adaptaciones necesarias en relación con el medio ambiente, viene tornándose una condición esencial para el funcionamiento de las dinámicas sociales. Los problemas ambientales de la actualidad no están en el hombre o en los bosques, sino fundamentalmente en la forma, en la manera de cómo el hombre se relaciona con los recursos naturales al largo de décadas y milenios.

Ahora vamos hablar del Proyecto de desarrollo profesional de educadores que capacitan los educadores para tener un profesional de la educación más preparado, proyecto este realizado por la Secretaria Estatal de Educación de Minas Gerais (SEEMG).

## **2.15. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y LOS PROYECTOS**

La Secretaria de Estado de Educación de Minas Gerais (SEEMG) en 2008 ha creado el PDP (Proyecto de Desarrollo Profesional de Educadores) con la función de preparar educadores para el ejercicio profesional competente en una variedad de alternativas que incluyen cursos de entrenamiento o de capacitaciones presenciales o a distancia, de corta duración o como parte de programas de educación permanente, para así tener un profesional de la educación más preparado para enfrentar los desafíos para los cuales aún no se tiene solución.

El PDP se basa en la constitución de grupos de autogestión de estudio, reflexión, y acción denominados Grupos de Desarrollo Profesional (GDP). Tales grupos se articulan en torno de la concepción y ejecución de un proyecto de enriquecimiento curricular que cuenta con el apoyo de la Secretaria Estatal de Educación de Minas Gerais (SEEMG). Al constituirse y participar en un GDP los educadores se encarrilan en un proceso de mutuo aprendizaje.

El PDP viene siendo desarrollado en escuelas que participaron del Proyecto de Escuelas Referencias durante los años 2004, 2005, 2006 y 2007. La inscripción del



GDP a lo largo de estos años fue realizada a partir de la invitación, hecha por la SEE (Secretaría del Estado de Educación), que consideró el número de alumnos de la escuela en el establecimiento de criterios para determinación del número de GDP que podría ser formado en cada escuela. A partir de 2008, los interesados en participar, pasaron a constituir un GDP con, en el mínimo 8 y, en el máximo 16 participantes y someter sus proyectos de enriquecimiento curricular a la evaluación de un Comité, de acuerdo con las normas establecidas en el edítale de proceso de selección. Varias ciudades de la provincia de Minas Gerais participan de ese grupo de desarrollo profesional.

Ese proceso de desarrollo profesional no es un proceso para ser vivido individualmente. Al contrario, debido a la complejidad de los desafíos a enfrentarse, la mejor estrategia es procurar integrarse en grupos en que cada uno orienta los demás y, al mismo tiempo, discute temas de interés común, en un proceso de mutua aprendizaje.

En cada una de esas escuelas hay GDPs no solo del área de Educación Ambiental sino también en Alfabetización; Evaluación Educacional e institucional; Ferias de Cultura, Ciencia y Tecnología y Educación Patrimonial.

Cada profesor tiene la libre elección para entrar en uno de esos GDP. En cada GDP hay un coordinador que responde por el grupo, teniendo el coordinador que garantizar que el grupo se mantenga en armonía, realice a tiempo las tareas propuestas y elabore un proyecto relacionado con el desarrollo profesional de sus integrantes. El objetivo principal del coordinador del GDP debe ser el de crear condiciones para que el proyecto sea realizado. El coordinador siempre tiene el apoyo de un orientador especialista en el área en que está inserto el proyecto del grupo. La comunicación con el orientador del GDP se lleva a cabo por medio de blogs donde los coordinadores tienen acceso a textos e informaciones para facilitar su trabajo. En un link, denominado “formularios” el coordinador tiene acceso a los formularios electrónicos para el envío de trabajos que serán comentados por el orientador que se encuentra en otra ciudad (Belo Horizonte). El coordinador recibe capacitación para administrar el blog y se reúne con los demás coordinadores de otras escuelas en tres encuentros con los orientadores en Belo Horizonte. En el 1º Encuentro de Coordinadores, reciben de sus orientadores informaciones importantes y orientaciones para dar inicio a sus trabajos. El 2º Encuentro de Coordinadores tiene como objetivo principal el de monitorear los trabajos desarrollados por los grupos. En ese evento, los participantes pueden explicitar sus

dificultades y obtener orientaciones para las cuestiones específicas de los proyectos de cada grupo. En el 3º Encuentro de Coordinadores los participantes deben presentar los resultados de los trabajos que desarrollaran durante el año. El presente año completa tres años de trabajo con proyectos en esas escuelas referencias.

Trabajar con proyectos con apoyo de la Secretaria de la Educación está siendo de gran valía para las escuelas pues hay una intención del gobierno para ser aplicada en los recursos del proyecto, así las escuelas están teniendo la oportunidad de adquirir bienes materiales para una mejor calidad de enseñanza. Los profesores tienen trabajado la interdisciplinariedad con mayor desempeño y motivación. Tienen encarado los nuevos desafíos ambientales con espontaneidad, creatividad y deseo de transformación. Muchos de ellos están realizando, con la participación de la comunidad, acciones que se dirigen hacia la mejora de las condiciones de vida y el desarrollo de la autoestima de las personas.

Esos proyectos de Educación Ambiental en las escuelas contemplan el dialogo y la interdisciplinariedad, con la participación de públicos diversificados, en abordajes relacionadas a la responsabilidad en el uso y conservación de los recursos naturales, energía y en los cuidados con la generación de residuos contaminantes. Posibilitan reflexiones y elecciones orientadas para la mejoría de los sistemas de soporte a la vida por medio de la cooperación, de la solidaridad, del rescate de los saberes, de la confianza en los otros y en el futuro de la sociedad.

En un proyecto de Educación Ambiental, todos los que están participando tienen oportunidad de ampliar su visión de ambiente, por medio de una dinámica que, sin duda supera los procesos de divulgación de informaciones y de adquisición de conocimientos ambientales descontextualizados.

Proyectos de Educación Ambiental favorecen la comprensión de la naturaleza en cuanto un todo orgánico que está no solamente fuera, sino también dentro de nosotros (BOFF, 2003), de modo consciente e inconsciente, considerando la subjetividad de los deseos, de las necesidades, de los intereses, emociones y de una infinidad de sensaciones. De ese modo, traen en sí innumerables posibilidades para los procesos pedagógicos que buscan situar la escuela en la sociedad, implantando un modo de enseñar y aprender que sea compatible a esa realidad.

La realización de proyectos de Educación Ambiental genera posibilidades de “transgresión” del grado curricular, en la medida en que posibilita la interacción entre profesores, alumnos y demás integrantes de la comunidad escolar en procesos interdisciplinarios. Esa interdisciplinaridad o transversalidad está prevista en los Parámetros en Acción (2001), que orientan el tratamiento del tema ambiente en la escuela. En esa dinámica, las escuelas envuelven varios segmentos de la población en acciones de construcción y reestructuración de conocimientos socio-ambientales.

La Educación Ambiental sustenta los propósitos de proyectos de enriquecimiento curricular que visan un relacionamiento cada vez más armonioso, productivo y positivo de la comunidad con el ambiente, favoreciendo el autoconocimiento, el ejercicio de la observación y del cuestionamiento, la percepción de sentirse parte integrante de la naturaleza y la necesidad de cuidar del medio ambiente. En ese ámbito se crean diversas posibilidades para que los alumnos participen del planteamiento de su propio aprendizaje, sea en el medio rural o urbano.

Así los proyectos de Educación Ambiental en las escuelas favorecen que las prácticas sean apoyadas en su planteamiento y desarrollo, con su consecuente sistematización, sea por la organización de elementos metodológicos para la enseñanza aprendizaje en Educación Ambiental, sea por medio de categorización de las demandas de adquirir conocimientos por parte de los profesores, alumnos y todos los participantes de los proyectos.

Según Capra (2003), el nuevo entendimiento del proceso de aprendizaje sugiere la necesidad de estrategias de enseñanza más adecuadas. En particular, muestra evidente la necesidad de un currículo integrado que valore el conocimiento contextual, en el cual varias disciplinas sean vistas como recursos al servicio de un objetivo central. Una buena forma de conseguir ese tipo de integración es el abordaje conocido como “aprendizaje basado en proyectos”, que consiste en fomentar experiencias de aprendizaje que envuelven los estudiantes en proyectos complejos del mundo real, a través de los cuales puedan desarrollar y aplicar sus habilidades y conocimientos.

Con el pasar de los años, pasamos a definir currículo como “los contenidos y contextos que ayudan al alumno a crear significados, desarrollar comportamientos y valores y comprender el mundo”.

El desarrollo de contenidos a través de proyectos de investigación tiene como base las posibilidades que ofrece al alumno. Primero, componer una “comunidad argumentativa” (Galiazzi, 2003, p.83) que irá a posicionarse sobre el tema propuesto: alumno como investigador, profesor como mediador y teóricos como colaboradores. Segundo, pasar por experimentaciones diversas: elaborar proyecto, localizar fuentes de información, ejercitar la escrita y la lectura en sus diversas manifestaciones interpretándolas, explicitar sus concepciones y argumentar sobre sus experiencias y dudas. Tercero, producir aprendizaje significativo: reflexionar críticamente, relacionar el conocimiento adquirido con la realidad vivida, articular el saber común y el saber elaborado. Cuarto, acciones con la ciudadanía: volverse sujeto autónomo al mismo tiempo en que aprende y contribuye para el colectivo, ejercitar el debate con respeto por la idea del otro, aceptar las diferencias y considerar lo contradictorio. El aprendizaje por proyectos, segundo Behrens y Zen (2007, p.48) “ocurre por la respuesta dada, por la vivencia proporcionada, por los problemas creados y por la acción desencadenada.”

En el contexto de aprendizaje por proyectos, el papel del profesor es el de facilitador, de orientador que dialoga y supera conflictos, que da libertad de expresión a sus alumnos y crea “condiciones que favorezcan el aprendizaje, tornando este estimulante, interesante y motivador” (Reiner, 1995, p.2). Es también colocarse como “quién hace preguntas, levantando dudas, estableciendo enigmas, proponiendo problemas, sugiriendo desafíos” (Antunes, 2007, p.20).

Brandão (2005) describe cinco dimensiones de la Educación Ambiental para favorecer la comprensión y la unificación de las ideas en la construcción de un proyecto en el área de Educación Ambiental.

- La Dimensión Política de la Educación Ambiental, comprende las acciones que abordan el ambiente, buscando la atención de las políticas públicas y el cumplimiento de legislaciones relacionadas a la Educación Ambiental, a la gestión y a las competencias institucionales del cuidado con el medio ambiente. Son las acciones que tratan de alcanzar directamente las instituciones de fiscalización ambiental, los ayuntamientos, las cámaras municipales, los órganos ambientales y los demás órganos del gobierno y no gubernamentales que sean responsables del medio ambiente.

- En la Dimensión de Socialización de la Naturaleza los proyectos indican aquellas acciones cuyo punto de partida es orientado por las relaciones individuales y

colectivas establecidas entre personas, grupos y comunidades con los diferentes ecosistemas, o sea, por las relaciones directas del uso y conservación de los recursos naturales. Constan acciones relacionadas con la solución de problemas directamente a las causas y consecuencias de la pérdida de las especies, de la contaminación atmosférica y de los recursos hídricos, del destino de los residuos sólidos y líquidos, de la erosión y pérdida de la vida de los suelos etc.

- En la Dimensión Interactiva e Interpersonal las acciones de los proyectos son dirigidas para la socialización con la naturaleza, realizando fuertemente relaciones entre personas y grupos humanos movilizados y su organización delante de un problema ambiental, como por ejemplo organización del grupo a favor de la estructuración del Fórum de la Agenda 21, del Fórum Basura y Ciudadanía, etc.

- La Dimensión Física de la Propia Persona, resalta la calidad de vida como algo a ser conocido y cuidado. Las acciones enfatizan la relación del sujeto con el ambiente más próximo, a partir del cuidado con la higiene personal, con la alimentación saludable, con el bien estar físico en los espacios del día a día, que sean espacios situados en el aula, en la escuela o en la propia casa.

- La Dimensión Subjetiva, se refiere a nuestra intimidad, a nuestro interior, sea de modo consciente o inconsciente, sirvan como ejemplo los proyectos que tratan la relajación, el descanso, el bienestar mental y la contemplación de la naturaleza. Son ejemplos las acciones de integración con los elementos naturales, por medio de prácticas lúdicas y creativas que tratan calmar y promover el bienestar de cada participante.

Ahora vamos hablar de la Conferencia Infanto-Juvenil que ocurre en todo el Brasil permitiendo a todo el alumnado y la comunidad escolar a reflexionar sobre temas ambientales para la sensibilización ambiental principalmente de los adolescentes y toda la comunidad.

## **2.16. CONFERENCIA NACIONAL INFANTO-JUVENIL POR EL MEDIO AMBIENTE**

La Conferencia Nacional Infanto-Juvenil por el Medio Ambiente (CNIJMA) es una campaña pedagógica que discute el medio ambiente en su dimensión política y se caracteriza por la movilización y motivación de adolescentes y de la comunidad escolar en debates socio ambiental.

Participan de esta conferencia todas las escuelas brasileñas de la enseñanza básica (alumnos del 6º al 9º año, de 11 a 14 años), comunidades quilombolas, indígenas, de asentamientos rurales y niños y niñas de la calle.

La Conferencia es una iniciativa del órgano gestor de la Política Nacional de Educación Ambiental, formado por la Dirección de Educación Ambiental (DEA), del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) y por la Coordinación General de Educación (CGEA) del Ministerio de Educación (MEC) en Brasil.

La instancia de la Conferencia posibilita la articulación de diversos programas y acciones que contribuyen para la difusión de la Educación Ambiental, respondiendo a las demandas apuntadas por la sociedad, especialmente los jóvenes. Su forma de gestión compartida con los diferentes actores gubernamentales y de la sociedad civil fortalece la institucionalización de la Educación Ambiental en la enseñanza.

En el primero momento cada escuela promueve una conferencia envolviendo la comunidad para asumir una responsabilidad con base en el tema estudiado; pensar en una acción, de acuerdo con la responsabilidad, a ser realizada en la escuela; indicar un delegado o delegada (y suplente); y crear un póster que traduzca el resultado del trabajo colectivo. En un segundo momento, que ya es la Conferencia Estatal, las responsabilidades elegidas en la conferencia de la escuela son debatidas por los delegados y delegadas. Después de debatidas y votadas, las responsabilidades de cada Estado van componer la Carta de las Responsabilidades del Estado con propuestas para el enfrentamiento de los cambios ambientales globales, que serán llevados por los delegados y delegadas escogidos en las conferencias estatales hacia la Conferencia Nacional realizada en Brasilia.

En la primera versión, realizada en 2003, participaron 15.452 escuelas en todo el país, movilizando más de cinco millones de personas en 3.461 municipios. El proceso desencadenó el Programa “Vamos Cuidar do Brasil con las Escuelas”, del MEC, lo que contribuyó a la creación de las Comisiones de Medio Ambiente y Calidades de Vida en las escuelas (CON-Vidas), de los Colectivos Jóvenes (CJs) del Medio Ambiente y de La Red de la Juventud por el Medio Ambiente y Sostenibilidad (REJUMA). Esa conferencia permitió la reflexión sobre varios temas como respeto al agua o a la gestión de basura para la sensibilización de los adolescentes cuanto a la cuestión ambiental. Las propuestas preparadas antes de la conferencia, en las escuelas del país, fueron presentadas durante las discusiones.

La II Conferencia Nacional Infanto-Juvenil (2005) ha contribuido para profundizar el debate para garantizar la sostenibilidad ambiental, además de reafirmar valores y acciones propuestas por un documento de la sociedad civil, elaborado en la Rio 92, el Tratado de Educación Ambiental para Sociedades Sostenibles y Responsabilidad global.

Fueron tratados cuatro temas a partir de acuerdos internacionales: Cambios Climáticos (Protocolo de Kioto), Biodiversidad (Convención sobre Diversidad Biológica), Seguridad Alimentaria y Nutricional (Declaración de Roma a cerca de la Seguridad Alimentaria Mundial) y Diversidad Étnico-racial (Declaración de Durban contra el Racismo, Discriminación racial, Xenofobia e Intolerancia).

La III Conferencia Nacional Infanto-Juvenil por el Medio Ambiente en (2008) ha promovido el reconocimiento de responsabilidades colectivas y fortalecidos subsidios para políticas públicas de Educación Ambiental, transformando la escuela en un espacio de debate político y de construcción de conocimiento colectivo, que respeta y valora la opinión de los jóvenes. En esa Conferencia la escuela tuvo la oportunidad de ser el espacio para el aprendizaje permanente, basada en el diálogo y en el respeto a todas las formas de vida. La comunidad escolar debatió cuestiones urgentes como la construcción de sociedades sostenibles y de acciones ambientalmente conscientes en los ámbitos local y global.

Han sido propuesto en Brasilia los desafíos a enfrentarse: un planetario y otro educativo. El planetario se refiere a la investigación y al debate en las escuelas de alternativas para los cambios ambientales globales. El educativo se relaciona con el Plan

de Desarrollo de la Educación (PDE) y su búsqueda por la mejora de la calidad de la enseñanza y por la permanencia del alumnado en la escuela, y que debe englobar a padres, alumnos, profesores y gestores en torno de ese objetivo.

Han trabajado el concepto de responsabilidades individuales y colectivas; acciones locales; y proyectos de investigación, estudiando los subtemas de la conferencia, relacionándolos con el contexto local. El proyecto tenía como objetivo la reflexión sobre el deseo de cambiar la realidad, teniendo en mente la resolución de una situación problema local. Para esa conferencia fueron tratados temas relacionados a Cambios Ambientales Globales, problemas que afectan los sistemas naturales y las poblaciones humanas como: Agua/Hidrosfera/Recursos hídricos/Desertificación, Aire/Atmósfera/Aire y Clima/ Cambios Climáticos, Tierra/Biosfera. Biodiversidad/Deforestación Fuego/Energía y Movilidad/Matriz energética y transportes.

La IV Conferencia Nacional Infante Juvenil pelo medio ambiente (CNIJMA) fue realizada en Brasilia-DF en octubre de 2013 contando con la participación de 700 delegados(as) de 11 a 14 años, provenientes de todas las Unidades Federativas. La Conferencia Nacional trabajó la temática “Vamos cuidar de Brasil con Escuelas sostenibles” a partir de los proyectos de acción seleccionados, se constituyendo en un proceso pedagógico que trae la dimensión política de la cuestión ambiental para los debates en las escuelas y comunidades, en la construcción colectiva del conocimiento y en el empeño en las resoluciones de problemas socio ambientales, respetando y valorando el opinión y el protagonismo de los adolescentes y jóvenes. Fue un proceso dinámico de diálogos y encuentros vuelto para el fortalecimiento de la ciudadanía ambiental en las escuelas y comunidades a partir de una educación crítica, participativa, democrática y transformadora. Esta conferencia tuvo como objetivo fortalecer la Educación Ambiental en los sistemas de la enseñanza, propiciando actitud responsable y comprometida de la comunidad escolar con las cuestiones socios ambientales locales y globales con el énfasis en la participación social y en los procesos de mejoría de la relación enseñanza-aprendizaje en una visión de educación para la diversidad inclusiva e integral. Tiene el desafío de movilizar toda la comunidad escolar.



Así, podemos decir que los jóvenes de las escuelas participantes de estas conferencias están cada vez más sensibilizados frente a los problemas ambientales y preocupados con la sustentabilidad del planeta.

A seguir vamos hablar de libros textos, pues ellos pueden se constituir en excelente fuente de apoyo al trabajo pedagógico colectivo de profesores y alumnos.

### **2.17. LIBROS TEXTOS EN LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE**

Los diversos estudios sobre el libro de texto en la educación básica en Brasil, como en otros países (Gayan y García, 1997 en Beltrán Nuñez *et al.*), han demostrado que el libro se ha convertido en el principal instrumento que controla el currículum. Los profesores (as) utilizan el libro como el instrumento principal que orienta el contenido que se administrará, la secuencia de los contenidos, actividades de aprendizaje y de evaluación para la enseñanza de la ciencia. El uso de libros de texto por el profesor (a) como material didáctico, juntamente con el currículum (plan de estudios), programas y otros materiales, se constituyen históricamente en una herramienta para la enseñanza y el aprendizaje.

Como afirma Soares (2001), el libro de texto nace con la propia escuela, y está presente a lo largo de la historia en todas las sociedades, en todos los tiempos.

Vasconcelos y Souto (2003) declaran que los libros de Ciencias deben ser un instrumento para promover la reflexión de los aspectos de la realidad, estimulando la capacidad del estudiante para investigar, ya que tienen una función que difiere de los otros: la aplicación del método científico, fomentando el análisis de los fenómenos, la prueba de hipótesis y la formulación de conclusiones. Además, el libro de Ciencias debe proporcionar a los estudiantes la comprensión científica, filosófica y estética de su realidad (Vasconcellos, 1993), ofreciendo soporte en el proceso de formación de las personas. Por lo tanto, debe ser un instrumento para promover la reflexión sobre los múltiples aspectos de la realidad y estimular la capacidad de investigación del estudiante para que asuma la condición de agente en la construcción de su conocimiento.

La reforma curricular en los primeros ciclos de la enseñanza básica exige que todos los nuevos libros de texto se correspondan con las necesidades actuales de una

educación en el siglo XXI, en que los conocimientos, valores, habilidades de resolución de problemas, así como la alfabetización científica y tecnológica son esenciales. En esta perspectiva actual, el libro de texto no puede continuar como una fuente de conocimiento (a veces equivocada) que se transmite por el profesor para ser memorizado y repetido por los alumnos. El libro de texto, lejos de ser una referencia única para acceder al contenido disciplinar de la escuela, tiene que ser una "fuente viva de sabiduría" que puede guiar el proceso de desarrollo de toda la personalidad de los niños (Beltrán Nuñez *et al.*). Para ello, en los libros de texto para la enseñanza de la ciencia los autores expresan una u otra estrategia para que los niños aprendan el mundo en que viven, utilizando las "ciencias naturales" como una referencia en la familiarización, explicación, y comprensión de la realidad. El libro es el representante de la comunidad científica en el contexto escolar. Él debe ser como una obra abierta, mostrando los problemas de la realidad, que habla a la razón para el pensamiento creativo. En ello la ciencia debe ser presentada como un producto de referencia de la construcción humana, socio-históricamente contextualizada, en la dinámica del proceso que se caracteriza como la construcción, no como un producto cerrado como racionalidad objetiva única que mutila el pensamiento de los niños.

Los libros de texto, sin duda, deben contener herramientas que fomenten la discusión de los contenidos teóricos que permitan su conversión en conocimiento útil a ser aplicado por el alumno en su cotidiano (Vasconcelos y Souto, 2003).

La presencia del libro didáctico en el cotidiano escolar es muy fuerte, ejerciendo gran influencia a cerca de la formación intelectual del estudiante y acerca de la práctica de los profesores (Choppin, 2004; Martins, 2006; Mate, 2004; Gouvea e Izquierdo, 2006). De modo general, el libro didáctico ha ejercido más funciones que aquellas a las que en principio se destinarían. Choppin (2004) argumenta que los libros didácticos desempeñan tres otras importantes funciones: una función instrumental, en la medida en que pone en práctica métodos de enseñanza y aprendizaje; una función documental, pues representa un conjunto de documentos textuales y/o icónicos que puede favorecer el desarrollo de la autonomía y del espíritu crítico de los individuos; y una función ideológica y cultural por ser un instrumento privilegiado de construcción de identidad.

Segundo Fracalanza y Neto (2003) profesores e profesoras de la educación básica, por su vez, tiene recusado cada vez más adoptar fielmente los manuales didácticos puestos

en el mercado, en la forma como concebidos y disseminados por autores e editoras. Hacen constantemente adaptaciones de las colecciones, en la búsqueda de móldalas a su realidad escolar y a sus convicciones pedagógicas.

De acuerdo con el PNLD (2008) el libro didáctico es bastante importante para la organización de las aulas, mas no es el suficiente. Es necesario como los propios libros didácticos ya indican, “consultar otras fuentes como libros, revistas, internet, entre otros, para complementar el abordaje sobre el tema.”

El libro didáctico tiene por finalidad la enseñanza y no un guía inflexible, en que el profesor debe seguir línea por línea. El libro adoptado orienta la selección de los contenidos y el modo de presentar la materia.

Es necesario que el libro didáctico presente una propuesta de trabajo que permita el desarrollo del raciocinio, de la participación efectiva del alumno en su aprendizaje, que estimule la toma de decisiones, que tenga preocupación en valorar e indagar los conceptos previos de los alumnos.

También es muy importante que profesores y alumnos utilicen el libro didáctico como auxiliador de la enseñanza aprendizaje, pues, lejos de ser una única referencia de acceso al contenido disciplinar de la escuela, tiene que ser una fuente viva de sabiduría, capaz de orientar los procesos de desarrollo de la personalidad (Nuñez *et al.*, 2009, apud Frison *et al.*, 2009). Así, mismo que el profesor tenga como referencia un libro didáctico de buena aceptación y adoptado por la mayor parte de los profesores, tornase imprescindible pesquisar otras fuentes literarias para evaluar la veracidad científica de los contenidos y la pertinencia de los mismos para las respectivas turmas (Frison *et al.*, 2009).

La mayoría de los libros didácticos presenta una ciencia descontextualizada, separada de la sociedad y de la vida cotidiana, y conciben el método científico como un conjunto de reglas fijas para encontrar la verdad. Mismo así, muchas veces él es la única referencia para el trabajo del profesor, pasando a asumir el papel de currículo y de definidor de las estrategias de la enseñanza, interfiriendo de modo significativo en los procesos de selección, planeamiento y desarrollo de los contenidos en las clases de aula (BRASIL, 2008).

Hoy se encuentra a la disposición del profesor y de los estudiantes una gran diversidad de fuentes de información. En este sentido, los Parámetros Curriculares Nacionales (PCNs) (Brasil, 1997) recomiendan que el profesor utilice, además del libro didáctico materiales diversificados (periódicos, revistas, computadores, filmes, etc.), como fuente de información, como forma de ampliar el tratamiento dado a los contenidos y hacer que el alumno se sienta formando parte del mundo y su alrededor.

Sin embargo, la realidad de la mayoría de las escuelas muestra que el libro didáctico tiene sido prácticamente el único instrumento de apoyo del profesor y que se constituye en una importante fuente de estudio e investigación para los estudiantes. Así, es necesario que el profesorado esté preparado para escoger adecuadamente el libro didáctico que vaya a ser utilizado en sus clases, pues será un importante elemento auxiliador en el aprendizaje de los estudiantes.

El libro de texto, como material curricular, debe favorecer aquellas acciones que impliquen una tomada de conciencia, reflexión y actuación de los estudiantes, para que estas no sean puntuales, sino continuadas e integradas en su vida, y para motivarlos a cuidar y conservar su entorno.

Por todo eso es necesario y urgente que también los libros didácticos contribuyan a que las Ciencias sean asimiladas como base para el entendimiento de la realidad cotidiana que cerca los alumnos, profesores y a su comunidad.

## **CAPITULO 3**

### **3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

Hemos hablado hasta este momento de los objetivos y planteamiento de la hipótesis de la presente investigación y del marco teórico desde donde abordamos temas de suma importancia como la transversalidad, parámetros curriculares, Contenidos Básicos Común (CBC), currículum, el proceso de enseñanza aprendizaje, constructivismo, la cuestión ambiental en el mundo y los encuentros internacionales, Desarrollo Sostenible, proyectos en Educación Ambiental, temas estos que nos instigan a la reflexión y nos esclarecen para la práctica de la Educación Ambiental en las escuelas de un modo general.

Ahora vamos tratar del diseño del estudio y de la metodología de investigación donde se muestra el proceso de la investigación desarrollado, delimitando el ámbito de estudio y describiendo los instrumentos para la obtención de información y el procedimiento de recolección de datos.

#### **3.1. CARACTERÍSTICAS DE LA INVESTIGACIÓN**

El presente trabajo pretende investigar como es la Educación Ambiental orientada al Desarrollo Sostenible en la enseñanza básica de Ciencias del 6º al 9º año (que en España se corresponde a la asignatura de Conocimiento del Medio) en escuelas públicas y privadas de la ciudad de Viçosa y ciudades circunvecinas pertenecientes a la provincia de Minas Gerais, Brasil.

Para hacerlo dirigiremos nuestra investigación en dos direcciones: por una parte analizaremos el conocimiento de los alumnos al finalizar la enseñanza básica (9º año) y por otra intentaremos conocer el pensamiento docente analizando la actuación del profesorado y, llevando a cabo un análisis de diferentes libros de texto utilizados en las escuelas investigadas.

Las investigaciones se basaran en cuestionarios cuantitativos y cualitativos elaborados con preguntas cerradas y abiertas modificados de investigaciones de otros autores y validados por ellos.

Se trata de una investigación exploratoria, ya que se pretende conocer los conceptos que alumnos han aprendido sobre Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible a través de la enseñanza básica del 6° a 9° año. Además de lo que presentan los libros textos respecto a estos temas y también por el análisis de las opiniones del profesorado respecto a la enseñanza del medio ambiente y Desarrollo Sostenible.

### **3.2. PLANTEAMIENTO Y FUNDAMENTACIÓN DE LA HIPÓTESIS**

Partiendo de la hipótesis principal de que “La Educación Ambiental en la enseñanza básica del 6° a 9° año de las escuelas investigadas no atiende las necesidades conceptuales, procedimentales y actitudinales que requiere el Desarrollo Sostenible” se han planteado las siguientes hipótesis derivadas del trabajo de investigación.

**HD-1.** Es probable que los alumnos de Ciencias del 9° año de las escuelas públicas y privadas de la ciudad de Viçosa y ciudades circunvecinas tengan nociones de Educación Ambiental, pero carecen de conocimientos, actitudes y valores respecto al Desarrollo Sostenible.

**HD-2.** La práctica pedagógica de los profesores de Ciencias de las escuelas públicas y privadas de la ciudad de Viçosa y ciudades circunvecinas contribuyen a formar la conciencia ambiental de los estudiantes de la enseñanza básica, pero posee una limitada perspectiva de sostenibilidad.

**HD-3.** La Educación Ambiental es tratada en los libros de textos de Ciencias pero implementa el modelo de Desarrollo Sostenible en las escuelas del 6° al 9° año de la enseñanza básica de forma insuficiente.

**HD-4.** Es probable que el profesorado de las escuelas investigadas considera importante y estaría preparado para trabajar el tema Educación Ambiental como asignatura transversal.

Esta investigación se ha diseñado teniendo en cuenta una muestra representativa de las escuelas estudiadas procurando entender los factores que llevan al profesorado a

enseñar la Educación Ambiental con limitada perspectiva de sostenibilidad y evaluar el nivel de conocimiento del alumnado del 9º año de las escuelas estudiadas respecto a la Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible. También se trató de identificar las diferencias del nivel de conocimiento y actitudes de los alumnos de las escuelas públicas comparados con las escuelas privadas y se acaso los profesores de las escuelas privadas trabajan la Educación Ambiental de forma distinta de los profesores de las escuelas públicas. Fue analizado si en la enseñanza medio ambiental había la integración entre la teoría y la práctica. Y en qué proporción los libros de textos de las escuelas estudiadas tratan el tema medio ambiente y Desarrollo Sostenible.

Ahora vamos hablar justificando brevemente las cuatro hipótesis elegidas de esta investigación.

**HD-1.** Es probable que los alumnos de Ciencias del 9º año de las escuelas públicas y privadas de la ciudad de Viçosa y ciudades circunvecinas tengan nociones de Educación Ambiental, pero carecen de conocimientos, actitudes y valores respecto al Desarrollo Sostenible.

Esta hipótesis fue elegida para evaluar el grado de conocimiento de los alumnos respecto a la Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible obtenido a lo largo de su curso de Ciencias, en el proceso de la enseñanza básica.

La población de la investigación ha sido el alumnado del 9º año de la disciplina de Ciencias de los centros educativos de Viçosa y ciudades circunvecinas englobando un total de 19 escuelas.

La muestra de estudio ha sido constituida por 507 alumnos del 9º año de la enseñanza básica (con la edad oscilando entre los 14 y 15 años) de escuelas estatales, municipales y privadas de las ciudades de Viçosa, y de escuelas estatales de las ciudades de Porto Firme, Teixeiras, Canaã, São Miguel do Anta y Araçonga (Figura 1)

Participaran los centros públicos de Viçosa: Escola Estadual Dr. Raimundo Alves Torres, Escola Estadual Effie Rolfs, Escola Estadual Raul de Leoni, Escola Estadual Sebastião Lopes de Carvalho, Escola Estadual Alice Loureiro, Escola Estadual

Santa Rita de Cássia, Escola Estadual Padre Álvaro Correa Borges, Escola Municipal Ministro Edmundo Lins, Escola Municipal Coronel Antônio da Silva Bernardes.

De los centros privados participaron: Colégio Nossa Senhora do Carmo, Colégio Equipe, Colégio Agora, Cooperativa Educacional - COEDUCAR, Colégio Anglo de Viçosa.

De la ciudad de Porto Firme (Centro Público - Escola Estadual Imaculada Conceição). De la ciudad de Teixeira: (Centro Público - Escola Estadual Dr. Mariano da Rocha). De la ciudad de Araçuaia: (Centro Público - Escola Estadual Cônego José Ermelindo de Souza). De la ciudad de São Miguel do Anta (Centro Público - Escola Estadual Pedro Lessa. De la ciudad de Canaã (Centro Público - Escola Estadual Maria Aparecida David).



**Figura 1.** Mapa de Brasil, con destaque de la provincia de Minas Gerais, Viçosa y ciudades circunvecinas. Adaptado de Coelho *et al.* (2005).



De cada centro educativo investigado fue elegida al azar una clase de 9º año de Ciencias de la enseñanza Básica.

Del muestreo, 54% (n=274) pertenecen al sexo femenino y 46% (n=233) al sexo masculino.

**Tabla 1.** Cantidad de estudiantes del 9º año de la enseñanza básica participantes del estudio por ciudad.

<b>Ciudad</b>	<b>nº de estudiantes</b>	<b>%</b>
Viçosa	363	71,59
Porto Firme	34	6,70
Teixeiras	33	6,50
Canaã	30	5,91
São Miguel do Anta	24	4,73
Araponga	23	4,53
<b>TOTAL</b>	<b>507</b>	<b>100</b>

La Tabla 1 muestra el número de estudiantes participantes del estudio en relación al total de alumnos del 9º año por cada ciudad respectivamente.

**Tabla 2.** Cantidad de estudiantes del 9º año participantes del estudio por tipo de escuela.

<b>Tipo de Escuela</b>	<b>nº de estudiantes</b>	<b>%</b>
Estatal	335	66,07
Privada	133	26,23
Municipal	39	7,69
<b>TOTAL</b>	<b>507</b>	<b>100</b>

Con relación al tipo de escuela la gran mayoría de los estudiantes encuestados eran de escuelas públicas (estatal y municipal - 73,76%) y solamente 26,23% eran de escuelas privadas, como se presenta en la Tabla 2.

Primero se elaboró el cuestionario piloto que se pasó a una clase de Ciencias de 9º año elegida al azar de la Escuela Estadual Dr. Raimundo Alves Torres que después ha sido modificado descartando ítems pocos significativos, elaborando así el cuestionario definitivo.

El instrumento utilizado para obtener las informaciones ha sido un cuestionario cuantitativo y cualitativo de preguntas auto-aplicables. El cuestionario con preguntas cerradas fue aplicado para obtener información acerca del conocimiento de los alumnos del 9º año sobre la ecología y el medio ambiente, averiguando así el conocimiento que el alumno adquirió en relación a la Educación Ambiental desde el 6º año hasta el 9º año

de la enseñanza básica, por creer que los alumnos presentarían un aprendizaje acumulativo a lo largo de su vida escolar. En las cuestiones abiertas se procuró conocer las actitudes y valores que los alumnos asumen cotidianamente con respecto a sustentabilidad del planeta. El cuestionario fue aplicado durante el horario normal de clase con la presencia del investigador.

Los datos cuantitativos del cuestionario fueron digitalizados y analizados en el *software SPSS for Windows (Version 11.5; SPSS Inc, Chicago, III)*, con ayuda del *Excel for Windows 2007*. Para describir y presentar el conjunto de datos fueron utilizados frecuencias y porcentajes. Para analizar los datos cualitativos el método adoptado fue el análisis de contenidos, que consiste en identificar los núcleos de sentido, cuya presencia o frecuencia tengan significado y relevancia para los objetivos del estudio (Bardin, 2004). La operacionalización del análisis fue realizada de acuerdo con las etapas descritas por Minayo (2007, p. 209): (1) pré-análisis, (2) exploración del material, (3) tratamiento de los resultados obtenidos e (4) interpretación.

**HD-2.** La práctica pedagógica de los profesores de Ciencias de las escuelas públicas y privadas de la ciudad de Viçosa y ciudades circunvecinas contribuyen a formar la conciencia ambiental de los estudiantes de la enseñanza básica, pero posee una limitada perspectiva de sostenibilidad.

Esta hipótesis fue elegida porque es a través de la práctica pedagógica de los profesores que los alumnos son motivados, sensibilizados a cuidar del medio ambiente pensando en la sustentabilidad del planeta.

La población de estudio la compone el conjunto del profesorado que imparte Ciencias Naturales en el 9º año de las escuelas públicas y privadas de las ciudades de Viçosa y ciudades circunvecinas cuyo número es de 30 profesores.

La muestra formada por 30 profesores fue elegida de la forma siguiente: todos los profesores de Ciencias de la enseñanza básica de las escuelas investigadas fueron invitados a contestar el cuestionario (solamente un profesor no ha contestado).

**Tabla 3.** Perfil académico de los profesores de la enseñanza básica de las escuelas estudiadas en Viçosa, MG y ciudades circunvecinas (2009).

<b>Variables</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Sexo</b>		
Mujer	24	80,00
Hombre	6	20,00
<b>Escolaridad</b>		
Superior completo	30	100,00
Especialización	9	30,00
Maestría	6	20,00
<b>Especialidad estudiada</b>		
Biología	25	83,34
Química	2	6,67
Física	1	3,33
Matemática	1	3,33
Ingeniería Forestal	1	3,33
<b>Tiempo de experiencia con docencia</b>		
Menos de 2 años	1	3,33
De 2 a 5 años	3	10,00
De 5 a 10 años	3	10,00
De 10 a 15 años	22	73,34
No contestó a esta pregunta	1	3,33
<b>Año en que enseñan los profesores *</b>		
6° año	20	66,67
7° año	20	66,67
8° año	23	76,67
9° año	21	70,00
<b>Experiencia en el área de Educación Ambiental</b>		
Conferencias	5	16,67
Cursos/semanas	9	30,00
Disciplinas	10	33,33
Capacitación	6	20,00

\* Para el cálculo porcentual fue utilizada la totalidad de profesores (n=30). Los profesores podrían dar clases para más de un año.

De los 30 profesores encuestados, 80% eran del sexo femenino. Todos tenían curso Superior completo, 30% de esos además del curso superior tenían Especialización y 20% Maestría. La gran mayoría de los profesores tenían curso de Biología (83,34%).

Las variables que se han tenido en cuenta en el análisis del cuestionario han sido: sexo, escolaridad, especialidad estudiada, años de experiencia docente, participación en cursos de formación, experiencia en el área de Educación Ambiental, como muestra la tabla 3.

En relación al tiempo de experiencia en docencia 73,34% tenían de 10 a 15 años. En general los profesores dan clases para todas los años de la enseñanza básica. Cuanto a la experiencia de los profesores en el área de Educación Ambiental, 33,33% han tenido disciplinas relacionadas a la Educación Ambiental y 30% han participado de cursos/semanas, 20% han tenido algún tipo de capacitación y 16,67% han asistido conferencias respecto a la Educación Ambiental (Tabla 3).

El instrumento para la obtención de datos ha sido el cuestionario “Opinión de los profesores de Ciencias de la enseñanza básica sobre la enseñanza de la Educación Ambiental: Un estudio de una realidad brasileña”, basado y modificado del cuestionario-escala “Creencias y actitudes en los maestros, ante la Educación Ambiental” validado por Gómez y Rosales (1998).

Fueron utilizados cuestionarios cuantitativos y cualitativos auto-aplicados.

Los datos cuantitativos fueron digitalizados y analizados en el *software SPSS for Windows (Version 11.5; SPSS Inc, Chicago, III)*, con ayuda del *Excel for Windows 2007*. Para describir y analizar el conjunto de datos fueron utilizados frecuencias y porcentajes. Para analizar los datos cualitativos el método adoptado fue la análisis de contenidos, que consiste en identificar los núcleos de sentido, cuya presencia o frecuencia tengan significado y relevancia para los objetivos del estudio (Bardin, 2004).

De la misma manera que se ha realizado en la HD-1.

**HD-3.** La Educación Ambiental es tratada en los libros de textos de Ciencias, pero implementa el modelo de Desarrollo Sostenible en las escuelas del 6° al 9° año de la enseñanza básica de forma insuficiente.

Esta hipótesis fue elegida pues los libros textos deberían ser los instrumentos satisfactorios en la formación de la ciudadanía ambiental o en la implantación de un modelo sostenible de desarrollo.

Considerándose la amplia utilización del libro texto como instrumento orientador del trabajo del profesor, creemos que un análisis del abordaje de los temas relacionados al medio ambiente pueda contribuir para comprender aspectos relevantes de las prácticas escolares con relación a esos temas.

La temática ambiental tiene papel relevante en la construcción de la ciudadanía crítica y, en función de eso, es importante investigar como los temas referentes al medio ambiente viene siendo presentados a alumnos y profesores en los libros didácticos.

**Muestra del estudio:**

La población de libros a estudiar está formada por 5 libros y 3 materiales didácticos pertenecientes a siguientes editoriales: Moderna, FTD, Ática, Saraiva, Santillana, Rede Pitágoras y Anglo, que significan un total de 8 materiales didácticos al atender a los cursos de 6° al 9° de educación básica de las escuelas públicas y privadas de ciudad de Viçosa y ciudades circunvecinas.

Fueron elegidos para el análisis cinco libros de Ciencias del 6° al 9° año de las escuelas investigadas, los cuales fueron aprobados por el Programa Nacional del Libro Didáctico (PNLD) (2007) y que se encuentran en el Guía de los libros didácticos 2007. Son libros utilizados e indicados en escuelas públicas de todo el país.

De los cinco libros elegidos para la pesquisa cinco son adoptados en cinco escuelas públicas y tres de ellos en escuelas privadas. En otras tres escuelas privadas no se adoptan libros sino material didáctico específico que también fue analizado.

Fueron analizadas cinco colecciones de libros y tres materiales didácticos específicos, porque algunas de las escuelas de la pesquisa adoptan el mismo libro, como se puede observar en el Cuadro 1.

**Cuadro 1.** Libros de texto/material didáctico y escuelas.

<b>Libro/material didáctico (6° al 9° año)</b>	<b>Autor</b>	<b>Escuelas que adoptan el libro</b>	<b>Número de escuelas</b>
Ciências Naturais: Aprendendo com o cotidiano (Ed. Moderna)	Eduardo Leite do Canto	E. Municipal Ministro Edmundo Lins, E. E. Effie Rolfs	2
Ciências Naturais (ed. Saraiva)	Olga Aguilar Santana e Aníbal Fonseca	E. E. Dr. Mariano da Rocha, E. E. Dr. Raimundo Alves Torres, E. E. Raul de Leoni, E. E. Alice Loureiro, E. E. Santa Rita de Cássia	5

Ciências Novo Pensar (ed. FTD)	Demétrio Gowdak e Eduardo Martins	E. E. Imaculada Conceição, Colégio Equipe	2
Ciências - O Meio Ambiente (ed. Ática)	Carlos Barros e Wilson Paulino	E. E. Cônego José Ermelindo de Souza, Colégio Nossa Senhora do Carmo, E. E. Prof. Sebastião Lopes de Carvalho, E. E. Padre Álvaro Correa Borges, E. E. Alice Loureiro	5
Coleção Pitágoras (Material didático) (ed. Rede Pitágoras)	Carlos Alberto Mourthé Junior, Naila Garcia Mourthé et al.	Colégio Ágora	1
Projeto Araribá (ed. Moderna)	Obra coletiva - Editor responsável José Luiz Carvalho da Cruz	Cooperativa Educacional-COEDUCAR.	1
Material didático UNO - Ensino Fundamental - Grupo Santillana	Fabiola Bovo Mendonça, João Carlos Micheletti Neto, Rodrigo Mendes, Rodrigo Liegel.	Colégio Equipe, Colégio Anglo de Viçosa	2
Material didático Anglo (ed. Anglo)	Varios autores	Colégio Anglo	1

\*1 colegio de la pesquisa utiliza libro en el 7º e 8º años y material didático específico en el 6º e 9º año. Fuente: Datos de la Investigación. E=escuela, EE=escuela estatal.

El instrumento de análisis para la recogida de datos ha sido formado por un cuestionario de 23 preguntas (cuadro 2 en el prójimo capítulo). Para eso fue utilizado un cuestionario cualitativo específico para análisis de libros de texto elaborado a partir del cuestionario propuesto por Gavidia, que destaca las dimensiones necesarias en relación a la Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible en los libros textos de Ciencias.

El análisis de los libros didácticos de Ciencias de la enseñanza básica, referente a los contenidos de Medio Ambiente y Educación Ambiental, tuvo como base los criterios del PNLD (Programa Nacional Del Libro Didáctico) (2007).

El PNLD es un programa del gobierno federal que coordina las acciones referentes a selección, evaluación y distribución gratuita de libros, en que los profesores

a través del Guía del Libro Didáctico escogen los libros didácticos que serán utilizados por los alumnos durante tres años, es decir, esta selección será hasta el año de 2010. El guía puede contribuir para orientar los profesores a una selección de obras adecuadas a las necesidades de los alumnos, profesores y a la propuesta pedagógica de la escuela.

**HD-4.** Es probable que el profesorado de las escuelas investigadas considera importante y estaría preparado para trabajar el tema Educación Ambiental como asignatura transversal.

Esta hipótesis fue elegida pues la Educación Ambiental debe estar presente en las escuelas en todos los niveles y contenidos de la enseñanza, como tema transversal, sin constituir disciplina específica, como una práctica educativa integrada, involucrando todos los profesores. Así el medio ambiente asume la condición de tema articulador de diversas áreas de conocimiento.

Estas cuatro Hipótesis derivadas desglosan el significado de la Hipótesis principal, ya que componen la investigación de cómo es la situación de la Educación Ambiental en las clases de 6º a 9º en la ciudad de Viçosa y ciudades circunvecinas. Esto es, se estudia la situación del alumnado, la práctica pedagógica del profesorado, el tratamiento que ofrecen los libros de texto, y la planificación didáctica que se lleva a cabo.

En el prójimo capítulo se incluye la investigación empírica, empezando por la metodología de investigación en que planteamos los rasgos distintos y las condiciones de utilización de los dos tipos de metodología más empleados en las ciencias sociales: la investigación cuantitativa y la cualitativa. Con ello estaremos justificando qué tipo de metodología empleamos en función de los objetivos de la presente investigación. A continuación, abordamos el diseño específico del estudio realizado en las escuelas de la ciudad de Viçosa y ciudades circunvecinas de la provincia de Minas Gerais en Brasil, primeramente hablando de la metodología de la investigación donde está incluida la metodología cuantitativa y cualitativa pues ambas permean esta investigación.



## **CAPÍTULO 4**

### **4. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN**

La metodología permite conocer las actividades y las estrategias seguidas por el investigador para validar las hipótesis y/o proposiciones de partida. En este sentido, según Taylor y Bogdoan (1990), el término metodología designa el modo en que se enfocan los problemas y se buscan las respuestas de los mismos.

Entendemos que el conocimiento científico es siempre una búsqueda de articulación entre una teoría y la realidad empírica; la metodología es el hilo conductor para poder formular esta articulación. Esta tiene, pues, una función fundamental: además de su papel instrumental, según Lenin (1965), es la “propia alma del contenido”, y significa el propio “camino del pensamiento” (Habermas, 1987).

Entre los diferentes métodos de investigación, se utilizó en esta investigación el cuantitativo y el cualitativo.

#### **4.1. LA METODOLOGÍA CUANTITATIVA VERSUS CUALITATIVA**

La investigación cuantitativa es aquella en la que se recogen y analizan datos cuantitativos sobre variables. La investigación cualitativa evita la cuantificación. Los investigadores cualitativos hacen registros narrativos de los fenómenos que son estudiados mediante técnicas como la observación participante, las entrevistas no estructuradas y/o las estructuradas, entre otros (Abdellah y Levine, 1994).

La diferencia fundamental entre ambas metodologías es que la cuantitativa estudia la asociación o relación entre variables cuantificadas y la cualitativa lo hace en contextos estructurales y situacionales (Strauss, 1987). La investigación cualitativa trata de identificar la naturaleza profunda de las realidades, su sistema de relaciones, su estructura dinámica. La investigación cuantitativa trata de determinar la fuerza de asociación o correlación entre variables, la generalización y objetivación de los resultados a través de una muestra para hacer inferencia a una población de la cual toda muestra procede. Tras el estudio de la asociación o correlación pretende, a su vez, hacer

inferencia casual que explique por qué las cosas suceden o no de una forma determinada (Lóss, 2008).

Las diferencias más ostensibles entre ambas metodologías se muestran en el cuadro abajo.

**Cuadro 2.** Diferencias entre investigación Cuantitativa y Cualitativa

<b>Investigación Cuantitativa</b>	<b>Investigación Cualitativa</b>
Centrada en la fenomenología y comprensión	Basada en la inducción probabilística del positivismo lógico
Observación naturista sin control	Medición penetrante y controlada
Subjetiva	Objetiva
Inferencias de sus datos	Inferencias más allá de los datos
Exploratoria, inductiva y descriptiva	Confirmatoria, inferencial, deductiva
Orientada al proceso	Orientada al resultado
Datos “ricos y profundos”	Datos “sólidos y repetibles”
No generalizable	Generalizable
Holista	Particularista

Fuente: Cook y Retechardt (2004)

#### **4.1.1. La metodología cuantitativa**

La metodología cuantitativa según Lanigan (1992) es una práctica a fin de comparar y contrastar elecciones hechas en un contexto previamente determinado de datos esto es: magnitud (Matemática), probabilidad (Estadística) o posibilidad (Lógica).

La metodología cuantitativa se basa en el positivismo, permitiendo examinar los datos de manera numérica, especialmente en el campo de la estadística (Bryman, 1988). Se caracteriza por el empleo de instrumentos, recursos y técnicas estadísticas. Trabaja con factores medibles, con datos que pueden traducirse a cifras, que pueden ser medidos, promediados, con información que generalmente se obtiene por medio de encuestas y cuestionarios (Lóss, 2008).

La investigación cuantitativa normalmente se muestra apropiada cuando existe la posibilidad de medidas cuantificables de variables e inferencias desde una muestra de una población. Este tipo de investigación usa medidas numéricas para testar construcciones científicas e hipótesis, o busca estándares relacionados a conceptos cotidianos (Gil, 1996).

En general los métodos cuantitativos son muy potentes en términos de validez externa ya que con una muestra representativa de la población hacen inferencia a dicha población a partir de una muestra con una seguridad y precisión definida. Los resultados adquiridos son generalizables para el conjunto de la comunidad (Lóss, 2008).

#### **4.1.2. La metodología cualitativa**

La metodología cualitativa, tiene como objetivo la descripción de las cualidades de un fenómeno. Se refiere, a aquella investigación que permite la recogida, análisis e interpretación, de datos descriptibles que no pueden ser mesurables, esto es que no pueden sintetizar en forma de números (Goldenberg, 2000). De esta manera, se aplica mejor en tópicos exploratorios, detallando procesos, construyendo, hipótesis y refinando ideas. Puede utilizarse para definir la dirección para estudios posteriores más profundos y puede proporcionar mucha inspiración (Lóss, 2008).

La investigación cualitativa tiene el propósito de producir investigación sobre el lenguaje y los sistemas de creencias de la población en estudio, incluyendo sus métodos de categorizar eventos, entre otros aspectos. Ofrece información sobre la conducta a través de la observación de eventos y actividades. Su énfasis se encuentra en la obtención de datos textuales abiertos, en las propias palabras y frase de la población local, particularmente para obtener informaciones del contexto de conducta y de los sistemas que influyen el comportamiento (Fernandez, 1999). Tales datos pueden proporcionar mucho más información sobre cómo y por qué, las personas se comportan como lo hacen, contrario a lo que nos señalarían las encuestas cuantitativas simples. Pueden usarse para idear estrategias o para modificar la conducta (Lóss, 2008). En este sentido, Bardin (1979) resalta que tres son las principales finalidades del análisis cualitativo: la búsqueda del significado de los fenómenos a partir de los datos concretos,

confirmar o rechazar hipótesis, y ampliar la comprensión de la realidad como una totalidad.

Así pues, el proceso de aplicación de las técnicas cualitativas se estructura en las siguientes etapas, según Yin (1994) y Fernández (1999): Planteamiento general de los estudios cualitativos. Es necesario profundizar en el problema planteado y en las características de la situación de partida ante la formulación de los objetivos específicos. Elección de las técnicas cualitativas (observación participante, notas de campo, entrevista interactiva no estructurada y semi-estructurada, grupo de enfoque, entre otros). Muestreo y trabajo de campo. El objetivo del muestreo cualitativo es comprender el fenómeno de interés, entonces se seleccionan individuos y contextos desde los cuales puede aprenderse mucho acerca del fenómeno. Análisis de resultados e informe. El investigador analiza los resultados cualitativos aplicando, principalmente, técnicas psicológicas que permiten valorar de forma cualitativa las motivaciones, opiniones, actitudes y emociones y, en general, la conducta de los entrevistados hacia el tema objetivo.

#### **4.2. DISEÑO EXPERIMENTAL PARA LA CONTRASTACIÓN DE LAS HIPÓTESIS**

Para conocer la realidad de la Educación Ambiental en la enseñanza básica del 6º al 9º año, se ha averiguado en qué medida la práctica pedagógica de profesores de Ciencias Naturales de las escuelas públicas y privadas de la ciudad de Viçosa y ciudades circunvecinas contribuye a la formación de la conciencia ambiental del estudiante de la enseñanza básica (alumnos de 12 a 15 años) dentro de una perspectiva de sustentabilidad. Para averiguar los conocimientos en Educación Ambiental adquiridos por los alumnos que frecuentan el 9º año de escolaridad de estas escuelas fue realizado un estudio transversal observacional.

##### **4.2.1. Contrastación de la primera Hipótesis Derivada**

Para contrastación de la primera hipótesis derivada que dice que es probable que los alumnos de Ciencias del 9º año de las escuelas públicas y privadas de la ciudad de Viçosa y ciudades circunvecinas tengan nociones de Educación Ambiental, pero

carecen de conocimientos, actitudes y valores respecto al Desarrollo Sostenible la muestra utilizada ha implicado 507 alumnos de la enseñanza básica de Ciencias del 9º año de la ciudad de Viçosa y ciudades circunvecinas de la provincia de Minas Gerais en un total de 19 escuelas.

Para averiguar el conocimiento que el alumnado ha adquirido en relación a Educación Ambiental desde el 6º año hasta el 9º año de la enseñanza básica se aplicó el cuestionario denominado “Cuestionario sobre el conocimiento de los alumnos del 9º año sobre la ecología y el medio ambiente”. Se llevó a cabo con este alumnado por entender que presentan un aprendizaje acumulativo a lo largo de su vida escolar: El citado cuestionario fue aplicado durante el horario normal de clase con la presencia del investigador.

<p style="text-align: center;"><b>Cuestionario sobre el conocimiento de alumnos de 9ª serie ante la Ecología y el Medio Ambiente</b></p> <p><b>Sexo:</b> _____</p> <p><b>Escuela:</b> _____ <b>Clase</b> _____</p> <p>Este cuestionario contiene un total de 10 cuestiones. Lea, cuidadosamente, cada cuestión y conteste con mucha atención. No deje cuestiones en blanco. Conteste:</p> <p><b>- En su escuela, ¿Cuántos contenidos has estudiado que engloban la protección al medio ambiente y ecología:</b> ( ) Muchos    ( ) pocos    ( ) más o menos</p> <p><b>-¿Has oído o leído sobre temas referentes a problemas ambientales? ¿Por qué vehículo de comunicación has obtenido mayor cantidad de información?</b> ( ) Escuela    ( ) TV    ( ) Radio    ( ) libros    ( ) Internet</p> <p><b>1- De los conceptos que vienen a continuación sobre el medio ambiente señale (V) para la alternativa que considera Verdadera e (F) para la Falsa.</b></p> <p>( ) La palabra biodiversidad puede ser comprendida como la gran variedad de organismos vivos de todos los orígenes, comprendiendo los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos.</p> <p>( ) Ecología es la ciencia que estudia las relaciones de los seres vivos entre sí y entre ellos y el medio ambiente.</p> <p>( ) Ecosistema comprende todas las interacciones de los seres vivos de una comunidad entre sí y con los factores abióticos del ambiente.</p> <p>( ) La Educación Ambiental es el estudio de la fauna y flora, teniendo el hombre un papel secundario.</p> <p>Marque con un (X) las alternativas falsas</p>
--

**2- El ser humano actúa sobre la naturaleza para sobrevivir y extraer de ella alimento, habitaciones, confort. Así produce incendios, acaban con las forestas para hacer plantaciones, retira diferentes materiales de la naturaleza y los transforman.**

( ) Los incendios degradan el suelo, desgasta y reducen su fertilidad. Además de remover la cobertura vegetal, acaban con el humo y matan los pequeños animales y microorganismos del suelo.

( ) La devastación de las forestas provoca la erosión. Una práctica agrícola adecuada contribuye para la conservación del suelo y mantiene su humedad evitando que él quede expuesto a la acción de lluvias y de los vientos.

( ) Los incendios y las devastaciones tornan el suelo limpio, adecuado al cultivo y proporcionando un ambiente favorable a los animales.

( ) Desertificación es el proceso de degradación o desgaste de tierras. Esa degradación causa grandes daños a la fertilidad del suelo.

( ) La devastación de las matas tornan el suelo desprotegido contra la acción de las lluvias que llevan piedras, arenas, para el río causando inundaciones.

**3- Brasil es un país privilegiado en cantidad de agua, pues contiene cerca de 10% de las reservas del agua dulce del planeta. Sin embargo, cerca de 20% de la población brasileña no recibe agua potable encañada, Además, enfermedades diversas transmitidas por medio del agua contaminada son una de las principales causas de muerte de niños en Brasil.**

( ) Muchos ríos brasileños presentan agua contaminada principalmente por la descarga de alcantarillado domésticos e industriales en el agua.

( ) La polución de los ríos es también causada por la basura lanzada en los ríos.

( ) Para evitar la polución y la contaminación del agua el alcantarillado necesita ser previamente tratado.

( ) Los detergentes que son lanzados en los ríos reducen la penetración de la luz en el agua afectando el proceso de fotosíntesis realizado por las algas.

( ) El petróleo suspenso en el agua no dificulta la realización de la fotosíntesis y también no causa problemas al pescado.

**4- El efecto invernadero es un fenómeno natural que contribuye al mantenimiento de la temperatura media en la tierra. En relación al efecto invernadero podemos decir que:**

( ) En las últimas décadas, la tasa de gas carbón en la atmósfera viene aumentando en consecuencia de la combustión del carbón, del petróleo y sus derivados, intensificando el efecto invernadero con el aumento de la temperatura de la tierra.

( ) La intensificación del efecto invernadero podrá ocasionar el deshielo de las casquetes polares provocando una disminución en el nivel de los mares, así muchas ciudades del litoral serán llevadas por el mar.

( ) Podrá ocurrir también un cambio en las precipitaciones en diversas regiones ocasionando por ejemplo veranos más secos y más prolongados con la reducción de la productividad agrícola, entre otras consecuencias.

( ) Uno de los mayores problemas de la humanidad son los cambios climáticos globales debido al calentamiento global que, según los científicos ocurrirá un aumento medio en la temperatura.

**5- En la estratosfera hay mayor concentración del gas ozono que forma la capa de ozono que absorbe parte de los rayos ultra violeta que llegan al planeta y funciona como se fuera un filtro contra la acción de esos rayos en los seres vivos.**

( ) El oxígeno, cuando presente en gran cantidad en la atmósfera, es uno de los principales agentes responsables por la disminución del ozono en la atmósfera.

( ) La reducción de la capa de ozono aumenta la entrada de los rayos ultravioletas en la tierra, aumentando el índice de cáncer de piel, además de comprometer el ciclo biológico de los animales y vegetales y de alterar el clima de nuestro planeta.

( ) La reducción de la capa de ozono provoca el enfriamiento de las capas de la tierra y consecuentemente provoca la muerte de la fauna y flora acuática.

**6- Las instituciones de defensa del medio ambiente procuran ejercer un control más estricto sobre las minas de oro en ríos. Tal control es importante para evitar:**

( ) La intoxicación del hombre por la inhalación de mercurio.

( ) El desequilibrio ecológico causado por la devastación de las márgenes de los ríos.

( ) La polución de las aguas por el mercurio utilizado en la separación del oro.

( ) La concentración del mercurio a lo largo de las cadenas alimentarias.

**7- Algunas investigaciones muestran que cerca de 8% de los residuos sólidos urbanos son reciclados en Brasil. Se calcula también que aproximadamente 500 mil personas retiran su sustento de la recogida y venta de materiales reciclados. Estas personas en general se organizan en cooperativas, más, hay muchas que trabajan individualmente recogiendo objetos reciclados en las calles. La recogida selectiva es una alternativa indicada para disminuir la acumulación de basura en los vertederos y representa economía de fuentes energéticas. Así podemos decir que:**

( ) Reciclaje es usar metales, plásticos, vidrios y papeles que se han descartado como una fuente de hacer nuevos materiales.

( ) En la recogida selectiva los materiales reciclados son separados en los locales donde la basura es generada. Así son acondicionados en contenedores selectivos, que son enviados para las industrias de reciclaje.

( ) El compostaje es la descomposición natural de residuos de origen inorgánica en los depósitos instalados en usinas de compostaje. El material inorgánico es transformado en humus (compuesto orgánico).

( ) El reciclaje de metales como el aluminio y el hierro además de economizar los mineros de los cuales son extraídos, economiza energía eléctrica y reduce la cantidad de basura.

**8- Uno de los problemas de la basura está en el aumento de su producción, representando un gran desperdicio de los recursos naturales. Una posible alternativa para ese problema es:**

- El uso racional de los bienes de consumo con la finalidad de reducir la producción de residuos sólidos.
- Reducir la producción de basura existente y la necesidad de cambio de actitud de las personas en los hábitos de consumo.
- La reutilización de los materiales para evitar que sean descartados.
- La incineración de los materiales visto que no hay producción de gases contaminantes.

**9- La contaminación ambiental es fruto de la actividad diaria del hombre. Una de nuestras lamentables contribuciones es la basura doméstica producida en nuestra casa. Hoy la solución indicada al problema es su reutilización.**

- El material seco debe ser separado del material húmedo. El contacto del material húmedo con el seco hace con que muchos de sus materiales no puedan ser reutilizados. .
- La basura orgánica lleva mucho tiempo para su descomposición por lo tanto no puede convertirse en abono.
- La solución ideal es el reciclaje de basura y montaje de plantas de generación de energía eléctrica.
- Al reducir la basura urbana y proporcionar a las industrias la materia prima reciclada, la reutilización de materiales genera beneficios económicos, sociales y ambientales.

**10-¿Has oído hablar a respecto del Desarrollo Sostenible?**

- Sí       No

**Si es que sí, conteste:**

**¿Qué es Desarrollo Sostenible?**

---

**Enumere tres ejemplos de acciones que puede practicar en su día a día para ayudar en la promoción del Desarrollo Sostenible**

---

---

---

Así, nuestro objetivo con la pregunta 1 fue: analizar si el alumnado comprende el concepto de biodiversidad, ecología, ecosistema, Educación Ambiental y a sus propiedades. También analizar si perciben que los organismos tienen interacción entre sí, se establecen relaciones ecológicas y que el ecosistema es dinámico.

Con las preguntas 2, 3 y 6 percibir si el alumnado reconoce que el ser humano es parte del ambiente y que sus frecuentes acciones de alguna forma cambian el



ambiente y perjudican el suelo, interfiriendo en la práctica agrícola y también en la contaminación de los ríos, mares, etc.

Con las preguntas 4 y 5 se pretende conocer hasta qué punto el alumnado entiende el fenómeno del efecto invernadero y sus consecuencias en las alteraciones del equilibrio ambiental, como el deshielo de los casquetes polares y el cambio climático.

Con las preguntas 7, 8 y 9 analizar si el alumnado comprende el concepto de compostaje, material orgánico, inorgánico y reconoce la importancia de la recogida selectiva, reciclaje de materiales y las actitudes ante al desperdicio y al consumismo exagerado.

Con la pregunta 10 se pretende conocer hasta qué punto el alumnado tiene nociones con respecto del Desarrollo Sostenible y conocer las acciones que tienen hecho en su cotidiano para la promoción del Desarrollo Sostenible.

#### **4.2.2. Contrastación de la segunda Hipótesis Derivada**

Para la contrastación de la segunda hipótesis que dice que la práctica pedagógica de los profesores de Ciencias de las escuelas públicas y privadas de la ciudad de Viçosa y ciudades circunvecinas contribuyen a formar la conciencia ambiental de los estudiantes de la enseñanza básica, pero posee una limitada perspectiva de sostenibilidad fue aplicado el cuestionario presentado a continuación para 30 profesores de Ciencias de la enseñanza básica del 6º al 9º año de las escuelas investigadas para analizar las opiniones de los profesores sobre su práctica pedagógica en relación a la enseñanza ambiental orientada al Desarrollo Sostenible.

**Opinión de los Profesores de la Enseñanza Básica de Ciencias Sobre la Enseñanza de la Educación Ambiental: Un estudio de una realidad en la Provincia de Minas Gerais - Brasil**

Favor señalar solo una respuesta de cada ítem. El cuestionario es anónimo, por lo tanto solicitamos que sea contestado con atención y sinceridad.

**Datos Personales:**

**Sexo:**

Hombre

Mujer

**Tiempo de Experiencia con Docencia:**

Menos de 2 años

De 2 a 5 años

De 5 a 10 años

De 10 a 15 años

**Escolaridad:**

Superior incompleto      Curso: \_\_\_\_\_

Superior completo      Curso: \_\_\_\_\_

Especialización      Curso: \_\_\_\_\_

Maestría      Curso: \_\_\_\_\_

Doctorado      Curso: \_\_\_\_\_

**Área de Formación:**

Nombre de la Escuela en que enseñas actualmente:

**1-¿A lo largo de su formación profesional, cuál fue su experiencia en el área de Educación Ambiental?**

Conferencias

Cursos/ semanas

Disciplinas (s) específica(s)

Capacitación

Curso de especialización

Maestría

Doctorado

**2-¿Actualmente cuál es el libro adoptado en Ciencias?**

Nombre: \_\_\_\_\_

Autor: \_\_\_\_\_

**3-¿Usted enseña para cual (cuales) serie(s)?**

6° año       8° año

7° año       9° año

**4 -¿Cuántas veces has desarrollado actividades (salidas, visitas, trabajos) relacionadas con la Educación Ambiental durante el tiempo en que enseñas?**

1 a 2 veces

3 a 5 veces

Mas de 8 veces

**5 -¿Tienes realizado visitas escolares a parques, reservas naturales u otros tipos de visitas ecológicas para el contacto y discusión sobre la naturaleza?**

Jamás ha realizado

1 a 2 veces

3 a 5 veces

6 a 8 veces

- Más de ocho veces
- No ha contestado a esta pregunta

**6 - ¿En la escuela en que enseñas, como puede ser considerada la enseñanza sobre la Educación Ambiental?**

- Suficiente
- Insuficiente

**7 -¿Para realizar la Educación Ambiental has utilizado recursos del medio o entorno próximo?**

- Jamás
- Pocas veces
- Muchas veces
- No ha contestado a esta pregunta

**8 - Cuanto a los materiales publicados por los diferentes organismos e instituciones sobre el estudio del medio ambiente conoces y tienes acceso a:**

- Ningún
- 1 a 2
- 3 a 5
- 6 a 8
- Mas de 8
- No ha contestado a esta pregunta

**Citar los principales:**

---

---

---

**9 - En la escuela que usted enseña, las campañas en defensa del medio ambiente (reciclaje, residuos sólidos, protección al medio ambiente, etc.) son realizadas anualmente:**

- 1 a 2 veces
- 3 a 5 veces
- Más de ocho veces

**10 -¿La dirección de su escuela recibe revistas que tratan sobre la protección del medio ambiente?**

- Sí
- No
- No ha contestado a esta pregunta

Se afirmativo ¿cual /cuales? \_\_\_\_\_

**11 - De las alternativas presentadas abajo, prioriza as de mayor importancia para desarrollar un programa de Educación Ambiental en la escuela en que enseñas:**

- Manual de Educación Ambiental para profesores.
- Manual informativo para os alumnos
- Recursos audiovisuais (vídeos, slides, transparencias)

- ( ) Pósteres, folletos.
- ( ) Libros
- ( ) Revistas especializadas
- ( ) Cursos Teórico/Práctico, capacitación de profesores
- ( ) Equipos de trabajos de profesores
- ( ) Juegos de Simulación
- ( ) Otros, presentar sugerencias:

---

**12 -¿Ya has participado de alguna campaña o proyecto sobre Educación Ambiental?**

- ( ) Sí, ¿cuál tema?

- 
- ( ) No

**13 -¿En caso afirmativo, usted cree que la actividad contribuyo para que los alumnos se tornasen ciudadanos más responsables, conscientes y con mejores actitudes en relación al medio ambiente?**

- ( ) Sí
- ( ) No, ¿Por qué?

---

**14 -¿Se decidiera introducir la Educación Ambiental en su materia; en su opinión, entre las alternativas abajo, cuál sería la forma más adecuada?**

- ( ) Como actividad extra clase
- ( ) De forma ocasional, en campañas
- ( ) Integrada en el programa de una disciplina específica
- ( ) Integrada en los programas inter disciplinares
- ( ) Otras

**15 - ¿En su opinión, de quien es la responsabilidad de la defensa del medio ambiente?**

- ( ) Del gobierno
- ( ) De los órganos criados para esta finalidad (IBAMA, IEF, etc.)
- ( ) De las escuelas
- ( ) De las familias
- ( ) De los profesores
- ( ) De cada ciudadano

**16 - El principal factor que disminuiría la deterioración ambiental:**

- ( ) Énfasis de la Educación Ambiental en las escuelas
- ( ) Campañas anuales organizadas por órganos gubernamentales
- ( ) Distribución de materiales educativos
- ( ) Punición rigurosa para os contraventores
- ( ) Establecimiento de una política ambiental coherente

**17 - Generalmente las personas no hacen más por el medio ambiente debido a:**

- ( ) Falta de preparo
- ( ) Falta de compromiso, omisión
- ( ) Falta de tiempo

- Falta de educación
- Falta de recursos
- 18 - Cuando hay problemas ambientales en un determinado lugar, las personas:**
- No toman conocimiento
- Critican, mas no hacen nada
- Denuncian y hacen manifestaciones
- Procuran apoyo de autoridades para solucionarlos
- 19 - En su opinión, para la solución de los problemas sociales es prioritario:**
- Buscar el desarrollo a cualquier costo
- Proteger el medio ambiente
- Atender las necesidades de la población y después del medio ambiente
- Considerar el medio ambiente como apenas un tema en moda
- Concientizar sobre la importancia ambiental
- 20 -Actualmente, la utilización de los recursos de la tierra se da en función:**
- Exclusivamente de intereses empresariales y personales
- Tanto de intereses personales cuanto ambientales
- Satisfacción de las necesidades humanas en detrimento de las ambientales
- De intereses ambientales
- 21 -La televisión provoca actitudes en los alumnos cuanto al tema medio ambiente:**
- Positiva
- Indiferente
- Preocupante
- Negativa
  
- 22- Se hubiese un programa de reciclaje del profesor sobre el tema medio ambiente, cual sería a su posición:**
- Participaría por juzgar interesante
- Participaría por curiosidad
- Participaría para conocer mejor el tema                     no participaría
- 23-¿En su opinión, lo que es más adecuado para la formación del estudiante sobre el tema Educación Ambiental?**
- Contenido teórico
- Experiencia práctica
- Asociación de contenidos teóricos y prácticos
- Iniciativa propia de los alumnos
- Participación en proyectos de Educación Ambiental.
- 24- La Educación Ambiental debería ser ministrada por:**
- Profesores especialistas
- Profesores del área de Ciencias
- Profesores de otras áreas
- Personas que le gustan el tema
- 25- En su opinión, la Educación Ambiental puede ser enfocada:**
- En disciplina específica (Ciencias)
- En todas las disciplinas

En algunas disciplinas como:

**26- Crees que la difusión del tema Educación Ambiental:**

- Despierta grande interese de los alumnos y profesores
- Despierta grande interese de los profesores y poco de los alumnos
- Despierta grande interese de los alumnos y poco de los profesores
- No despierta interese ni de alumnos y tampoco de los profesores

**27- El tema Educación Ambiental, como materia transversal en los parámetros curriculares debe ser incorporado en las áreas ya existentes y en el trabajo educativo de la escuela. Con relación a esa afirmación usted:**

- Estaría preparado para trabajar con el asunto
- Usted tendría dificultad para trabajar con el asunto
- Usted no gustaría de trabajar con el asunto
- Usted no estaría preparado para trabajar con el asunto

**28-En su opinión la inserción de los temas transversales en los currículos:**

- Es necesario
- No acrecienta mucha cosa
- Sobrecarga los programas
- Es desnecesario

**29-Para tratar del tema Educación Ambiental es fundamental:**

- Aproximar la escuela al medio ambiente
- Crear situaciones imaginarias
- Dejar que la creatividad de los alumnos determine la situación
- Exigir la participación en actividades
- Promover trabajos en grupo

**30 – Para obtener resultados positivos en el desarrollo de un programa de Educación Ambiental es fundamental:**

- Informar sobre el conocimiento y actitudes de los alumnos sobre el tema
- Definir lo que es mejor para ellos
- Crear una cultura ambiental antes de enseñar sobre el tema
- Dejar que los alumnos se manifiesten espontáneamente

**31 -¿Qué tipos de recursos son fundamentales para introducir la Educación Ambiental en la escuela?**

- Económicos
- Humanos
- Didácticos
- Organizativos
- Físicos

**32 -De las opciones presentadas abajo, cuales las que más dificultan ministrar la Educación Ambiental en su escuela:**

- Programas escolares sobrecargados
- Mi nivel de formación, falta de motivación personal
- Carencia de material didáctico
- Escaso apoyo institucional

- Número excesivo de alumnos en sala de aula
- Problema de horarios
- Falta de flexibilidad de los programas
- Falta de motivación de los alumnos
- Otros, especifique:

---

**33 - ¿En su escuela se promueve el trabajo en equipo de docentes a fin de posibilitar una acción integradora e interdisciplinar?**

- Frecuentemente
- A veces
- Esporádicamente
- Nunca

**34 - ¿Existe algún tipo de flexibilidad en su escuela en materia de organización, horarios y agrupamientos que faciliten la Educación Ambiental?**

Sí,

¿Cual? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

No

**35-¿Existe la intervención de colaboradores externos (personas especializadas para la realización de cursos o actividades) que contribuyen para la realización de proyectos o campañas?**

Sí, especificar:

\_\_\_\_\_

No

**36 - Crees que se introducimos la Educación Ambiental en la escuela el nivel de daños al medio ambiente seria:**

- Poco reducido
- Muy reducido
- Solucionado

**37- ¿Usted alguna vez ha introducido el tema “Desarrollo Sostenible” en sus clases de Ciencias?**

- Nunca
- Pocas veces
- Muchas veces

**38 -El libro didáctico adoptado por su escuela trata de ese tema de manera:**

- No ha contestado
- Inexistente
- Insuficiente
- Suficiente

**39 - ¿Como ves el Desarrollo Sostenible para la solución de los problemas sociales?**

---

**40 -Enumere acciones que realiza en su día a día para ayudar en la promoción del**

**Desarrollo Sostenible.**

**41 -¿La Agenda 21 tiene ayudado en la práctica ambiental en el cotidiano con sus alumnos?**

**42. Incluya cualquier observación o comentario que juzgar oportuno**

Este cuestionario fue contestado por los profesores de la investigación teniéndose en cuenta las variables: sexo, años de docencia, escolaridad, área de formación, con la finalidad de poder realizar un perfil de los entrevistados y conocer el conjunto del profesorado que integran la muestra.

Con la pregunta 1 tenemos en cuenta la experiencia que los profesores adquirieran a lo largo de su formación profesional y con la 3 saber en cuales años los profesores dan aulas.

Con las cuestiones 2 y 38 tenemos en cuenta cuales son los libros adoptados en cada escuela, de qué forma los libros tratan de los problemas ambientales y a respecto del Desarrollo Sostenible.

Con las preguntas 4, 5 y 7 podemos analizar si el profesorado muestreado desarrolla actividades relacionadas con la Educación Ambiental, si tiene utilizado visitas ecológicas y recursos del entorno prójimo.

Con la cuestión 6 saber cómo es tratada la enseñanza de la Educación Ambiental en las escuelas.

Con las preguntas 8 y 10 tenemos en cuenta si el profesorado en su escuela recibe o conoce algún material publicado sobre el estudio del medio ambiente.

Con la cuestión 9 saber si en la escuela promueve campañas en defensa del medio ambiente anualmente.

Con la cuestión 11 podemos saber lo que los profesores creen ser de grande importancia para desarrollar un programa de Educación Ambiental en las escuelas.



Con las preguntas 12 y 13 podemos saber si el profesorado ya participó de algún proyecto de Educación Ambiental y si creen en la importancia de los proyectos para la concienciación de los ciudadanos con los problemas que afectan el medio ambiente.

Con la cuestión 14 podemos analizar la opinión del profesorado sobre la forma más adecuada para introducir la Educación Ambiental en su disciplina (Ciencias).

Con la cuestión 15 saber la opinión del profesorado a respecto de quien es la responsabilidad de la defensa del medio ambiente.

Con las cuestiones 16 y 17 saber cuál es el principal factor que disminuiría la deterioración ambiental y por qué las personas no hacen más por el medio ambiente.

Con las cuestiones 18 podemos saber cuáles son las opiniones del profesorado respecto a cuestiones cuanto a actitudes frente a problemática ambiental.

Con las cuestiones 19 y 20 saber la opinión del profesorado a respecto de la solución de los problemas sociales y de la utilización de los recursos de la tierra.

Con la cuestión 21 tenemos en cuenta la opinión del profesorado respecto a las actitudes provocadas por la televisión en los alumnos cuanto a la temática ambiental.

Con la cuestión 22 tenemos en cuenta la opinión del profesorado a respecto de la reciclaje del profesor y en la 23 saber lo que es más adecuado para la formación del estudiante sobre el tema Educación Ambiental.

Con la cuestión 24 tenemos en cuenta la opinión del profesorado respecto a quien cabe ministrar la Educación Ambiental y en la 25 en que disciplinas la Educación Ambiental puede ser enfocada.

Con la cuestión 26 tenemos en cuenta saber si la difusión de la Educación Ambiental despierta algún interés en profesores y alumnos.

Con las cuestiones 27 y 28 tenemos en cuenta la opinión del profesorado respecto a los temas transversales.

Con las cuestiones 29, 30 y 31 tenemos en cuenta la opinión del profesorado respecto a lo que es fundamental para el desarrollo de un programa de Educación Ambiental.

Con la cuestión 32 tenemos en cuenta la opinión del profesorado cuanto a las dificultades de ministrar la Educación Ambiental en la escuela.

Con las cuestiones 33, 34 y 35 podemos saber la opinión del profesorado de como la Educación Ambiental es ministrada en la escuela: si existe trabajo en equipo de docentes, si existe algún tipo de flexibilidad e intervención de colaboradores externos que contribuyen para la realización de proyectos o campañas.

Con la cuestión 36 saber la opinión del profesorado si introducimos la Educación Ambiental en las escuelas como sería el nivel de daños al medio ambiente.

Con las cuestiones 37, 39 y 40 podemos saber la opinión del profesorado respecto al tema Desarrollo Sostenible y también saber las acciones que hacen en su cotidiano para ayudar en la promoción del Desarrollo Sostenible.

Con la cuestión 41 podemos saber la opinión del profesorado si la Agenda 21 tiene ayudado en la práctica de la Educación Ambiental en la escuela.

Con la cuestión 42 dar oportunidad para el profesor hacer cualquier comentario u observación.

#### 4.2.3. Contratación de la tercera Hipótesis Derivada

**HD-3.** La tercera hipótesis que dice que la Educación Ambiental es tratada en los libros de textos de Ciencias, pero implementa el modelo de Desarrollo Sostenible en las escuelas del 6° al 9° año de la enseñanza básica de forma insuficiente fue contrastada a través del análisis del contenido de los libros didácticos de Ciencias del 6° al 9° año de la enseñanza básica en relación a Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible. Fue realizado un estudio exploratorio.

Para eso fue utilizado un cuestionario cualitativo específico para análisis de libros de texto elaborado a partir del cuestionario propuesto por Gavidia, que destaca las dimensiones necesarias en relación a la Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible en los libros textos de Ciencias Naturales.

Nº	Pregunta
1	¿Presta la aplicabilidad (cuestionamientos e prácticas sostenibles), de lo estudiado en la mejora del medio ambiente?
2	¿Los problemas presentados tienen como consecuencia una aplicación en la vida cotidiana?
3	¿Tiene en cuenta la modificación de comportamiento en la adopción de la preservación del medio ambiente?
4	¿Hace un abordaje de auto responsabilidad en el cuidado con el medio ambiente?
5	¿Las actividades de Educación Ambiental están claramente explicitadas?
6	¿Se plantean situaciones problemáticas de Educación Ambiental a resolver por el alumnado?
7	¿La comunidad es incorporada en los planteamientos de trabajo?
8	¿Existen actividades de implicación con el exterior (visitas, etc.)?
9	¿Las actividades llevan al alumnado a desarrollar una postura crítica y consciente en relación a las cuestiones ambientales?

10	¿Referencia la importancia del medio ambiente y sus problemáticas?
11	¿Hay una visión interdisciplinar?
12	¿Lleva a la motivación del alumno?
13	¿Los temas son contextualizados?
14	¿Las actividades utilizadas llevan al alumnado a la modificación de conductas?
15	¿Se indican las medidas para evitar los problemas ambientales (polución, contaminación, etc.)?
16	¿Implica a la familia y otros agentes de la sociedad?
17	¿Las cuestiones de Educación Ambiental surgen con identidad propia siendo consideradas parte de la asignatura. (Tratamiento disciplinar o vertical).
18	¿Los temas de Educación Ambiental presentan una aplicabilidad en la sociedad?
19	¿Se trabaja el medio ambiente dentro y fuera de las aulas para poder plasmar los conocimientos, técnicas, habilidades, aptitudes y actitudes medio ambientales?
20	¿Se contempla la intervención humana dentro de los ecosistemas?
21	¿Indaga sobre el pensamiento del alumnado respecto a sus conocimientos e ideas previas acerca las cuestiones ambientales?
22	¿Se comentan de la historia de la Educación Ambiental, de la Agenda 21?
23	¿El libro usa el termo “Desarrollo Sostenible” en algún contenido?

Fuente: Datos de la Investigación

Estas preguntas tenían la finalidad de conocer como la muestra de libros textos de Ciencias de la investigación trata las dimensiones necesarias en relación a la Educación Ambiental y el Desarrollo Sostenible.

Con las preguntas 1,3, 14 y 15 analizaremos si en el libro el conocimiento adquirido lleva a la mejora del medio, a la modificación de conductas y comportamientos.

Con las preguntas 2, 12, y 18 analizaremos si el libro trata de problemas que llevan al alumnado a aplicaciones en el cotidiano, en la sociedad y problemas cercanos al alumno, lo que lleva a la motivación). Por ejemplo prácticas sostenibles.

Con las preguntas 4 y 9 analizaremos si el libro lleva a los alumnos a tener responsabilidad y postura crítica con las cuestiones ambientales.

Con la pregunta 5 analizaremos si las actividades de Educación Ambiental están claramente explícitas.

Con la pregunta 6 analizaremos si hay situaciones problemáticas de Educación Ambiental para el alumnado resolver.

Con las preguntas 7 y 16 analizaremos si la comunidad es incorporada en los planteamientos de trabajo.

Con las preguntas 8 y 19 analizaremos si hay actividades como visitas al exterior, si trabaja el medio ambiente fuera de las aulas.

Con la pregunta 10 analizaremos si el libro trata de la importancia del medio ambiente y sus problemáticas.

Con la pregunta 11 analizaremos si hay una visión interdisciplinar.

Con la pregunta 13 analizaremos si los temas son contextualizados.

Con la pregunta 17 analizaremos si las cuestiones de Educación Ambiental tienen el tratamiento disciplinar o vertical, esto es si son consideradas parte de la asignatura.

Con la pregunta 20 analizaremos si el libro contempla la intervención humana dentro de los ecosistemas.

Con la pregunta 21 analizaremos si el libro se preocupa con el conocimiento y ideas previas de los alumnos.

Con la pregunta 22, analizaremos si el libro trata de la historia de la Educación Ambiental, de la Agenda 21.

Con la pregunta 23 analizaremos si el libro usa el término “Desarrollo Sostenible” en algún contenido.

#### **4.2.4. Contrastación de la cuarta Hipótesis Derivada**

**HD-4.** La cuarta hipótesis que ha sido enunciada como: “Es probable que el profesorado de las escuelas investigadas no tienen dificultad para trabajar el tema Educación Ambiental como asignatura transversal” fue contrastada por el análisis de preguntas del cuestionario aplicado a los profesores respecto a sus opiniones en relación a la transversalidad que ocurre en el currículo de las escuelas.

**27 - El tema Educación Ambiental, como materia transversal en los parámetros curriculares debe ser incorporado en las áreas ya existentes y en el trabajo educativo de la escuela. Con relación a esa afirmación usted:**

- Estaría preparado para trabajar con el asunto
- Usted tendría dificultad para trabajar con el asunto

- Usted no gustaría de trabajar con el asunto
- Usted no estaría preparado para trabajar con el asunto

**28 - En su opinión la inserción de los temas transversales en los currículos:**

- Es necesario
- No acrecienta mucha cosa
- Sobrecarga los programas
- Es desnecesario

Estas preguntas tenían la finalidad de conocer la opinión de los profesores respecto al tema educación Ambiental como materia transversal en los currículos y en el trabajo educativo de la escuela.

Con la pregunta 27 analizaremos si el profesorado estaría preparado o tendría dificultad para trabajar con el tema Educación Ambiental como materia transversal.

Con la pregunta 28 analizaremos la opinión de los profesores respecto a la necesidad de la inserción de los temas transversales en los currículos.



## CAPÍTULO 5

### 5. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

#### 5.1. Presentación de resultados obtenidos en la contrastación de la Hipótesis Derivada (HD-1)

Para contrastar la 1ª Hipótesis fueron implicados 507 alumnos del 9º año de Ciencias de las escuelas estatales, privadas y municipales de la enseñanza básica.

La primera hipótesis que ha dirigido la investigación es:

“Es probable que los alumnos del 9º año de Ciencias de las escuelas públicas y privadas de la ciudad de Viçosa y ciudades circunvecinas tengan nociones de Educación Ambiental, pero carezcan de conocimientos, actitudes y valores respecto al Desarrollo Sostenible”.

Para contrastar esta hipótesis fue analizado el cuestionario abajo donde podemos percibir las nociones que los alumnos del 9º año adquirieron durante su formación del 6º al 9º año de la enseñanza básica.

**Tabla 4.** Cantidad de contenidos que los alumnos tienen estudiado a respecto de la protección al medio ambiente y ecología.

Escuela	Mucho	Más o menos	Poco	No contestó	Total
Todas*	34,32% (n=174)	55,82 (283)	9,27% (n=47)	0,59% (n=3)	100% (n=507)
Estatal	34,33% (n=115)	55,52% (n=186)	9,55% (n=32)	0,60% (n=2)	100% (n=335)
Municipal	41,03 (n=16)	53,85% (n=21)	2,56% (n=1)	2,56% (n=1)	100% (n=39)
Privada	32,33% (n=43)	57,14% (n=76)	10,52% (n=14)	0,0% (n=0)	100% (n=133)

\*Todas las escuelas (estatal + municipal + privada).

El 55,82% de los alumnos de todas las escuelas investigadas en media contestaron que en su escuela tienen estudiado más o menos los contenidos que engloban la protección al medio ambiente y ecología. El 34,32% contestaran que en las escuelas tienen estudiado mucho los contenidos (Tabla 4).

En seguida se buscó conocer los vehículos de comunicación en que los alumnos

han obtenido mayores informaciones respecto al medio ambiente.

**Tabla 5.** Opinión del alumnado a respecto del vehículo de comunicación por el cual obtuve mayor número de informaciones referentes a problemas ambientales.

Escuela	Vehículo						Total
	TV	Escuela	Internet	Libros	Radio	No contestó	
Todas*	55,80% (n=284)	26,13% (n=133)	12,18% (n=62)	5,30% (n=27)	0,39% (n=2)	0,20% (n=1)	100% (n=509)
Estatad	56,38% (n=190)	27,60% (n=93)	10,98% (n=37)	4,15% (n=14)	0,59% (n=2)	0,30% (n=1)	100% (n=337)
Municipal	41,03% (n=16)	28,21% (n=11)	15,38% (n=6)	15,38% (n=6)	0,0% (n=0)	0,0% (n=0)	100% (n=39)
Privada	58,65% (n=78)	21,80% (n=29)	14,29% (n=19)	5,26% (n=7)	0,0% (n=0)	0,0% (n=0)	100% (n=133)

\*Todas las escuelas (estatal + municipal + privada).

\*\* El alumno podría presentar más de una respuesta.

Cuanto al vehículo de comunicación que los alumnos han obtenido mayor informaciones a respecto del medio ambiente el más citado fue la TV (55,80%), seguido de la escuela con 26,13% (Tabla 5).

Ahora vamos enseñar el resultado del cuestionario para averiguar el conocimiento de ecología y medio ambiente adquirido por los alumnos en el final de la enseñanza básica.

**Cuadro 3.** Resultado y análisis del cuestionario para averiguar el conocimiento adquirido por los alumnos del 9° año de Ciencias.

Enunciado de la pregunta	N° de respuestas correctas				% de respuestas correctas			
	Estat.	Mun.	Priv.	Todas	Esta.	Mun.	Priv.	Todas
La Educación Ambiental tiene como objetivo mejorar las relaciones del hombre con su entorno y su calidad de vida.	326	34	127	487	97,3	87,1	95,4	96,0
La palabra biodiversidad puede ser comprendida como la gran variedad de organismos vivos de todos los orígenes, comprendiendo los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos.	283	35	129	447	84,4	89,7	96,9	88,1
Ecología es la ciencia que	254	24	103	381	75,8	61,5	77,4	75,1



estudia las relaciones de los seres vivos entre si y entre ellos y el medio ambiente.								
El Ecosistema comprende todas las interacciones de los seres vivos de una comunidad entre sí y con los factores abióticos del ambiente.	157	15	81	253	46,8	38,4	60,9	49,9
La Educación Ambiental es el estudio de la fauna y flora, teniendo el hombre un papel secundario.	189	19	97	305	56,4	48,7	72,9	60,1
Las quemadas y las devastaciones tornan el suelo limpio, adecuado al cultivo y proporcionando un ambiente favorable a los animales.	277	35	126	438	82,6	89,7	94,7	86,3
El petróleo suspenso en el agua no dificulta la realización de la fotosíntesis y también no causa problemas a los pescados.	279	36	124	439	83,2	92,3	93,2	86,5
Con la intensificación del efecto estufa podrá ocurrir el deshielo de las casquetes polares provocando una disminución en el nivel de los mares, así muchas ciudades del litoral podrán ser inundadas.	173	18	93	284	51,6	46,1	69,9	56,0
El oxígeno, cuando presente en gran cantidad en la atmosfera, es uno de los principales agentes responsables por la disminución del ozono en la atmosfera.	158	24	88	270	47,1	61,5	66,1	53,2
El desequilibrio ecológico causado por la devastación de las márgenes de los ríos.	69	11	58	138	20,6	28,2	43,6	27,2
El compostaje es la descomposición de los residuos de origen inorgánica en los depósitos instalados en usinas de compostaje. El material inorgánico es transformado en humus (que es un compuesto orgánico).	177	16	94	287	52,8	41,0	70,6	56,6

La incineración de los materiales es una de las soluciones visto que no hay producción de gases contaminantes.	212	28	106	345	63,2	71,8	79,7	68,0
La basura orgánica lleva mucho tiempo para su descomposición por lo tanto no puede ser transformada en adobo.	204	27	106	337	60,9	69,2	79,7	66,4

\*Todas las escuelas (estatal + municipal + privada).

El 96,0% de los estudiantes reconocen que la Educación Ambiental tiene como objetivo mejorar las relaciones del hombre con el medio ambiente, y su calidad de vida. Así, prácticamente todos los alumnos de las escuelas estudiadas están de acuerdo con esa afirmación (Cuadro 3).

La gran mayoría (88,1%) de los alumnos contestaron que la palabra biodiversidad puede ser comprendida como la gran variedad de organismos vivos de todos los orígenes, comprendiendo los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos. . Prácticamente todos los alumnos de las escuelas estudiadas también están de acuerdo con esa afirmación.

El 75,1% de los alumnos están de acuerdo que ecología es la ciencia que estudia las relaciones de los seres vivos entre si y entre ellos y el medio ambiente. Así más de la mitad de los alumnos de las escuelas estudiadas están de acuerdo con esa afirmación.

El 49,90% de los alumnos reconocen que el ecosistema comprende todas las interacciones de los seres vivos de una comunidad entre sí y con los factores abióticos del ambiente. El 60,90% de los alumnos de las escuelas privadas están de acuerdo con esa afirmación contestando correctamente. Lo contrario ocurrió con las escuelas estatales y municipales donde poco más de la mitad de los estudiantes contestó equivocadamente.

El 60,1% de los alumnos dijeron que es falsa la alternativa que afirma que la Educación Ambiental es el estudio de la fauna y flora, teniendo el hombre un papel secundario, contestando correctamente. El 72,9% de los alumnos de las escuelas privadas y 56,4% de los alumnos de las escuelas estatales contestaron correctamente diciendo que la afirmativa es falsa. Sin embargo, los alumnos de las escuelas

municipales 48,72% dijeron ser falsa la alternativa y 48,7% verdadera, contestando equivocadamente.

La gran mayoría (86,3%) de los alumnos reconocen ser falsa la afirmación: los incendios y las devastaciones tornan el suelo limpio, adecuado al cultivo y proporcionan un ambiente favorable a los animales, contestando correctamente. Cuando analizado por tipo de escuela la mayor parte de los alumnos también consideró falsa la alternativa, contestando correctamente.

El 86,5% de los alumnos están de acuerdo que es falsa la afirmación que el petróleo suspenso en el agua no dificulta la realización de la fotosíntesis y también no causa problemas al pescado, contestando correctamente. Cuando analizado por tipo de escuela la mayoría de los alumnos también consideró falsa la alternativa, contestando correctamente.

El 56,0% de los alumnos contestaran que es falsa la alternativa: con el deshielo de los casquetes polares hay una disminución en el nivel de los mares, así muchas ciudades del litoral podrán ser inundadas, contestando correctamente. El 69,9% de los alumnos de las escuelas privadas acertaron esa cuestión seguido de las escuelas estatales (51,6%). Sin embargo el 53,8% de los alumnos de las escuelas municipales erraron alegando ser verdadera la afirmación.

El 53,2% de los alumnos contestaran que es falsa la alternativa: el oxígeno, cuando presente en gran cantidad en la atmósfera, es uno de los principales agentes responsables por la disminución del ozono en la atmósfera, contestando correctamente.

El 66,1% de los alumnos de las escuelas privadas acertaron esa cuestión seguido de las escuelas municipales (61,5%). Sin embargo el 51,9% de los alumnos de las escuelas estatales erraron, alegando ser verdadera la afirmativa.

El 27,2% de los alumnos contestaran que es falsa la alternativa: El desequilibrio ecológico causado por la devastación de las márgenes de los ríos, contestando correctamente. Cuando analizado por tipo de escuela, fue posible observar que la mayoría de los alumnos (72,5%) contestaron de forma equivocada a esta cuestión.

El 56,6% de los alumnos contestaran que es falsa la alternativa: El compostaje es la descomposición de los residuos de origen inorgánica en los depósitos instalados en

usinas de compostaje. El material inorgánico es transformado en humus (que es un compuesto orgánico), contestando correctamente. El 70,6% de los alumnos de las escuelas privadas acertaron esa cuestión seguidos de las escuelas estatales (52,8%) y de las escuelas municipales con 41%.

El 68% de los alumnos están de acuerdo que es falsa la alternativa que se dice que la incineración de los materiales es una de las soluciones visto que no hay producción de gases contaminantes, contestando correctamente. La grande mayoría de los alumnos de las escuelas privadas (79,7%) acertaron esa cuestión seguidos de la escuelas municipales (71,8%) y de las escuelas estatales (63,2%).

El 66,4% de los alumnos concuerdan que la alternativa es falsa en relación a la basura orgánica llevar mucho tiempo para su descomposición por lo tanto no puede ser transformada en adobo, contestando correctamente. La grande mayoría de los alumnos de las escuelas privadas (79,7%) acertaron esa cuestión seguidos de las escuelas municipales (69,2%) y de las escuelas estatales (60,9%).

Abajo en la tabla 6 tenemos el resultado de la pregunta: ¿Ya has oído hablar a respecto del tema Desarrollo Sostenible?

**Tabla 6.** Conocimiento con respecto al tema Desarrollo Sostenible por el alumnado.

Escuela	Sí	No	No contestó	Total
Todas*	48,53% (n=246)	49,50% (n=251)	1,97% (n=10)	100% (n=507)
Estatal	39,10% (n=131)	58,21% (n=195)	2,69% (n=9)	100% (n=335)
Municipal	41,03% (n=16)	56,41% (n=22)	2,56% (n=1)	100% (n=39)
Privada	72,93% (n=97)	27,07% (n=36)	0% (n=0)	100% (n=133)

\*Todas las escuelas (estatal + municipal + privada).

Cuando preguntado a los alumnos si ya habían oído hablar a respecto del tema Desarrollo Sostenible, el 49,5% dijeron que no. Poco más de la mitad de los alumnos de las escuelas estatales (58,21%) y municipales (56,41%) dijeron no haber oído hablar sobre el tema Desarrollo Sostenible. Mientras que de las privadas el 72,93% de los alumnos afirmaron haber oído hablar (Tabla 6).

Relatos del alumnado cuando se ha preguntado cual es el significado de Desarrollo Sostenible:

Estos relatos refiéranse fundamentalmente a la realidad brasileña, con algunos matices de una pesquisa hecha en la Enseñanza Básica, de la provincia de Minas Gerais, en el municipio de Viçosa y ciudades circunvecinas.

Es interesante situarlos/identificarlos como sujetos históricos, que a pesar de inseridos en situaciones y vivencias de un contexto en particular de Brasil, y de una provincia, sus hablas son expresivas de una realidad infanto-juvenil más amplia, expresivos, por lo tanto de experiencias, de interpretaciones, y movimientos de diálogos y contestaciones que, hoy, los jóvenes, en diferentes contextos intentan realizar para adoptar de sentido y vigor las prácticas y cuidados con el medio ambiente.

Las respuestas más significativas del alumnado a la pregunta sobre el significado de Desarrollo Sostenible son las siguientes:

“Es contribuir con el medio ambiente en nuestro día a día para mejores condiciones de convivio entre el hombre y la naturaleza.”

“Cuando el hombre crece junto con la naturaleza sin explótala.”

“Todas las acciones que practicamos con el objetivo de disminuir la polución y otros factores prejudiciales a la naturaleza.”

“Capaz de suplir las necesidades de las generaciones futuras.”

“Desarrollar algunas cosas para sostener el futuro.”

“Desarrollo en que consiste en no degradar el medio ambiente”.

“Desarrollo sin afectar el medio ambiente”.

“Es la creación de nuevas tecnologías que no agreden al medio ambiente”.

“Es la evolución de nuestro país sin que para eso el medio ambiente sea agredido.”

“Es la manera de utilizar los recursos de la naturaleza sin perjudicarla.”

“Es la preservación del medio ambiente para que las generaciones futuras no sufra con el falta del agua, polución, etc.”

“Es la relación económica entre el hombre y la naturaleza donde ambos son favorecidos.”

“Es poder vivir con confort sin perjudicar el medio ambiente.”

“Es aquel que se preocupa no solamente en desarrollar y si también ayudar al medio ambiente.”

“Es consumir sin perjudicar la naturaleza, quitar bienes de la naturaleza sin perjudicarla.”

“Es cuidar hoy para tener mañana.”

“Es el desarrollo del planeta sin perjudicar el medio ambiente”.

“Es no ser mucho consumista y usar solamente o necesario y reutilizar.”

“Es el desarrollo de la población sin afectar el medio ambiente.”

“Una relación de beneficio sin perjudicar el medio ambiente.”

“Es el desarrollo de la cualidad de vida sin perjudicar el medio ambiente.”

“Es el desarrollo que atiende las necesidades de la población pero preocupa con el medio ambiente.”

“Es el desarrollo que no dañifica el medio ambiente, usted consume, reutiliza, recicla y no acaba con los bienes naturales de la tierra.”

“Es el hombre aprovechar de la naturaleza, pero cuidar de ella también.”

“Es cuando nosotros producimos y consumimos sin causar daños al medio ambiente.”

“Es cuando el hombre hace acciones pensando en el futuro.”

“Es cuando los seres humanos usan y gastan de la naturaleza apenas lo que necesita para su sobrevivencia.”

“Es desarrollar de forma ecológica, no agrediendo el medio ambiente.”

“Es un conjunto de acciones del ser humano que visan el progreso de la sociedad, pero sin causar daños a la naturaleza.”

“Es un equilibrio de manera que crezca el progreso sin perjudicar el medio ambiente.”

“Es una forma de desarrollar sin agotar los recursos naturales.”

“Es el avance de la economía sin perjudicar la naturaleza.”

“Es usar hoy con responsabilidad pensando en la generación futura.”

Analizando estas respuestas podemos encontrar en la tabla 7 las categorías y el número de repeticiones.

**Tabla 7.** Categorías de respuestas del alumnado acerca del significado de Desarrollo Sostenible.

<b>Categorías</b>	<b>Número de repeticiones</b>
Convivencia con la naturaleza	2
No explotar la naturaleza	2
Desarrollo sin perjudicar, sin degradar la naturaleza	19
Cuidado con las generaciones futuras	6
Desarrollo de nuevas tecnologías	1
Desarrollo de la sociedad	4
Uso de recursos	3
Vivir con confort	1
Reutilizar, Reciclar	2
No consumismo	2
Relación económica	2

En la última cuestión cuando se pide a los alumnos que enumeren ejemplos de acciones que practica en su cotidiano para ayudar en la promoción del Desarrollo Sostenible, de los 507 alumnos, 314 demostraron que practican o tienen nociones de cómo ayudar en la promoción del Desarrollo Sostenible. Los demás no contestaron.

Ejemplos de las acciones más significativas practicadas por el alumnado en su cotidiano para la promoción del Desarrollo Sostenible:

“Cambiar mis actitudes, no jugar basura en la calle, pasar a reciclar más.”

“Economizar agua, no deforestar, no hacer incendios.”

“Ayudar ONGs para el D.S.”

“Crear proyectos en las comunidades, colaborar con soluciones para los problemas ambientales.”

“Ayudar con la colecta selectiva, separando la basura que puede ser reciclada.”

“No jugar basura en los ríos.”

“Dejar de comprar cosa no necesarias, usar más el transporte colectivo.”.

“Cambiar de actitud en relación al hábito de consumo.”

“Evitar la deforestación.”

“Usar racionalmente los bienes de consumo, aprender más a cerca de la Ecología para preservar la naturaleza.”

“Exigir de las autoridades formas de ayudar la naturaleza, como reciclaje, colecta selectiva, etc.”

Analizando estas respuestas podemos encontrar en ellas las categorías siguientes y el número de repeticiones en la tabla 8.

**Tabla 8.** Categorías de respuestas del alumnado acerca de ejemplos de acciones que practica en su cotidiano para ayudar en la promoción del Desarrollo Sostenible.

<b>Categorías</b>	<b>Número de repeticiones</b>
Cuidado con las basuras	3
Reciclar	3
Economizar uso de recursos (agua...)	2
No hacer incendios	1
No deforestar	2
Ayudas a ONGS	1
Proyectos en las comunidades	1
Colecta selectiva	2
No consumismo	2
Transporte colectivo	1
Conocimientos de Ecología	1
Cambiar de actitudes	2



## 5.2. Presentación de resultados obtenidos en la contrastación de la Hipótesis Derivada (HD-2)

Para contrastar la 2ª Hipótesis fueron implicados 30 profesores de la enseñanza básica de la disciplina Ciencias de escuelas estatales, privadas y municipales de la ciudad de Viçosa y ciudades circunvecinas.

La segunda hipótesis que ha dirigido la investigación es:

“La práctica pedagógica de los profesores de Ciencias de las escuelas públicas y privadas de las ciudades de Viçosa y ciudades circunvecinas contribuyen a formar la conciencia ambiental de los estudiantes de la enseñanza básica, pero poseen limitada perspectiva de sostenibilidad”.

Fue aplicado un cuestionario para analizar las opiniones de los profesores de Ciencias respecto a la enseñanza ambiental y Desarrollo Sostenible que practican en su cotidiano.

**Tabla 9.** Actividades desarrolladas sobre la Educación Ambiental según los profesores muestreados.

Enunciado de la pregunta		N	%
¿Cuántas veces has desarrollado actividades (salidas, visitas, trabajos) relacionadas a la Educación Ambiental durante el tiempo que enseñas?	1 a 2 veces	2	6,67
	3 a 5 veces	6	20,0
	Más de ocho veces	22	73,3
¿Tienes realizado visitas escolares a parques reservas ecológicas para el contacto y discusión sobre la naturaleza?	Jamás ha realizado	3	10,0
	1 a 2 veces	5	16,6
	3 a 5 veces	10	33,3
	6 a 8 veces	4	13,3
	Más de 8 veces	7	23,3
	No contestó a esta pregunta	1	3,3
¿En la escuela que enseñas, en su opinión, como puede ser considerada la enseñanza sobre la Educación Ambiental?	Suficiente	12	40
	Insuficiente	18	60
¿Para realizar la Educación Ambiental, has utilizado recursos del medio o entorno prójimo?	Jamás	1	3,3
	Pocas veces	12	40
	Muchas veces	16	53,3

	No contestó a esta pregunta	1	3,3
Cuanto a los materiales publicados por las diferentes instituciones sobre el estudio del medio ambiente conoces y tienes acceso a:	Ninguno	2	6,6
	1 a 2	7	23,3
	3 a 5	11	36,6
	6 a 8	1	3,3
	Más de 8	8	26,6
	No contestó a esta pregunta	1	3,3
Materiales citados*:	Revistas	30	100
	Libros	12	40
	Internet(homepage)	10	33,3
	Periódico	3	10
	Agenda 21	2	6,6
	Folder	2	6,6
	Video	2	6,6
	Órganos	1	3,3
	No contestó a esta pregunta	6	20
En la escuela que enseñas, las campañas en defensa del medio ambiente son realizadas	1 a 2 veces	20	66,6
	3 a 5 veces	4	13,3
	más de 8 veces	6	20
¿La dirección de tu escuela recibe revistas que tratan acerca de la protección del medio ambiente?	Sí	14	46,6
	No	15	50
	No contestó a esta pregunta	1	3,3
¿Qué revistas? **	Semeando	6	42,8
	Ciências	4	28,5
	Nova Escola	2	14,2
	Globo Ciências	1	7,1
	No contestó	1	7,1
¿Ya has participado de alguna campaña o proyecto sobre Educación Ambiental?	Sí	24	80
	No	6	20
En caso afirmativo, ¿crees que la actividad contribuyó para que los alumnos se tornasen ciudadanos más responsables, conscientes y con mejores actitudes en relación al medio ambiente? ***	Sí	23	95,8
	No	1	4,1

\* \*\* Los profesores podrían tener más de una respuesta en esta cuestión.

\*\*Para el cálculo porcentual fue considerado la totalidad de profesores que respondieron que si a la cuestión anterior (n=14).

\*\*\*Para el cálculo porcentual fue considerado la totalidad de profesores que respondieron que si a la cuestión anterior (n=24).

De los profesores analizados 73,3% afirman que han desarrollado actividades de Educación Ambiental más de ocho veces en su vida académica (Tabla 9).

Refiriendo a visitas ecológicas realizadas por las escuelas 33,3% de los profesores dicen haber realizado de 3 a 5 visitas y 23,3% más de 8 visitas.

Poco más de la mitad de los profesores (60%) reconoce que la enseñanza a respecto de la Educación Ambiental es tratada en las escuelas de forma insuficiente.

Para realizar la Educación Ambiental 53,3% utilizan muchas veces recursos del entorno prójimo.

El 36,6% de los profesores tienen conocimiento de 3 a 5 materiales publicados sobre el estudio del medio ambiente y el 26,6 % tiene acceso a más de 8.

Entre los materiales más citados por los profesores estuvieron presentes revistas (100%), libros (40%) y Internet (33,3%).

La mayor parte de los profesores (66,6 %) afirman realizar 1 a 2 campañas en defensa del medio ambiente anualmente.

El 46,6% de los profesores afirman que la dirección de las escuelas asigna o recibe revistas sobre el medio ambiente, siendo la más citada la “*Revista Semeando*” (42,8%).

El 80% de los profesores declaran haber realizado alguna campaña o proyecto sobre Educación Ambiental. De estos, 95,8% afirmaron que esta actividad contribuyó para que los alumnos se tornasen ciudadanos más responsables, conscientes y con mejores actitudes en relación al medio ambiente. Solo un profesor no estaba de acuerdo, en su discurso habla de la falta de cultura del pueblo (Tabla 9).

Abajo tenemos las gráficas con los resultados de las demás preguntas del cuestionario contestado por los profesores.

**Figura 2.** Alternativas priorizadas de mayor importancia para desarrollar un programa de Educación Ambiental en las escuelas según el profesorado muestreado.



\*Los profesores podrían apuntar más de un tipo de respuestas

Por medio de la Figura 2, es posible observar que las alternativas priorizadas por la mayor parte de los profesores para desarrollar un programa de Educación Ambiental fueron: cursos teórico/prácticos, capacitación de profesores (83,3%) seguido de recursos audiovisuales (73,3%), manual de Educación Ambiental para profesores (63,33%), revistas especializadas (56,6%), equipos de trabajos de profesores (50 %), juegos de simulación (43,3%), manual informativo para alumnos (40%), pósteres, folletos (26,6%), libros (26,6%). El 13,3% de los profesores manifiestan utilizar otras alternativas tales como: RPG; visitas escolares a parques, reservas naturales; equipo de apoyo de otros órganos, visitas a matas.

**Figura 3.** Alternativas adecuadas si fuese decidido introducir Educación Ambiental en sus asignaturas, según el profesorado muestreado.

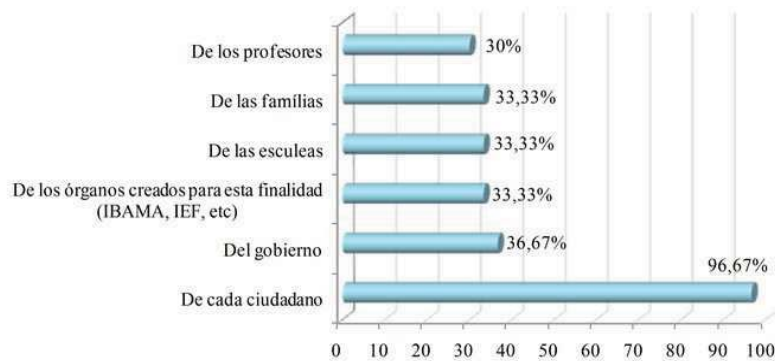


\*Los profesores podrían apuntar más de una respuesta (2009)

La grand mayoría de profesores (63,33%) cree que la forma más adecuada de introducir la Educación Ambiental en su disciplina es que ella sea integrada en los programas interdisciplinarios y el 30% opina que sea integrada en un programa de una disciplina específica (Figura 3).

El 6,67 creen que pueda ser introducida como actividad extra clase y el 3,33% de forma ocasional, en campañas.

**Figura 4.** Responsabilidad de la defensa del medio ambiente según el profesorado muestreado.



\*Los profesores podrían apuntar más de una respuesta

Según 96,67% de los profesores la defensa del medio ambiente es de responsabilidad de cada ciudadano (Figura 4).

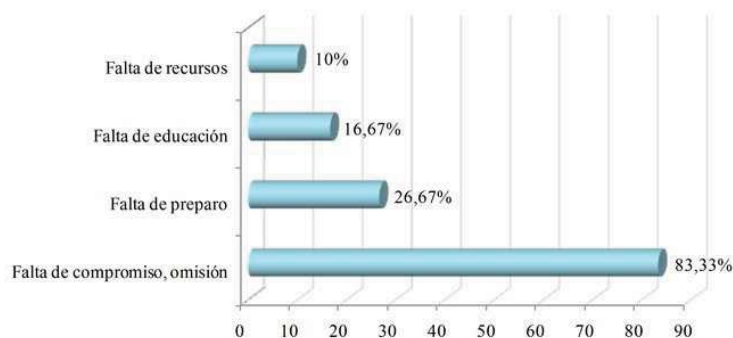
**Figura 5.** El principal factor que disminuiría el deterioro ambiental según el profesorado muestreado.



\*Los profesores podrían apuntar más de una respuesta

Según el 66,7% del profesorado muestreado el principal factor que disminuiría el deterioro ambiental es el establecimiento de una política ambiental coherente y el 40% piensa que es el énfasis de la Educación Ambiental en las escuelas (Figura 5).

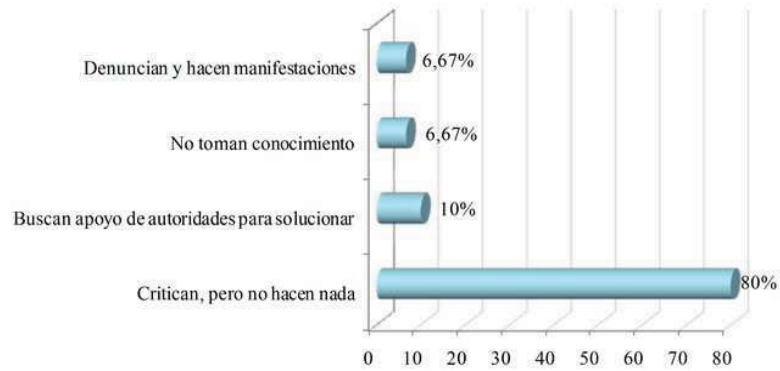
**Figura 6.** Motivos por los que las personas no hacen más por el medio ambiente según el profesorado muestreado.



\*Los profesores podrían apuntar más de una respuesta

El 83,33% de los profesores piensan que generalmente las personas no hacen más por el medio ambiente por falta de compromiso, omisión, seguido de la falta de preparo (26,6%), (Figura 6).

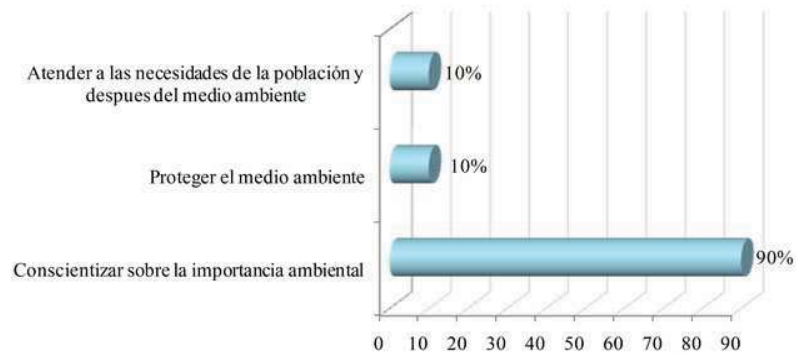
**Figura 7.** Cuando existen problemas ambientales en determinado lugar lo que hacen las personas según el profesorado muestreado.



\*Los profesores podrían apuntar más de una respuesta

Los 80% de los profesores creen que cuando hay problemas ambientales en un determinado sitio las personas critican pero no hacen nada (Figura 7).

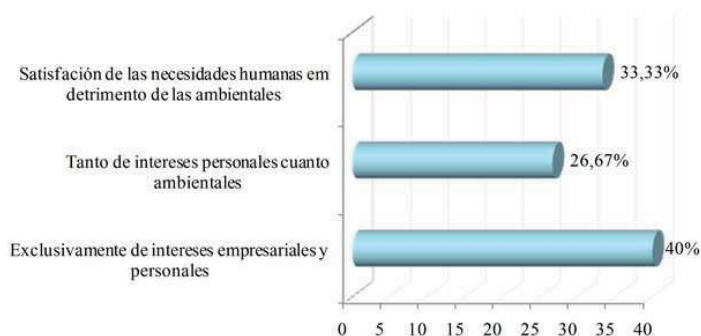
**Figura 8.** Prioridades para la solución de los problemas sociales según el profesorado muestreado.



\*Los profesores podrían apuntar más de una respuesta

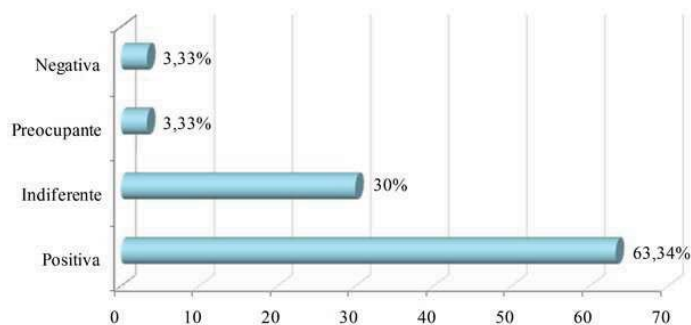
Para la solución de los problemas sociales 90% de los profesores opinan que es prioritario concientizar a las personas sobre la importancia ambiental (Figura 8).

**Figura 9.** Opinión del profesorado muestreado cuanto a la utilización de recursos de la tierra.



El 40% de los profesores consideran que actualmente la utilización de los recursos de la tierra es en función exclusivamente de intereses empresariales y personales y el 33,33 % opinan que es en función de la satisfacción de las necesidades humanas en detrimento de las ambientales (Figura 9).

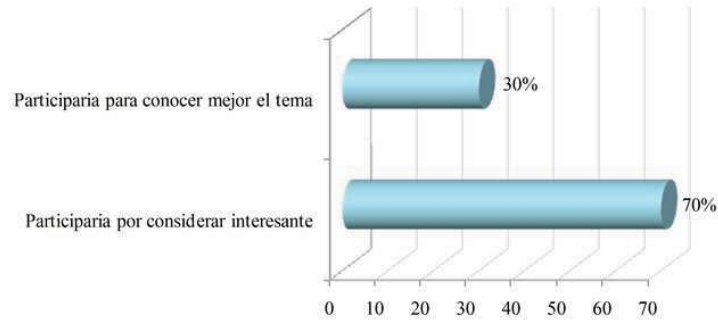
**Figura 10.** Actitudes provocadas por la televisión en los alumnos cuanto al tema medio ambiente según el profesorado muestreado.



El 63,34% de los profesores consideran que la televisión provoca actitudes positivas cuanto al tema medio ambiente en los alumnos y el 30% opina que es indiferente (Figura 10).

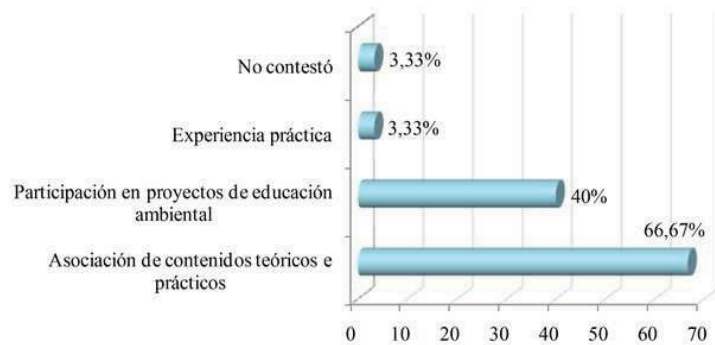


**Figura 11.** Posicionamiento del profesorado muestreado se hubiese un programa de reciclaje del profesor sobre el tema ambiente.



El 70% del profesorado está de acuerdo que se hubiese un programa de reciclaje del profesor sobre el tema medio ambiente el participaría por considerar interesante y el 30% participaría para conocer mejor el tema (Figura 11).

**Figura 12.** Para la formación del estudiante sobre el tema Educación Ambiental lo más adecuado según el profesorado muestreado.



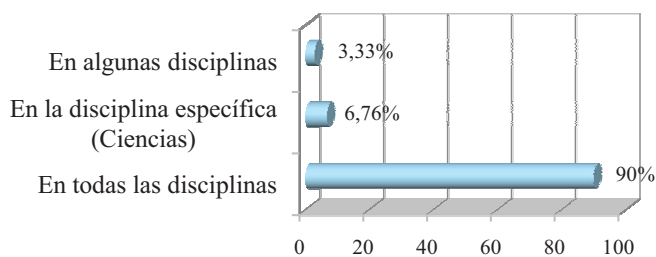
El 66,67% del profesorado declaran que es más adecuado para la formación del estudiante acerca del tema Educación Ambiental la asociación de contenidos teóricos y prácticos y 40% consideran importante la participación en proyectos de Educación Ambiental (Figura 12).

**Figura 13.** La Educación Ambiental debería ser ministrada según el profesorado muestreado.



Un 36,67% de los profesores opinan que la Educación Ambiental debería ser ministrada por profesores especialistas, 33,33% por personas que les gustan el tema y el 26,67% por profesores del área de Ciencias (Figura 13).

**Figura 14.** Opinión del profesorado sobre el enfoque de la Educación Ambiental.



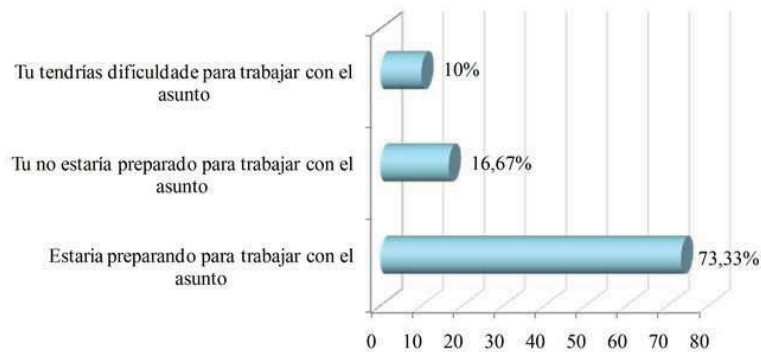
El 90% del profesorado contestaron que la Educación Ambiental puede ser enfocada en todas las disciplinas y el 6,76% en disciplina específica y el 3,33% en algunas disciplinas (Figura 14).

**Figura 15.** La difusión del tema Educación Ambiental según el profesorado muestreado.



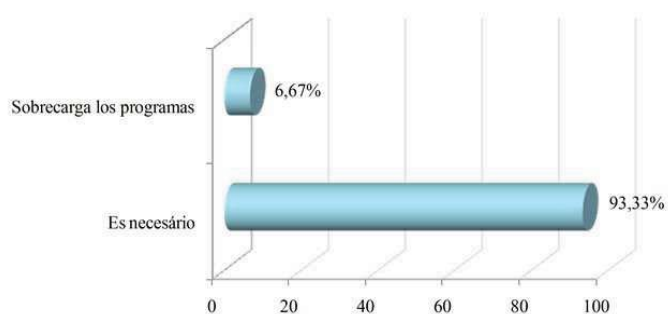
La mitad de los profesores encuestados (50%) creen que la difusión del tema Educación Ambiental despierta gran interés de los alumnos y profesores y el 23,3% creen que despierta gran interés de los profesores y poco de los alumnos (Figura 15).

**Figura 16.** Dificultades para trabajar el tema Educación Ambiental, como asignatura transversal en las áreas ya existentes y en el trabajo educativo de la escuela según el profesorado muestreado.



Con relación al tema Educación Ambiental como materia transversal en los parámetros curriculares una gran mayoría (73,33%) está de acuerdo que estarían preparados para trabajar con el tema y el 16,67% no estarían preparados (Figura 16).

**Figura 17.** Opinión del profesorado muestreado a respecto de la inserción de los temas transversales en los currículos según el profesorado muestreado.



El 93% del profesorado opina que la inserción de los temas transversales en los currículos es necesaria y el 6,67 % afirma que sobrecarga los programas (Figura 17).

**Figura 18.** Según el profesorado muestreado lo que es fundamental hacer para tratar del tema Educación Ambiental en las escuelas.



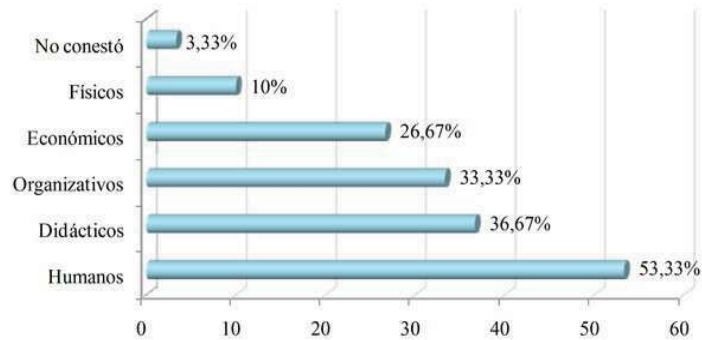
La mayoría de los encuestados (80%) declaran que para tratar del tema Educación Ambiental es fundamental aproximar la escuela al medio ambiente (Figura 18).

**Figura 19.** Opinión del profesorado muestreado para obtener resultados positivos en el desarrollo de un programa de Educación Ambiental.



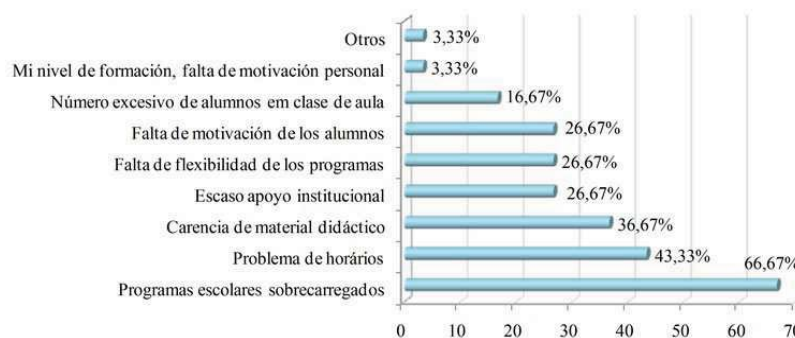
El 56,67% del profesorado reconocen que para obtener resultados positivos en el desarrollo de un programa de Educación Ambiental es necesario crear una cultura ambiental antes de enseñar el tema. Y el 26,67% creen que deba buscar informaciones acerca del conocimiento y actitudes de los alumnos a respecto del tema (Figura 19).

**Figura 20.** Tipos de recursos fundamentales para introducir la Educación Ambiental en la escuela según el profesorado muestreado.



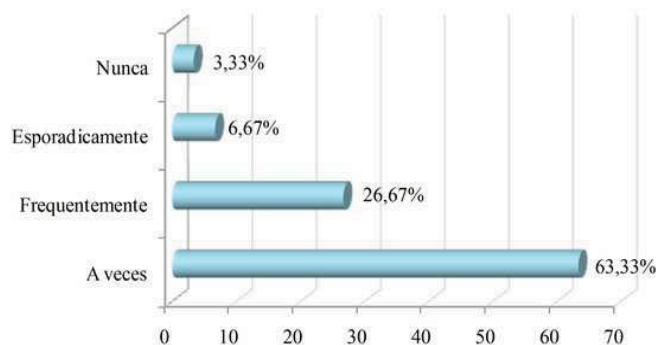
El 53,33% del profesorado reconocen que los recursos humanos son fundamentales para introducir la Educación Ambiental en la escuela. El 36,67% creen que son los recursos didácticos, el 33,33% los organizativos y el 26,67% los económicos (Figura 20).

**Figura 21.** Alternativas que más dificultan ministrar la Educación Ambiental en su escuela, según el profesorado muestreado.



Según los profesores, 66,67% opinan que los programas escolares sobrecargados dificultan ministrar la Educación Ambiental en su escuela, otros 43,33% piensan que sería problema con el horario, el 36,67% creen que hay carencia de material didáctico, 26,67% escaso apoyo institucional, el 26,67% falta de flexibilidad en los programas y otros 26,67% falta de motivación de los alumnos (Figura 21).

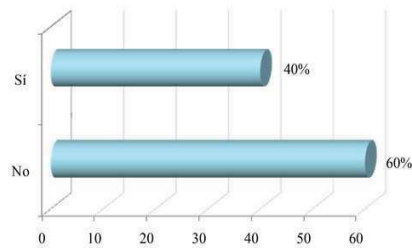
**Figura 22.** Opinión de los profesores muestreado si en la escuela se promueve el trabajo en equipo de docentes a fin de posibilitar una acción integradora e interdisciplinaria.



El 63,33% del profesorado están de acuerdo que a veces la escuela promueve el trabajo en equipos de docentes a fin de posibilitar una acción integradora e

interdisciplinar, el 26,67% contestan que frecuentemente trabajan en equipo y el 6,67 % trabajan esporádicamente (Figura 22).

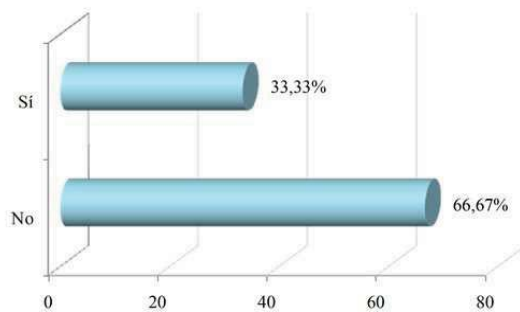
**Figura 23.** Opinión del profesorado muestreado cuanto a la existencia de flexibilidad en su escuela en materia de organización de horarios y agrupamientos que faciliten la Educación Ambiental.



El 60% del profesorado consideran que no existe flexibilidad en su escuela en materia de organización, horarios y agrupamientos que faciliten la Educación Ambiental frente al 40% que contestaron tener esa flexibilidad (Figura 23).

De los que dijeron sí: contestaron módulo (horario específico para discusiones en equipo), (n=2), involucramiento profesional (n=1), visita ecológica (n=1), horario libre (n=1), proyecto (n=2) y no contestaron (n=6).

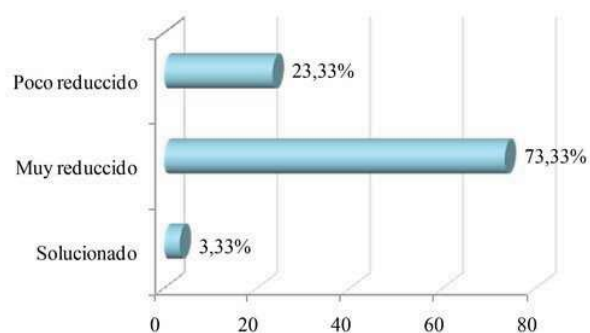
**Figura 24.** Existencia de intervención de colaboradores externos para la realización de proyectos o campañas según el profesorado muestreado.



El 66,67% del profesorado reconocen que existe la intervención de colaboradores externos que contribuyen para la realización de proyectos o campañas (Figura 24).

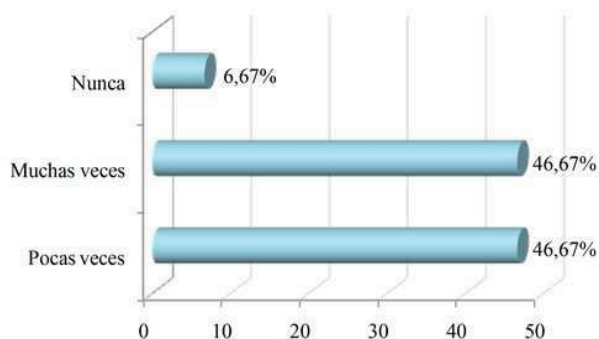
De los que dijeron si (n=10): apoyo de universidades (n=4), proyecto extra clase (n=1), órganos municipales (n=6), ONG (n=1), iglesia (n=1), conferencistas (n=1), población (n=1) y proyecto (n=1).

**Figura 25.** Efecto de la enseñanza de la Educación Ambiental en las escuelas cuanto al nivel de daños al medio ambiente según el profesorado muestreado.



Del profesorado 73,33% creen que si la Educación Ambiental fose introducida en la escuela el nivel de daños al medio ambiente sería muy reducido y el 23,33% opinan que sería poco reducido (Figura 25).

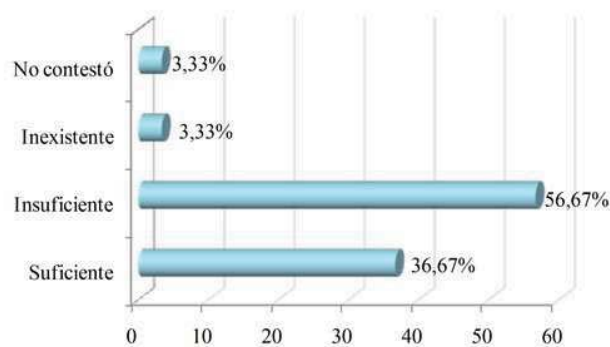
**Figura 26.** Opinión del profesorado muestreado cuanto a la introducción del tema “Desarrollo Sostenible” en sus clases de Ciencias.





El 46,67% del profesorado contestaron que han introducido muchas veces el tema “Desarrollo Sostenible” en sus clases de Ciencias y el 46,67% contestaron que pocas veces (Figura 26).

**Figura 27.** Manera de cómo es tratado el tema “Desarrollo Sostenible” en el libro didáctico de Ciencias según el profesorado muestreado.



El 56,67% del profesorado reconocen que el libro didáctico adoptado por la escuela trata de ese tema de forma insuficiente y el 36,67% creen que el libro trata de forma suficiente (Figura 27).

Relatos de los profesores cuando se ha preguntado sobre Desarrollo Sostenible:

Estos relatos refiéranse fundamentalmente a la realidad brasileña, con algunos matices de una pesquisa hecha en la Enseñanza Básica, de la provincia de Minas Gerais, en el municipio de Viçosa y ciudades circunvecinas.

Aquí se registra las opiniones más significativas del profesorado sobre Desarrollo Sostenible para la solución de los problemas sociales. (Cuestión 42 del cuestionario con abordaje cualitativa) ¿Qué piensa usted respecto del Desarrollo Sostenible para la solución de los problemas sociales?

“Si hubiera un efectivo cambio de mentalidad de la sociedad y esfuerzo colectivo, los problemas sociales relacionados al medio serian minimizados.” (Profesor de Ciencias, con formación en biología, de la enseñanza pública).

“Si colocado en práctica, realmente será la solución de varios problemas ambientales, visando un mejor cualidad de vida para nosotros y para las futuras generaciones.”(Profesor de Ciencias, formación en biología, de la enseñanza pública).

“Como siendo la alternativa “racional” para la solución de los problemas ambientales”. (Profesor de Ciencias, formación en Biología, de la enseñanza municipal.).

“Es una solución para los pequeños y medios productores y una alternativa para los grandes. (Profesor de Ciencias, formación en Biología, de la enseñanza pública.).

“Habrá menos degradación del medio ambiente y mayor preservación de los recursos naturales.”(Profesor de Ciencias, formación en Biología, de la enseñanza pública).

“Acredito que sea extremadamente importante”. (Profesor de Ciencias, formación en Biología, de la enseñanza pública).

“Solamente en proyecto. Necesita de estructurar políticas públicas severas, fiscalización de los contraventores.” (Profesor de Ciencias, formación en Biología, de la enseñanza pública.).

“Es el instrumento necesario para desarrollar la conciencia de “interdependencia” que en mi opinión es la llave para la resolución de los problemas sociales. (Profesor de Ciencias, formación en Biología, de la enseñanza pública).

“Veo de forma benéfica pues no compromete la capacidad de atender las necesidades de las futuras generaciones.”(Profesor de Ciencias, formación en Física, de la enseñanza pública).

“El mantiene el ciclo de la vida sin mayores daños al medio ambiente.” (Profesor de Ciencias, formación en Matemática.”, de la enseñanza pública).

“La solución de los problemas sociales está totalmente dependiente del Desarrollo Sostenible”. (Profesor de Ciencias, formación en Biología, de la enseñanza pública).

“Algo fundamental para la vida social y ambiental”. (Profesor de Ciencias, formación en Biología, de la enseñanza pública.).

“Uno desarrollo capaz de atender las necesidades de la generación actual sin comprometer las futuras generaciones.”(Profesor de Ciencias, formación en Biología, de la enseñanza pública).

“Poco actuante, pues predomina el consumismo.”(Profesor de Ciencias, formación en Química, de la enseñanza privada).

“Adoptar el modelo de Desarrollo Sostenible, no es una tarea fácil. Demanda tiempo, recursos y principalmente cambios de comportamiento. Sin duda que sería la solución ideal para resolver algunas cuestiones sociales, principalmente con relación al medio ambiente.” (Profesor de Ciencias, formación en Biología, de la enseñanza privada).

“Debe ser presentado a los alumnos de forma clara y de la mejor forma en el sentido de usar y preservar el medio ambiente sin le causar danos.”. (Profesor de Ciencias, formación en Biología, de la enseñanza pública).

“La teoría es muy hermosa e importante para todos nosotros, colocarla en práctica va depender de cada ciudadano. Sería realmente la solución de los problemas.” (Profesor de Ciencias, formación en Biología, de la enseñanza pública).

“Un trabajo largo para coger frutos futuros.”(Profesor de Ciencias, formación en Biología, de la enseñanza pública).”

“El genera empleos, posibilita disminución del consumismo y valoración del material de la comunidad envuelta. Posibilidad de ver el ciudadano considerando la importancia de la ética.” (Profesor de Ciencias, formación de Biología, de la enseñanza pública).

“El desarrollo social es uno de los pilares del Desarrollo Sostenible, por lo tanto problemas como la pobreza, desperdicio y otros están interrelacionados al desarrollo económico y a la protección ambiental.” (Profesor de Ciencias, formación de Biología, de la enseñanza pública).

“Los recursos están siendo utilizados de forma errónea. Esto provoca el desequilibrio del ambiente.”(Profesor de Ciencias, formación en Biología, de la enseñanza privada.).

“Ayudaría, pero el que resolvería sería el cambio en la política.” (Profesor de Ciencias, formación en Biología, de la enseñanza pública.).

“El uso de alternativas que buscan suplir las necesidades de los individuos, no comprometiendo la integridad del medio ambiente.” (Profesor de Ciencias, formación en Biología y Química, de la enseñanza privada.).

“Un buen camino desde que no sea confundido con crecimiento económico que depende del consumo creciente de energía y de los recursos naturales.” (Profesor de Ciencias, formación en Ingeniería Forestal, de la enseñanza privada).

“La mejor forma de llegar a la solución de todos los problemas.”(Profesor de Ciencias, formación en Biología de la enseñanza pública).

“Si las personas tomaren conocimiento del tema y colocarlo en práctica, creo que mucha cosa puede mejorar.” (Profesor de Ciencias, formación en Biología de la enseñanza pública).

Analizando estas respuestas podemos encontrar en ellas las categorías siguientes (en la tabla 10 se encuentra el número de repeticiones):

**Tabla 10.** Opinión del profesorado muestreado sobre el Desarrollo Sostenible para la solución de los problemas sociales

<b>Categorías</b>	<b>Número de repeticiones</b>
Cambio de mentalidad	2
Esfuerzo colectivo	1
Desarrollo capaz de atender las generaciones actual y futuras	6
Solución de los problemas ambientales, sociales	10
Solución para los pequeños y medios productores	1
Menos degradación	3
Preservación de los recursos naturales	3
Estructurar políticas públicas severas, fiscalización de los contraventores	2
Desarrollar la conciencia	1

Mantener el ciclo de la vida	1
Consumismo	2
Colocar la teoría en práctica	2
Trabajo largo, tarea difícil	2
Conocimiento del tema	1

Así podemos percibir que muchos de los profesores reconocen la importancia del Desarrollo Sostenible para solución de los problemas sociales.

Registro de las opiniones más significativas del profesorado en relación a la cuestión 43 (Enumere acciones que realizas en su día a día para ayudar en la promoción del Desarrollo Sostenible):

“Realizo pocas acciones o casi ninguna. Yo sé que necesito mejorar.” (Escuela pública, biólogo).

“Divulgación de programas educativos; concientización de discentes y docentes.”(Escuela privada, Ingeniero Forestal).

“Utilización de productos reciclables, cuidados al usar el agua, cuidados con la basura”. (Escuela privada, biólogo).

“Estar reflexionando en sala de aula lo que los alumnos pueden hacer en el día a día.” (Escuela pública, biólogo).

“Vigilar mis actitudes. Pasar para las personas con las cuales convivimos los ejemplos. Hacer grupos de discusión en las escuelas.” (Escuela privada, Bióloga).

“En relación a los recursos naturales procuro economizar y concientizar a las personas de la necesidad de la protección de la naturaleza, visando un futuro mejor.”(Escuela privada, Bióloga).

“Colecta selectiva, agricultura orgánica.” (Escuela pública, Bióloga).

“Ayudo los empleados con la alimentación, economizo energía, planto árboles.” (Escuela pública, Biólogo).

“Promover la educación (necesidad básica de la población), preservar el ambiente, transmitir el conocimiento adquirido a los demás, evitar el desperdicio y la contaminación del agua.”(Escuela pública, bióloga.).

“Visita a parques, reciclaje en la escuela.” (Escuela pública, Bióloga).

“Economizar el agua, la energía eléctrica, reciclaje de la basura.” (Escuela privada, Bióloga).

“Eliminar el consumismo”. (Escuela privada, Agroquímico).

“En mi práctica diaria y durante las clases procuro enseñar la necesidad de preservar nuestro ambiente, utilizando y reutilizando el necesario sin desperdicio. (Escuela pública, Bióloga).

“Aprovechamiento de alimentos y otros materiales; Economía del agua y energía.”(Escuela pública, Bióloga).

“Practicar siempre el reducir, reciclar, reutilizar y el repensar.” (Escuela pública, Bióloga).

“Controle de la basura, no hacer contaminación en el medio ambiente (agua, aire y suelo), evitar gastos desnecesarios con energía y agua.”(Escuela pública, Matemático).

“Colecta selectiva de la basura y evitar andar de vehículos motorizados”. (Escuela pública, Físico).

“Priorización de los tres “R”, desarrollo de la conciencia ambiental colectiva, información constante con material para didáctico.” (Escuela pública, Bióloga).

“Colecta selectiva de la basura, economía del agua, evitar el uso de sacos descartables.” (Escuela pública, Bióloga).

“Reutilizo materiales, evito desperdicio, economizo, preservó la naturaleza.”(Escuela pública, Bióloga).

“Procuro ser ejemplo de aquello que enseño - juego basura en la basura procurando separar el orgánico, no hago el consumo del agua además del necesario, economizo la energía eléctrica, procuro comprar lo que necesito y no lo que dicta la moda.”(Escuela pública, Bióloga).

“Colecta selectiva de la basura, bajo consumo del agua y luz etc.” (Escuela pública, Bióloga).

“Reutilización de materiales, compostaje, uso de insecticidas biológicas, etc.”(Escuela pública, Bióloga).

“Economía de los recursos naturales, incentivo la utilización de productos orgánicos, valorización y protección de la naturaleza, respecto la herencia biológica y cultural.” (Escuela pública, Bióloga).

“Como ciudadano y educador incentivo a las personas a la reducción del consumismo, a amar y respetar la naturaleza y hacer prácticas sustentables.”(Escuela pública, Bióloga).

Analizando estas respuestas podemos encontrar en ellas las categorías siguientes (en la tabla 11 se encuentra el número de repeticiones)

**Tabla 11.** Acciones de los profesores para la promoción del Desarrollo Sostenible

Categorías	Número de personas
Divulgación de programas educativos	1
Concientización de discentes y docentes	3
Practicar siempre el Reducir, Reciclar, Reutilizar y Repensar, colecta selectiva, compostaje	15
Cuidados con el agua	3
Cuidados con la basura	3
Promover la Educación Ambiental (reflexionar)	5
Dar buenos ejemplos	1
Hacer grupos de discusión	1
Economía de los recursos naturales (agua, energía)	12
Amar, respetar y proteger la naturaleza	2
Agricultura orgánica	2
Plantar árboles	1
Preservar el ambiente	3
Evitar el desperdicio, el	5

consumismo	
Evitar polución del aire, agua y suelo	2
Visita a parques	1
Evitar vehículos automotores	1
Evitar el uso de sacos descartables	1
Uso de insecticidas biológicas	1

Concluimos que prácticamente todos los profesores tienen procurado hacer en su cotidiano acciones promoviendo el desarrollo sostenible. Se percibe la grande preocupación con la colecta selectiva, el reciclaje y la reutilización. Preocupan también con la economía de los recursos naturales, evitando el desperdicio y el consumismo exagerado. Y procuran promover la Educación Ambiental concientizando y sensibilizando los discentes y docentes.

Registro de las opiniones más significativas del profesorado en relación a la cuestión 44 (¿La agenda 21 tiene ayudado en la práctica ambiental del cotidiano con sus alumnos?):

“Si, por medio de realizaciones de actividades prácticas pedagógicas visando la formación de un ciudadano reflexivo cuanto a las cuestiones ambientales.”(Escuela pública, Bióloga).

“Si, por medio de cambios de actitudes y valores cuanto al medio ambiente.”(Escuela pública, Bióloga).

“Si”. (Escuela pública, Bióloga).

“Tengo utilizado a fin de concientizar los alumnos para el uso y consumo sostenible de los recursos ambientales.” (Escuela pública, Biólogo).

“Después de 1992 es que pasamos a oír más acerca del medio ambiente, efecto estufa y las leyes empezaran a actuar.” (Escuela pública, Matemático).

“Si, las acciones en ella apuntadas fornecen buenos ejemplos de cómo cuidar del medio en que vivimos.” (Escuela pública, Bióloga).



“Si, trabajando la preservación, la economía y la Educación Ambiental.”  
(Escuela pública, Bióloga).

“Sí.”(Escuela pública, Bióloga).

“Sí”. (Escuela pública, Físico).

“Si.” (Escuela pública, Bióloga).

“Si, es una forma de hacer debates a respecto del tema de acuerdo con acontecimientos ocurridos y preparar para el mañana.” (Escuela pública, Bióloga.)

“Si, hacemos muchos debates de forma crítica, constructiva, temas como protección ambiental, justicia social y eficiencia económica. Los alumnos adquieren conocimientos de hechos pasados y actuales. Así como los países se posicionan y participan en la teoría y práctica para la recuperación y preservación ambiental.  
(Escuela pública, Bióloga).

“No, pues ellos tienen poco conocimiento acerca del tema.” (Escuela pública, Agroquímico).”

“El material adoptado en el 8 y 9 año comenta poco a respecto de las cuestiones ambientales. Este contenido tiene sido trabajado en la enseñanza básica I.”(Escuela privada, Bióloga).

“Sí.”(Escuela pública, Bióloga).

“Como cada país se ha comprometido a reflexionar más a respecto de las soluciones para los problemas ambientales, esa cuestiones son más trabajadas y discutidas con los alumnos.” (Escuela pública, Bióloga).

“No, los alumnos no tuvieron contacto con la agenda 21.” (Escuela pública, Bióloga).

“No tenemos ninguna acción concreta en nuestra escuela.” (Escuela pública, Bióloga).

Si. Basado en la Agenda 21, buscamos realizar actividades de concientización de nuestros alumnos que son diseminadores de las ideas en sus barrios y residencias y otros ambientes que frecuentan.” (Escuela privada, Bióloga).

“Si”. (Escuela pública, Bióloga).

“Por ser un documento que intenta promover un nuevo padrón de desarrollo, visando protección ambiental es importante y válido para el trabajo que hago con mis alumnos.” (Escuela privada, Bióloga).

“Mucho poco pues es un proceso que ha quedado más en los discursos oficiales, con poco apoyo del poder público y participación deficiente de los envueltos.” (Escuela privada, Ingeniero Forestal).

“Poco, pues ella debería ser trabajada en todas las disciplinas y no solamente en Ciencias.” (Escuela pública, Bióloga).

“Si, participación en concursos sobre medio ambiente.” (Escuela pública, Bióloga).

“La nueva generación está asumiendo un mayor comprometimiento con el medio ambiente. (Escuela pública, Matemática).

“O tema es oportuno y bien actual. Se tratando de medio ambiente debería ser asunto común en el día a día.” (Escuela pública, Biólogo).

“Poco”. (Escuela pública, Bióloga).

“Mucho poco”. (Escuela pública, Bióloga)

“No. No la tengo utilizado.”

Analizando estas respuestas podemos encontrar en ellas las categorías siguientes y el número de repeticiones (Tabla 12).

**Tabla 12:** Opiniones de los profesores acerca de la Agenda 21.

<b>Categorías</b>	<b>Número de personas</b>
Realización de actividades prácticas medioambientales	4
Ciudadanos reflexivos	1
Cambios de actitudes y valores- consumo sostenible	4
Como cuidar del medio	1
Trabajando la	1

preservación, la economía de recursos	
Debates del tema Educación Ambiental, de forma crítica y constructiva	2
Conocimientos de hechos pasados y actuales	1
La teoría y la práctica para la preservación ambiental	1

Prácticamente la mitad de los profesores tienen utilizado la Agenda 21 para la realización de prácticas pedagógicas visando la formación de un ciudadano reflexivo cuanto a las cuestiones ambientales. Lo que tiene llevado a los alumnos a cambios de actitudes y valores frente al Desarrollo Sostenible. Y también procuran hacer debates de forma crítica y constructiva de los temas ambientales.

La otra mitad de los profesores no tienen utilizado o utilizan muy poco la Agenda 21 para ayudar en la promoción de la Educación Ambiental en las escuelas. Se percibe que muchos profesores no conocen y no tienen interés en saber de lo que se trata la Agenda 21.

Comentarios más significativos de los profesores de Ciencias a respecto de la Cuestión 45 - Incluya cualquier observación o comentario que juzgar oportuno:

“Felicitaciones por el cuestionario, espero que proyectos sean lanzados y trabajados en las escuelas para que tengamos un futuro mejor” (escuela pública, Bióloga).

“Se fuese hecho un poco por el medio ambiente por cada individuo mucho sería hecho.” (Escuela pública, Bióloga).

“Utilizamos proyectos en ferias culturales, en el colegio, que alertan a respecto de los problemas del medio ambiente. Actitudes y discusiones en el día a día”. (Escuela privada, Bióloga).

“Infelizmente nuestro contenido disciplinar no ofrece flexibilidad para trabajar Educación Ambiental. Sería interesante que hubiera un horario fijo, y una disciplina

específica que abordase ese tema, solo así conseguiríamos un mayor comprometimiento y cambio de comportamiento de los alumnos.” (Escuela privada, Bióloga).

“No existe una receta hecha para solucionar los problemas ambientales, el importante es tener conciencia de que el mejor camino es el conocimiento de la realidad actual, y que cada individuo haga su parte en los momentos de utilizar y reutilizar todo lo que la naturaleza nos ofrece.” (Escuela pública, Bióloga)

“Cada uno de nosotros tenemos que enseñar el comprometimiento con el desarrollo económico, levando en cuenta el medio ambiente, reconociendo que los recursos naturales son finitos.” (Escuela pública, Físico).

“Es importante la concientización de los alumnos y profesionales de la educación para la protección del medio ambiente”. (Escuela pública, Bióloga).

Analizando estas respuestas podemos encontrar en ellas las categorías siguientes y el número de repeticiones en la tabla 13.

**Tabla 13:** Comentarios del profesorado a cerca del cuestionario de la investigación

<b>Categorías</b>	<b>Número repeticiones</b>
Proyectos en las escuelas	2
Actitudes y discusiones en el día a día	1
Contenido disciplinar poco flexible	1
Disciplina específica para abordar la Educación Ambiental	1
Conocimiento de la realidad actual	1
Cada individuo haga su parte	2
Utilizar y reutilizar	1
Comprometimiento con el Desarrollo Sostenible	2
Recursos naturales son finitos	1
Concientización de alumnos y profesionales de la educación	2
Cambio de conducta	1

De los siete profesores que opinaron dos de ellos proponen que proyectos sean lanzados en las escuelas para alertar a respecto de los problemas ambientales. Otros dos más creen que la enseñanza debe estar comprometida con el Desarrollo Sostenible reconociendo que los recursos son finitos. Y otros aún dicen que la concientización del alumnado y profesionales de la educación es importante para el cambio de conducta y para la protección del medio ambiente. Un profesor opina que el contenido disciplinar no ofrece flexibilidad para trabajar la Educación Ambiental y que lo interesante sería que hubiese una disciplina específica para este tema, así conseguirían un mayor comprometimiento y cambio de comportamiento de los alumnos para con el ambiente. Y también opinan que se cada uno de nosotros hiciéramos algo para el medio ambiente mucho sería hecho.

Esta hipótesis es corroborada por el análisis de los datos obtenidos en las respuestas del cuestionario aplicado a los profesores contrastados con las informaciones a partir del cuestionario aplicado a los alumnos respecto a su nivel de conocimiento y por el análisis de los libros textos.

Fue verificado que los profesores tratan la Educación Ambiental en sus clases de Ciencias esporádicamente, en fechas conmemorativas (Día del Árbol, Día del Agua), Semana del Medio Ambiente, salidas al campo, visitas a parques ecológicos, pero no es tratado con el énfasis que conduzca a la formación de los alumnos a una cultura de Educación Ambiental que lleva a los alumnos a pensar en la práctica de su cotidiano para un Desarrollo Sostenible.

### **5.3. Presentación de resultados obtenidos en la contrastación de la Hipótesis Derivada (HD-3)**

Para contrastar la 3ª hipótesis fueron analizadas cinco colecciones de libros y tres materiales didácticos específicos, pues algunas de las escuelas de la pesquisa adoptan el mismo libro.

La tercera hipótesis que ha dirigido la investigación es:

“La Educación Ambiental es tratada en los libros de textos de Ciencias pero implementa el Desarrollo Sostenible en las escuelas del 6° al 9° año de la enseñanza básica de forma insuficiente”.

Los libros de texto y materiales didácticos específicos de Ciencias de 6° al 9° año de la enseñanza básica fueron analizados de acuerdo con las preguntas del Cuadro 4. El cuestionario tenía 23 preguntas relacionadas con el medio ambiente y la Educación Ambiental.

Ahora presentamos el análisis y resultados del cuestionario para contrastar la HD-3.

En el cuadro 4 es posible ver el porcentaje de respuestas dadas a las preguntadas investigadas del cuestionario de libros texto del 6° al 9° año.

**Cuadro 4 -** Porcentaje de respuestas dadas a las preguntas investigadas.

PREGUNTAS	SÉRIES											
	6° año		7° año		8° año		9° año					
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No				
1 - ¿Presta la aplicabilidad (cuestionamientos e prácticas sostenibles), de lo estudiado en la mejora del medio ambiente?	100%	0%	50%	50%	75%	25%	50%	50%				
2 - ¿Los problemas presentados tienen como consecuencia una aplicación en la vida cotidiana?	100%	0%	50%	50%	62,5%	37,5%	62,5%	37,5%				
3 - ¿Tiene en cuenta la modificación de comportamiento en la adopción de la preservación del medio ambiente?	100%	0%	37,5	62,5%	75%	25%	62,5%	37,5%				
4 - ¿Hace un abordaje de auto responsabilidad en el cuidado con el medio ambiente?	100%	0%	62,5	37,5%	75%	25%	62,5%	37,5%				
5 - ¿Las actividades de Educación Ambiental están claramente explicitadas?	100%	0%	62,5%	37,5%	75%	25%	62,5%	37,5%				
6 - ¿Se plantean situaciones problemáticas de Educación Ambiental a resolver por el alumnado?	100%	0%	25%	75%	25%	75%	37,5%	62,5%				
7 - ¿La comunidad es incorporada en los planteamientos de trabajo?	62,5%	37,5%	62,5%	37,5%	12,5%	87,5%	12,5%	87,5%				
8 - ¿Existen actividades de implicación con el exterior (visitas, etc.)?	62,5%	37,5%	25%	75%	37,5%	62,5%	25%	75%				
9 - ¿Las actividades llevan al alumnado a desarrollar una postura crítica y consciente en relación a las cuestiones ambientales?	100%	0%	37,5%	62,5%	25%	75%	37,5%	62,5%				
10 - ¿Referencia la importancia del medio ambiente y sus problemáticas?	100%	0%	50%	50%	62,5%	37,5%	50%	50%				
11-¿Hay una visión interdisciplinar?	87,5%	12,5%	87,5%	12,55%	50%	50%	25%	75%				
12 - Lleva a la motivación del alumno	100%	0%	37,5%	62,5%	50%	50%	37,5%	62,5%				
13 - Los temas son contextualizados?	100%	0%	50%	50%	50%	50%	50%	50%				
14 - ¿Las actividades utilizadas llevan al alumnado a la modificación de conductas?	100%	0%	50%	50%	75%	25%	50%	50%				
15 - ¿Se indican las medidas para evitar los problemas ambientales	100%	0%	37,5%	62,5%	62,5	37,5%	50%	50%				

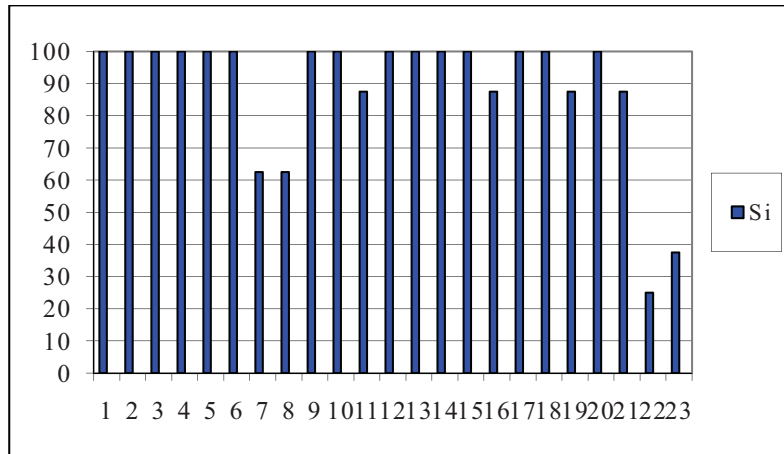
(polución, contaminación, etc.)?																				
16 - ¿Implica a la familia y otros agentes de la sociedad?	87,5%	12,5%	25%	75%	62,5%	37,5%	25%	75%	62,5%	37,5%	25%	75%	62,5%	37,5%	25%	75%	62,5%	37,5%	25%	75%
17 - ¿Las cuestiones de Educación Ambiental surgen con identidad propia siendo consideradas parte de la asignatura. (Tratamiento disciplinar o vertical).	100%	0%	50%	50%	75%	25%	50%	50%	75%	25%	50%	50%	75%	25%	50%	50%	75%	25%	50%	50%
18 - ¿Los temas de Educación Ambiental presentan una aplicabilidad en la sociedad?	100%	0%	50%	50%	62,5%	37,5%	62,5%	37,5%	62,5%	37,5%	62,5%	37,5%	62,5%	37,5%	62,5%	37,5%	62,5%	37,5%	62,5%	37,5%
19 - ¿Se trabaja el medio ambiente dentro y fuera de las aulas para poder plasmar los conocimientos, técnicas, habilidades, aptitudes y actitudes medio ambientales?	87,5%	12,5%	37,5%	62,5%	37,5%	62,5%	37,5%	62,5%	37,5%	62,5%	37,5%	62,5%	37,5%	62,5%	37,5%	62,5%	37,5%	62,5%	37,5%	62,5%
20 - ¿Se contempla la intervención humana dentro de los ecosistemas?	100%	0%	50%	50%	62,5%	37,5%	62,5%	37,5%	62,5%	37,5%	62,5%	37,5%	62,5%	37,5%	62,5%	37,5%	62,5%	37,5%	62,5%	37,5%
21 - ¿Indaga sobre el pensamiento del alumnado respecto a sus conocimientos e ideas previas acerca las cuestiones ambientales?	87,5%	12,5%	12,5%	87,5%	25%	75%	12,5%	87,5%	25%	75%	12,5%	87,5%	25%	75%	12,5%	87,5%	25%	75%	12,5%	87,5%
22 - ¿Se comentan de la historia de la Educación Ambiental, de la Agenda 21?	25%	75%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%
23 - ¿El libro usa el termo “Desarrollo Sostenible” en algún contenido?	37,5%	62,5%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%	50%

Fuente: Datos de La Investigación



Abajo presentamos las gráficas con el porcentual de respuestas a las preguntas investigadas en los libros didácticos de cada serie.

**Figura 28.** Porcentual de respuestas dadas a las preguntas investigadas en los libros didácticos del 6º año



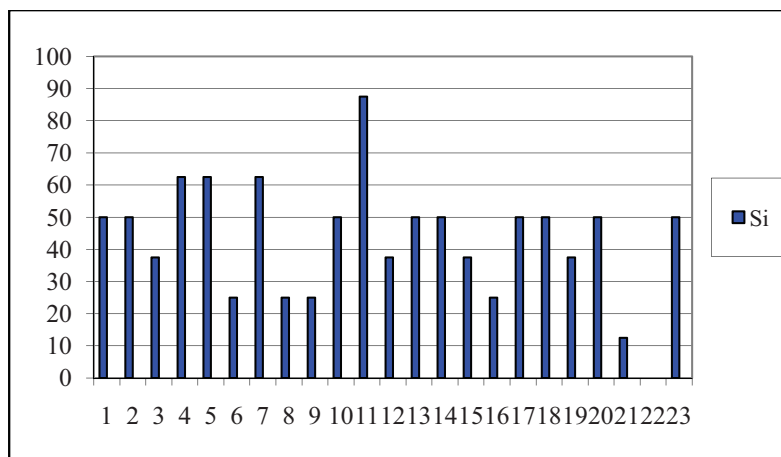
Lo que se percibe en la figura 28 y también en el cuadro 4 es que en el total de 23 preguntas, 65,21% (15 preguntas: 1,2,3,4,5,6,9,10,12,13,14,15,17,18,20) son afirmativas en 100%, en relación a la Educación Ambiental.

En la pregunta 7 (¿la comunidad es incorporada en los planteamientos de trabajo?) y en la pregunta 8 (¿existen actividades de implicación con el exterior?) el porcentaje es de 62,5% de afirmaciones en relación a la Educación Ambiental.

En la pregunta 11 (¿hay una visión interdisciplinar?), en la 16 (¿implica a la familia y otros agentes de la sociedad?), en la 19 (se trabaja el medio ambiente dentro y fuera de las aulas...?) y en la 21 (¿indaga sobre el pensamiento del alumnado respecto a sus conocimientos previos?) son de 87,5% de afirmaciones.

Lo contrario ocurrió con las cuestiones 22 (¿se comentan de la historia de la Educación Ambiental?) y 23 (¿se usa el termo Desarrollo Sostenible...?) donde el porcentaje de respuestas negativas es de más de 75% y 62,5% respectivamente.

**Figura 29.** Porcentual de respuestas dadas a las preguntas investigadas en los libros didácticos del 7° año.



Lo que se percibe en la figura 29 y también en el cuadro 4 es que en 23 preguntas 9 de ellas (39,13%) tienen respuestas afirmativas en 50%; (son ellas: 1, 2, 10, 13, 14, 17, 18, 20 y 23).

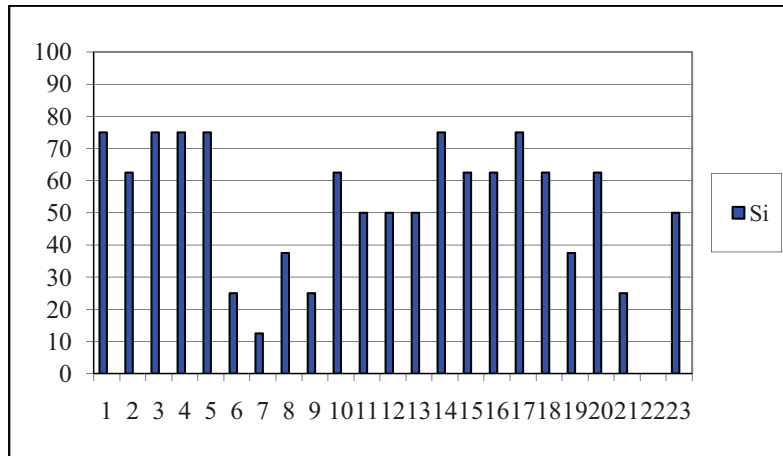
Las cuestiones 4,5 y 7 tienen 62,5% de afirmaciones.

En la cuestión 11 el resultado fue de 87,5% de respuestas afirmativas.

En las cuestiones: 3, 12, 15, y 19 tienen poco más de 62,5% de respuestas negativas.

Las cuestiones 6, 8, 9 y 16 tienen más de 70% de respuestas negativas. La cuestión 21 es casi 90% de respuesta negativa. La cuestión 22 tiene 100% de respuestas negativas.

**Figura 30** – Porcentual de respuestas dadas a las preguntas investigadas en los libros didácticos del 8° año.



Lo que se percibe en la figura 30 y también en el cuadro 4 es que las cuestiones 1,3,4,5,14 y 17 tienen respuestas afirmativas en poco más de 70%.

Las cuestiones 2,10, 15,16, 18 y 20 son afirmativas en más de 60%.

Las cuestiones 6 y 9 son más de 70% en respuestas negativas para la Educación Ambiental.

La cuestión 9 es casi 80% de negativas.

Las cuestiones 11, 12 y 13 tienen 50% de respuestas afirmativas.

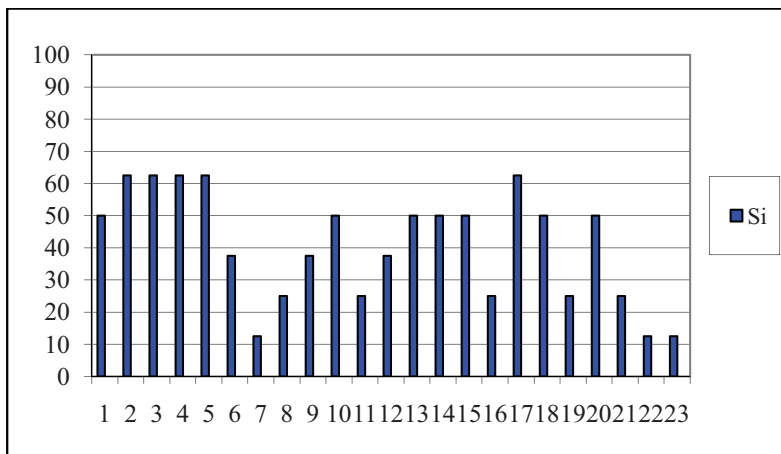
Las cuestiones 8 y 19 tienen casi 40% de respuestas afirmativas.

La cuestión 21 tiene 75% de respuestas negativas.

La cuestión 22 tiene 100% de respuestas negativas.

La cuestión 23 tiene 50% de respuestas afirmativas.

**Figura 31** – Porcentual de respuestas dadas a las preguntas investigadas en los libros didácticos del 9º año.



Lo que se percibe en la figura 31 y también en el cuadro 4 que las cuestiones 1, 10,13, 14, 15,18 y 20 tienen 50% de respuestas afirmativas.

Las cuestiones 2, 3, 4, 5, y 17 tienen más de 60% de respuestas afirmativas.

Lo contrario ocurrió con las cuestiones 6, 9 y 12 tienen más de 60% de respuestas negativas.

Las cuestiones 7 y 22 son casi 90% de respuestas negativas.

Las cuestiones 8, 11, 16, y 19 tienen más de 70% de respuestas negativas. La cuestión 21 tiene 75% de respuestas negativas y la cuestión 23 tiene 87,5% de respuestas negativas.

**Cuadro 5 - Colecciones didácticas analizadas versus contenido**

<b>Colecciones</b>	<b>Contenido</b>
1	La Educación Ambiental es tratada en el 6º año y 8º años. En el 7º año no se aborda casi nada, y en el 9º año trata un poco del tema: economía de energía.
2	La Educación Ambiental es abordada en el 6º y 7º años. En el 9º años estudia un poco a cerca de la energía. En el 8º año trata solamente del Cuerpo Humano.
3	La Educación Ambiental es abordada en el 6º, 7º y 8º año. En el 9º año solamente trata de la economía de energía.
4	La Educación Ambiental es abordada en el 6º y 9º años. En el 7º año el libro trata muy poco acerca del medio ambiente. Estudia solamente animales, Vegetales, Virus, Moneras y Protistas y en el 8º año trata solamente a respecto del Cuerpo Humano.
5	La Educación Ambiental es abordada prácticamente en el 6º año, en el 7º año trata solamente de los seres vivos y algo al respecto de polución y poca cosa en el 8º y 9º años.
6	La Educación Ambiental es abordada en el 6º y 7º años, El 8º año trata del cuerpo Humano y el 9º año trata un poco de la economía de energía.
7	La Educación Ambiental es tratada en 6º, 7º y 9º años. En el 8º año aborda sobre todo a respecto del Cuerpo Humano, pero hay un capítulo de Ecología.
8	La Educación Ambiental es abordada en el 6º, 8º y en el 9º años. En el 7º año trata solamente de los seres vivos.

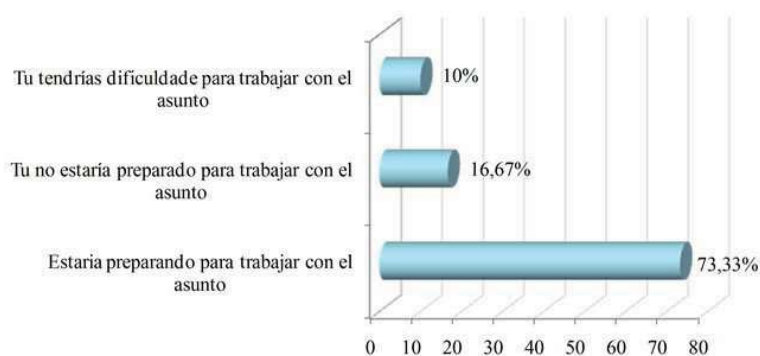
Al analizar las ocho colecciones de libros didácticos de Ciencias lo que fue observado es que la enseñanza de la Educación Ambiental es tratada de forma diferenciada en los años de estudio, como muestra el cuadro 5.

#### **5.4. Presentación de resultados obtenidos en la contrastación de la Hipótesis Derivada (HD-4)**

La cuarta hipótesis que ha dirigido la investigación es la siguiente: “Es probable que el profesorado de las escuelas investigadas considera importante y estaría preparado para trabajar el tema Educación Ambiental como asignatura transversal”.

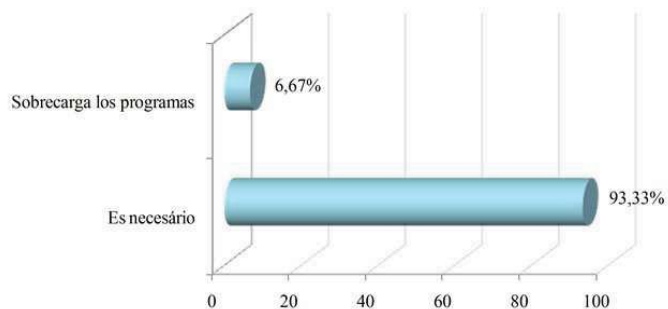
Al analizar las respuestas del profesorado muestreado encontramos estos resultados abajo:

**Figura 32.** Dificultades para trabajar el tema Educación Ambiental, como asignatura transversal en las áreas ya existentes y en el trabajo educativo de la escuela según el profesorado muestreado.



Con relación al tema Educación Ambiental como materia transversal en los parámetros curriculares una gran mayoría (73,33%) está de acuerdo en que estarían preparados para trabajar el tema y el 16,67% no estarían preparados (Figura 32).

**Figura 33.** Opinión del profesorado muestreado a respecto de la inserción de los temas transversales en los currículos según el profesorado muestreado.



El 93,33% del profesorado opina que la inserción de los temas transversales en los currículos es necesaria (Figura 33).

## CAPITULO 6

### 6. DISCUSIÓN O ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

#### 6.1. Análisis de resultados obtenidos en la contrastación de la Hipótesis Derivada (HD-1)

**HD-1.** Es probable que los alumnos de Ciencias del 9° año de las escuelas públicas y privadas de la ciudad de Viçosa y ciudades circunvecinas tengan nociones de Educación Ambiental, pero carecen de conocimientos, actitudes y valores respecto al Desarrollo Sostenible.

Por los datos obtenidos en los cuestionarios aplicados en el muestreo definido en la investigación se verifica que los alumnos tanto de las escuelas públicas cuanto de las privadas demuestran tener nociones de Ecología y medio ambiente. Percibimos también, que las escuelas públicas tuvieron más dificultades en entender ciertos conceptos como ecosistema, compostaje, material orgánico e inorgánico, y efecto estufa, verificando así la necesidad de que los profesores trabajaren mejor estos temas.

En cuanto al tema Desarrollo Sostenible, poco más de la mitad de los alumnos de las escuelas estatales y el 73% de las escuelas privadas demuestran conocer este tema y practican acciones en su cotidiano, sin embargo, el resto carece de conocimientos, actitudes y valores, necesitando de más informaciones para que puedan cambiar su forma de comprender y tratar el tema de forma correcta.

Esta afirmativa fue observada a partir del análisis de las respuestas obtenidas en las cuestiones abiertas del cuestionario aplicado a los alumnos del 9° año de la enseñanza básica de Ciencias, donde los alumnos expresan sus conocimientos adquiridos a lo largo de la enseñanza básica y de la voluntad de entender sobre la Educación Ambiental y sus preocupaciones con el futuro del planeta.

En sus respuestas, queda claro que sus conocimientos son obtenidos en la escuela y también por la divulgación muy fuerte que se hace en los medios de comunicación del país, creando así actitudes que puedan contribuir para minimizar y solucionar problemas para un Desarrollo Sostenible del ambiente.

Cuando fue preguntado a los alumnos dónde adquirieron mayor conocimiento sobre Educación Ambiental, 55% de ellos contestaron que la TV fue el vehículo de comunicación por lo cual obtuvieron mayor información seguido de la escuela con 26,1%. Fue verificado también, que en opinión de los alumnos (34,3%) las escuelas han trabajado mucho los contenidos de Educación Ambiental y el 55,8 % contesta que lo han estudiado más o menos. Así concluimos que los alumnos perciben la necesidad de trabajar más este contenido.

Llegamos al mismo resultado que Sant'Anna (1998) cuando en su trabajo de investigación en Educación Ambiental con alumnos de la enseñanza básica en Viçosa, Minas Gerais, Brasil, obtuvo resultados semejantes. El 59,3% de los alumnos contestaron que la TV fue el vehículo de mayor propagación de la Educación Ambiental, seguido de la escuela con 27,7% y que 46,3% de los alumnos admiten que la Educación Ambiental es más o menos trabajada en la escuela. Así percibimos que pasados más de una década los resultados continúan prácticamente los mismos.

Según Crespo 2003, después de diez años de pesquisa de opinión pública llegaron a la conclusión que el 90% de la población brasileña se informa sobre el medio ambiente a través de la televisión.

Así llegamos a conclusión que esta hipótesis fue corroborada con base en el análisis de los datos obtenidos en la investigación.

## **6.2. Análisis de resultados obtenidos en la contrastación de la Hipótesis Derivada (HD-2)**

**HD-2.** La práctica pedagógica de los profesores de Ciencias de las escuelas públicas y privadas de la ciudad de Viçosa y ciudades circunvecinas contribuyen a formar la conciencia ambiental de los estudiantes de la enseñanza básica, pero posee una limitada perspectiva de sostenibilidad.

Al analizar las respuestas del cuestionario contestado por los profesores sobre la Educación Ambiental en la enseñanza básica de las escuelas estudiadas de Viçosa y ciudades circunvecinas verificamos que el 73,3% del profesorado muestreado afirma



que han realizado más de 8 veces actividades (salidas, visitas, trabajos) relacionadas a la Educación Ambiental durante el tiempo en que enseña.

Estas actividades son muy importantes para el alumno para conocer la realidad de su cotidiano, de su entorno, siendo una práctica ideal para la motivación del aprendizaje efectivo respecto al medio ambiente.

Cuanto a los materiales publicados sobre el estudio del medio ambiente solamente 26,6% de los profesores tienen acceso a más de 8 de estos materiales, el 36,6% conocen 3 a 5 materiales y 23,3% a 1 a 2 materiales. El 100% contestó que tienen acceso a revistas, seguido de libros (40%) y 33,3% (internet).

Cuando preguntado si la escuela recibe revistas que tratan sobre la protección al medio ambiente 46,6% contestaran que sí y 50% que no. Y las revistas más contestadas fueron: Revista Ciencias, Revista Semeando, seguida da Revista Nova Escola y Globo Ciencias.

El 60% del profesorado afirman que la enseñanza sobre Educación Ambiental en su escuela es insuficiente y poco más de la mitad (53,3%) afirma que ha utilizado muchas veces recursos del medio o entorno prójimo.

El 66,6% del profesorado contestó que en su escuela las campañas en defensa del medio ambiente son realizadas 1 a 2 veces anualmente y solamente el 20% trabajan más de 8 veces anualmente. Esta realidad que ocurre en varias escuelas tiene que ser repensada pues la Educación Ambiental tiene el carácter permanente y continuo, esto es debe promover la garantía de continuidad y permanencia del proceso educativo, pues no basta quedar en acciones conmemorativas e/o esencialmente puntuales.

El 80% de los profesores afirman que ya han participado de campañas o proyectos de Educación Ambiental y que estas actividades contribuyeron para que los alumnos se tornasen ciudadanos más responsables, conscientes y con mejores actitudes en relación al medio ambiente.

El 83,3% de los profesores creen que es de mayor importancia para desarrollar un programa de Educación Ambiental la capacitación de profesores y cursos teóricos y prácticos, seguidos de recursos audiovisuales (73,3%) y manuales de Educación Ambiental para profesores (63,3%). Así estamos de acuerdo con los profesores a

respecto de la importancia de la capacitación, y también concordamos con Young & McLElhone (1986) cuando afirman que la capacitación de profesores en el área de la Educación Ambiental de manera ideal, debe incluir fundamentos ecológicos, que ayuden en la comprensión, en el conocimiento y en la prevención de las consecuencias de acciones que afectan el medio ambiente y en la búsqueda de soluciones, así como formas didácticas de transmitir esos principios; la consciencia ecológica, que permita a los profesores preparar materiales didácticos o adoptar currículos que ayuden al alumnado a comprender como las características culturales del ser humano afectan el ambiente y su perspectiva ecológica; la investigación y evaluación, que ayude a analizar los problemas ambientales y posibles soluciones, además de incorporar valores conducentes con los nuevos conocimientos; y desarrollo de estrategias y acciones atadas a causas ambientales que engloban no solamente la adopción de posicionamientos que esté en equilibrio con la mejoría de la calidad de vida y del medioambiente, más que visen medios de transmitir tales principios.

El 96,6% del profesorado opina que la defensa del medio ambiente es de cada ciudadano y el factor que disminuiría el deterioro ambiental sería el establecimiento de una política ambiental coherente. También afirma que las personas no hacen más por el medio ambiente por falta de compromiso, omisión. Cuando existen problemas ambientales en determinado lugar las personas critican, pero no hacen nada.

Para la solución de los problemas sociales 90% de los profesores opina que es prioritario concientizar las personas sobre la importancia ambiental.

Es correcto que los gobiernos son responsables por las políticas medio ambientales, pero también es cierto que como ciudadanos podemos influir en sus decisiones en la mejora del medio ambiente, evitando el consumismo, haciendo acciones positivas, tomando decisiones coherentes y teniendo compromiso y actitud de colaboración ante los problemas ambientales. Así estaremos colaborando con la defensa del medio ambiente.

Si el actual modelo de desarrollo degrada el medio ambiente y no se cambia, es porque la sociedad lo acepta sin restricciones. Eso ocurre principalmente, por la postura cultural y conceptual de las personas que habitan las ciudades en lo que se refiere a la preservación de los recursos naturales.

Según Boff 2003, debemos realizar la espiritualidad ecológica en grado eminente, hoy absolutamente necesario a la sobrevivencia de la biosfera. Tenemos que ser sensibles unos a los otros, cooperativos con todas las nuestras actividades, respetadores de los demás seres de la naturaleza, debemos ser espirituales. Solo así irradiaremos como seres responsables y benevolentes con todas las formas de vida.

El 40% de los profesores considera que la utilización de los recursos de la tierra es en función exclusivamente de intereses empresariales y personales y el 33,3% afirma que es en función de la satisfacción de las necesidades humanas en detrimento de las ambientales.

El 63,4% de los profesores considera que la televisión provoca actitudes positiva cuanto al tema medio ambiente en los alumnos y el 30% opina que es indiferente.

Realmente, la televisión es un importante instrumento de comunicación, de acceso y de difusión de ideas, de acciones y de movilización, llevando a las personas a adquirieren conocimientos educativos medio ambientales. La televisión siempre alerta para el cambio de comportamiento de la población delante de las cuestiones ambientales que le son más prójimas.

El 70% del profesorado está de acuerdo en que participaría de programas de reciclaje del profesor sobre el tema medio ambiente por considerar interesante y el 30% participaría para conocer mejor el tema.

La capacitación de los profesores en Educación Ambiental es de gran importancia para una mejoría significativa de la enseñanza para todos los niveles y disciplinas escolares.

Para la formación del estudiante sobre el tema Educación Ambiental lo más adecuado según el profesorado (66,7%) es la asociación de contenidos teóricos y prácticos y 40% afirman que es la participación en proyectos de Educación Ambiental.

La teoría y la práctica deben estar juntas en el proceso de formación del alumno en cuanto ser humano. La práctica hace parte de la construcción del investigador, y es a través de ella que el individuo creador, innovador encontrará posibilidades de descubrir, actuar, a pesar de la práctica prescindir de la sustentación teórica.

Según Jacob *“El saber ambiental requiere una problematización de los paradigmas del conocimiento, de las prácticas de pesquisa y de las ideologías de la teoría y de la práctica.”*

Es necesario descubrir la relación dinámica, fuerte, viva que existe entre la teoría y la práctica, entre la palabra, la acción y la reflexión. Así se pretende que el alumno perciba que el medio ambiente, la comunidad en la cual está inserido, hace parte de su propia existencia y que la preservación del ambiente natural es condición vital a la sobrevivencia humana.

Así estamos de acuerdo con Dias (2003, p.48) cuando afirma que *“El factor más importante que contribuye para la especificidad de la Educación Ambiental es, sin duda su énfasis en la resolución de problemas prácticos que afectan el medio ambiente humano”*. Y aún acrecienta: *“de eso deriva otra característica fundamental de la Educación Ambiental, el abordaje interdisciplinar, que considera la complejidad de los problemas ambientales y la multiplicidad de los factores ligados a ellos”*.

Por lo tanto cuando inserimos la Educación Ambiental en nuestro currículo de forma interdisciplinar en nuestro cotidiano estaremos cambiando nuestro modo de ser, tornando nuestros alumnos más conscientes, más activos, más solidarios, más participativos, más creativos, y más corresponsables para un ambiente sostenible.

Según el 36,6% del profesorado opina que la Educación Ambiental debería ser ministrada por profesores especialistas, el 33,3% por personas que les gustan el tema y el 26,7% por profesores del área de Ciencias.

El 90% del profesorado contestaran que la Educación Ambiental puede ser enfocada en todas las disciplinas, el 6,67% en disciplina específica (Ciencias) y el 33,3% en algunas disciplinas.

Según Alves *et al.* (2002), la cuestión ambiental jamás debe ser tratada como una disciplina o conocimiento específico. El medio ambiente es un tema transversal, cuyo abordaje debe buscar el cambio de conceptos, la explicitación de valores y la inclusión de procedimientos siempre vinculados a la realidad cotidiana de la sociedad. Cabe al profesor, dentro de la especificidad de su área, adecuar el tratamiento de los contenidos para contemplar el tema medio ambiente.

La mitad de los profesores creen que la difusión del tema Educación Ambiental despierta grande interés en los alumnos y profesores.

La temática Educación Ambiental es muy interesante pero, para su efectiva aprendizaje los alumnos tienen que estar motivados, interesados y con disposición para aprender, así los profesores tienen que buscar estrategias para garantizar y motivar esta aprendizaje.

El 56,7% de los profesores reconocen que para obtener resultados positivos en el desarrollo de un programa de Educación Ambiental es necesario crear una cultura ambiental antes de enseñar el tema.

El 73,3% de los profesores afirman que estarían preparados para trabajar el tema Educación Ambiental, como asignatura transversal en los parámetros curriculares y concuerdan que debe ser incorporado en las áreas ya existentes y en el trabajo educativo. El 90% del profesorado opina que es necesaria la inserción de los temas transversales en los currículos.

Según Oliveira (2002), los temas transversales dan oportunidad a la interdisciplinariedad, buscan traer para la discusión de las diversas áreas de conocimiento, las cuestiones sociales contemporáneas como cuestiones sociales y no como nuevos contenidos.

El 80% del profesorado declara que para tratar el tema Educación Ambiental es fundamental aproximar la escuela al medio ambiente.

Así según Souza, (2002, p.16), la educación pretende aproximar la realidad ambiental de las personas para que ellas perciban que la dimensión ambiental impregna sus vidas y que cada uno tenga responsabilidad sobre lo que ocurre en el medio ambiente.

El 53,3% de los profesores reconocen que los recursos humanos son fundamentales para introducir la Educación Ambiental en la escuela, seguido de los recursos didácticos.

El 60% de los profesores afirman que no existe ningún tipo de flexibilidad en su escuela en materia de organización de horarios y agrupamientos que faciliten la Educación Ambiental.

El 63,33% de los profesores afirman que en su escuela a veces ocurre trabajo en equipo de docentes a fin de posibilitar una acción integradora e interdisciplinar.

Este trabajo en equipo de personas que tienen los mismos intereses y motivaciones es muy importante para que los profesores procuren alternativas de construcción de conocimientos y formas metodológicas creativas de enseñanza-aprendizaje.

Es fundamental la realización de encuentros para un pensar colectivo sobre la práctica educativa, para así tener un mayor compromiso de toda la comunidad escolar a fin de repensar el trabajo pedagógico, para la evaluación de la postura y de la conducción de los trabajos escolares. No teniendo un esfuerzo colectivo la consecuencia es una práctica escolar desarticulada, un currículo con contenidos dispersos, fragmentados. Así Medina (2002) afirma que el trabajo en equipo constituye un instrumento imprescindible para el planeamiento y ejecución de actividades de Educación Ambiental.

Más de la mitad del profesorado (63,3%) cree que la forma más adecuada de introducir la Educación Ambiental en su disciplina es integrarla en sus programas. El 30% opina que sea integrada en un programa de una disciplina específica.

Según Jacobi (2005), el abordaje del medio ambiente en la escuela debe tener un papel articulador de los conocimientos en las diferentes disciplinas, en un contexto en el cual los contenidos son resignificados. Las experiencias inter disciplinares son nuevas e incipientes. Lo que prevalece son prácticas multidisciplinares. El momento actual es de consolidar prácticas pedagógicas que estimulen la interdisciplinariedad, en su diversidad.

El desafío de la interdisciplinariedad es enfrentado como un proceso de conocimiento que busca establecer cortes transversales en la comprensión y explicación del contexto de la enseñanza y pesquisa, buscando la interacción entre las disciplinas y superando la compartimentación científica provocada por la excesiva especialización (Jacobi, 2005).

Como combinación de varias áreas de conocimiento, la interdisciplinariedad presupone el desarrollo de metodologías interactivas, configurando la amplitud de enfoques y contemplando una nueva articulación de las conexiones entre las Ciencias

naturales, sociales y exactas. De esa forma el énfasis en la interdisciplinariedad en el análisis de las cuestiones ambientales se debe a la constatación de que los problemas que afectan y mantiene la vida en nuestro planeta son de naturaleza global y que la comprensión de sus causas no puede restringirse apenas a los factores estrictamente biológicos, revelando dimensiones políticas, económicas, institucionales, sociales y culturales (Jacobi, 2005).

Además, no es suficiente reunir diferentes disciplinas para el ejercicio interdisciplinar. La Educación Ambiental debe apoyarse en cambios sistemáticos y en el confrontamiento de saberes disciplinares que incluyan no solo una problemática en las interfaces entre las diferentes Ciencias naturales y sociales y eso solo se concretará a partir de una acción orgánica de las diversas disciplinas, superando la visión multidisciplinar (Jacobi, 2005).

Para Sato (2002) y otros autores de Educación Ambiental identifican como límite a interdisciplinariedad la rigidez del sistema escolar formal y formación limitada del profesor.

La interdisciplinariedad se traduce en la práctica por un trabajo colectivo y solidario.

Según Oliveira y Carvalho (2002) en la práctica de la interdisciplinariedad se tiene una relación de reciprocidad, de mutualidad, en régimen de co-propiedad que posibilita un diálogo más fecundo entre los varios campos del saber.

El 73,33% del profesorado muestreado afirma que se introdujéramos la Educación Ambiental en las escuelas el nivel de daños al medio ambiente se vería muy reducido.

Es necesario educar con urgencia nuestros alumnos y toda la comunidad escolar para valorar la vida y la biodiversidad de nuestro planeta. Es preciso que se desarrollan cambios de actitudes en los niños, o sea, cambios de comportamiento en el día a día, que expresan en la práctica, una efectiva educación/acción.

Según el profesorado (66,6%), lo que más dificultan ministrar la Educación Ambiental en su escuela primeramente son los programas escolares sobrecargados, seguido de problemas de horarios, carencia de material didáctico, escaso apoyo

institucional, falta de flexibilidad de los programas, falta de motivación de los alumnos, número excesivo de alumnos en clase de aula, el nivel de formación y la falta de motivación personal.

El 66,67% del profesorado afirma que no existe intervención de colaboradores externos que contribuyen para la realización de campañas.

La práctica de la Educación Ambiental, para ser efectiva, exige la participación de diferentes actores sociales (como profesores y alumnos de universidades, personas del ayuntamientos, ONGs, etc), en fin, en los diferentes campos educativos, dentro de un proceso de parcerías e integración. Es necesaria esa intervención de colaboradores para la promoción de la Educación Ambiental en las escuelas. La Educación Ambiental debe ser ejercida como una práctica integrada en todos los niveles y modalidades de la enseñanza

Cuanto a la introducción del tema Desarrollo Sostenible en sus clases casi la mitad del profesorado afirma que han introducido pocas veces y la otra mitad muchas veces.

Es de suma importancia que el alumnado tenga un aprendizaje significativo a respecto del tema Desarrollo Sostenible, tema este indispensable para cambiar las actitudes individuales y comportamientos para la construcción de la sustentabilidad del planeta.

Cuando preguntado a los profesores se tienen utilizado la Agenda 21 para la promoción de la Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible en sus clases el 50% contestaran que sí y la otra mitad no la tienen utilizado o la utilizan muy poco. Se percibe que muchos profesores no tienen conocimiento del tema.

La Agenda 21 por ser un documento que presenta propuestas de cómo alcanzar el Desarrollo Sostenible, esto es como las diversas naciones deben buscar el desarrollo económico y social de las poblaciones sin, comprometer la calidad del ambiente y, al mismo tiempo, propiciar una mejor calidad de vida, llevando en cuenta las generaciones futuras de todos los seres que integran la comunidad de la vida, todos los profesores de todas las disciplinas deberían tomar conocimiento de su contenido para poder transmitir los valores y actitudes que requiere el Desarrollo Sostenible a sus alumnos y a la comunidad escolar. Llevando así a todos a la conciencia y sensibilización ambiental.



La Agenda 21 global llama a las naciones para que trabajen en la elaboración e implementación participativas de las comunidades en las agendas 21 nacionales, estatales y locales, ya que, predominantemente, las cuestiones relacionadas al Desarrollo Sostenible deben considerar una visión planetaria, pero con acciones locales. Es fundamental, que el comprometimiento deben enfatizar las acciones locales, donde las personas viven con su cultura, su modo de vida y las condiciones que el ambiente ofrece. Para que esta propuesta sea desarrollada en una ciudad, comunidad o escuela es la Agenda 21 Local, que posibilita a municipios, comunidades o escuelas definir acciones que puedan contribuir para mejorar la calidad de vida de la población y proteger el ambiente, creando un comprometimiento que garanta condiciones dignas para las generaciones actuales y futuras. (Ribeiro y Silveira, 2002)

Las escuelas deberían crear su Agenda 21 para que posibiliten el aprendizaje de los principios de la agenda entre los estudiantes y, así extender para toda la comunidad patrones de comportamiento y estilo de vida compatibles con la sostenibilidad del ambiente, a través, principalmente, de la reducción del desperdicio de energía, agua, alimentos y otros materiales utilizados en el cotidiano de las escuelas. Así pues, es de suma importancia que el profesorado tenga conocimiento del contenido de la Agenda 21.

El 56,67% del profesorado afirma que el libro didáctico adoptado por su escuela trata el tema Desarrollo Sostenible de forma insuficiente, y el 36,67% de forma suficiente.

Según Marpica y Logarezzi (2010) al considerar la Educación Ambiental de forma permanente y cotidiana en las escuelas, verificaran que el libro didáctico participa de este proceso de modo bastante significativo, dada su importancia en la enseñanza y en el aprendizaje vivenciados por docentes y discentes. En el trabajo escolar destacase la necesidad de la incorporación de la dimensión ambiental en sus prácticas en el proceso de la enseñanza aprendizaje. Así el libro surge como un potencial promotor de la transversalidad necesaria para tratar la temática ambiental en la actualidad, sobre todo cuando vista de una educación problematizadora, crítica y transformadora, o sea que encara la cuestión ambiental enraizada a las cuestiones sociales, culturales, éticas e ideológicas, conforme describen varios autores Carvalho (2004), Tozoni-Reis (2004), Loureiro (2006), Sorrentino et al (2005), Guimarães (2004) y otros.

De acuerdo con Ribeiro (2006) la cuestión ambiental está siendo abordada en los libros didácticos de forma aún superficial. Y cuanto a los conceptos Couto (2005) destaca que el entendimiento del Desarrollo Sostenible es pautado en la eficiencia y en la lógica del mercado, con soluciones de orden tecnológica para los crisis ambiental, desconsiderando la cuestión social y restringiendo la cuestión ambiental a un asunto ecológico.

Así llegamos a conclusión que esta hipótesis fue corroborada con base en el análisis de los datos obtenidos en la investigación.

### **6.3. Análisis de resultados obtenidos en la contrastación de la Hipótesis Derivada (HD-3)**

**HD-3.** La Educación Ambiental es tratada en los libros de textos de Ciencias pero implementa el modelo de Desarrollo Sostenible en las escuelas del 6° al 9° año de la enseñanza básica de forma insuficiente.

Esta hipótesis fue corroborada una vez, que en el análisis de los libros de textos demuestran que en la gran parte de las colecciones analizadas presentan elementos de Educación Ambiental, pero no es posible afirmar que son instrumentos satisfactorios en la formación de la ciudadanía ambiental o en la implantación de un modelo sostenible de desarrollo.

El tema Educación Ambiental es tratado prácticamente en mayor cantidad en el 6° año y en algunas colecciones en el 9° año. En las demás series a veces el tema surge de forma precaria no incentivando en la búsqueda de conocimientos y comportamientos medio ambientales.

Solamente una colección trata del tema ambiental en todos los años de forma gradual lo que permite a los alumnos siempre estar reflexionando y desarrollando una postura crítica y consciente en relación a las cuestiones ambientales.

Los libros adoptados por las escuelas deben seguir las instrucciones del Currículo Básico Común (CBC) a ser desarrollado en la enseñanza básica - segmento del 6° al 9° año, en las escuelas de la Red Pública de la Provincia de Minas Gerais.

Ya los contenidos complementares queda a criterio de cada escuela en la definición de su plan de trabajo. Los contenidos complementares son considerados una base flexible del currículo.

La distribución de los contenidos en la mayoría de los libros sigue la organización tradicional de temas por series: en el 6º año se estudia: Agua, Aire y Suelo. En el 7º año Seres Vivos: Animales y Vegetales. En el 8º año Cuerpo Humano y en el 9º año Física y Química.

El abordaje de ciertos contenidos segundo el CBC es hecho de modo recursivo, permitiendo el tratamiento de conceptos y habilidades en diferentes niveles de complejidades y en diferentes contextos, al largo del proceso de escolarización, por lo tanto la recursividad es un instrumento de promoción del aprendizaje y del desarrollo progresivo del estudiante en sus procesos de socialización.

La preocupación de la propuesta curricular (CBC) es superar la fragmentación y la extensión con que viene siendo tratados los contenidos de Ciencias en las cuatro últimas series de la enseñanza básica. En esa perspectiva, es importante establecer diálogos y conexiones entre el abordaje de contenidos químicos, físicos y biológicos. Es normal separar por serie, el estudio de los ambientes, de los seres vivos, del cuerpo humano y de tópicos de física y química, pero esa separación dificulta el establecimiento de relaciones y, por lo tanto, la construcción de modelos explicativos. Por ejemplo: al separar, en el ambiente, factores abióticos- agua, aire y suelo- de los factores bióticos, el currículo tradicional acaba por presentar el estudio de ambientes sin vida y el estudio de la vida disociada de los ambientes.

De acuerdo con el PNLD (Plano Nacional del libro didáctico, 2007) en la Colección Ciencias de Barros y Paulino (2007) hay una contribución para la formación de una postura de respeto a la diversidad y también al uso y manejo correcto del medio ambiente. Esa colección presenta una organización de los contenidos de forma convencional, con medio ambiente en el 6º año, seres vivos en el 7º año, cuerpo humano en el 8º año, Física y Química en el 9º año. Son tratados temas actuales y relevantes para la sociedad, enfatizando el ejercicio de la ciudadanía y el cuidado con el medio ambiente, aún que en una visión utilitarista. Verificando así una visión antropocéntrica utilitarista (Abílio *et al.*, 2014), de los recursos naturales, segundo la cual estos deben ser usados de modo a atender a los intereses del ser humano.

Al hacer el análisis de la colección citada anteriormente hemos constatado que la Educación Ambiental es tratada apenas en el 6° año. La unidad I, enfoca la diversidad de los componentes básicos del mundo vivo, sus niveles de organización, la estructura de los ecosistemas que forman la biosfera. Así los alumnos son llevados a entender la profunda interdependencia entre las especies de cualquier ambiente y su relación con el medio abiótico, además de la participación del ser humano como agente transformador de los ambientes naturales. Muestra los seres humanos y los impactos ambientales.

No usa el término Desarrollo Sostenible pero habla por ejemplo “En los días actuales la humanidad se ve delante de grandes desafíos, que deben ser enfrentados de forma consciente por todos nosotros para garantizar que los progresos científicos, tecnológicos y económicos sean promovidos en beneficio de todos, de forma justa y ambientalmente sostenible.” Y también “...que debemos conservar y preservar la biosfera y explotar los recursos ambientales sin comprometer la calidad de vida de las generaciones futuras.”

Las Unidades II, III y IV estudia básicamente, suelo, agua y aire. Destacando la importancia de esos recursos para los intereses humanos, los impactos decurrentes de las actividades humanas y la necesidad de medidas eficaces que conduzcan a su preservación.

En la unidad V aborda más específicamente los variados tipos de desequilibrio ambiental provocados por el ser humano y la cuestión de la basura.

La Colección Ciencias Novo Pensar de Gowdak y Martins (2006) según el PNLD presenta y estimula la construcción de conocimientos y actitudes relacionadas a la conservación del medio ambiente y al ejercicio de la ciudadanía; discutiendo temas actuales como lluvia acida, conservación de la energía, defensa de los recursos hídricos.

Al hacer el análisis de esa colección hemos constatado que en el 6° año comenta a respecto de la destrucción de la camada de ozono, el efecto estufa (calentamiento global) y los cambios climáticos, destrucción de las forestas, polución, lluvia acida, Es una de las pocas colecciones que trata un poco de la historia de la Educación Ambiental como el Protocolo de Montreal y Protocolo de Kyoto - Convención de Viena. No habla acerca del termo “Desarrollo Sostenible”.

En el 7º año surge algo al respecto de “Manejo sostenible”, pero el libro estudia más a respecto de los seres vivos. Trata también de la extinción de animales, de la escasez y contaminación de las aguas, las energías alternativas que causan menos daños al medio ambiente y comenta de la economía de energía.

En el 8º año hay solamente un capítulo a respecto de Ecología que trata de la degradación ambiental, de las quemadas, devastaciones, de los recursos renovables y no renovables, polución, la basura, preservación del ambiente y los demás capítulos tratan del cuerpo humano y Física.

En el 9º año hay dos capítulos a respecto de Ecología. Uno trata de las alteraciones en el planeta como acumulo de residuos, destrucción de las forestas, problemas con la camada de ozono, efecto estufa, lluvia acida, contaminación radiactiva. El otro capítulo trata de la polución y sus efectos biológicos, los agrotóxicos en el suelo y sus controle.

Esa colección en todos los años trata de la Educación Ambiental de forma gradual lo que permite a los alumnos siempre estar haciendo reflexiones y desarrollando una postura crítica y consciente en relación a las cuestiones ambientales.

La linealidad con que eran tradicionalmente estructurados los contenidos fue sustituida por la integración y los contenidos pasaran a ser analizados y abordados de modo a establecer una red de significados.

La colección Projeto Araribá – segundo el PNLD (2007) la obra colectiva, presenta posturas adecuadas sobre conservación, uso y manejo correcto del ambiente, siendo que en varios momentos los alumnos son solicitados e/o estimulados a si posicionaren a respecto de las cuestiones socio-ambientales.

Al hacer el análisis de esa colección hemos constatado que ella lleva el alumno a comprender que el ser humano es parte integrante de la naturaleza y puede transformar el medio en que vive. Y también a tener actitudes individuales y colectivas para la preservación, conservación y uso racional de los recursos del planeta además de identificar acciones humanas que agreden el medio ambiente, bien como acciones alternativas que sean menos perjudiciales.

La Educación Ambiental es tratada en el 6º año (degradación del suelo, contaminación del agua, modificaciones en la atmósfera: calentamiento global, destrucción de la camada de ozono, lluvia ácida, acumulo de residuos en el ambiente) y en el 7º año hay un capítulo que trata de la acción humana en los ecosistemas. En el 8º año trata solamente del cuerpo humano y en el 9º año un poco sobre el consumo de energía. Apenas en el libro del 7º año es citado un ejemplo de Desarrollo Sostenible en una unidad de conservación (área de foresta aparentemente intocable) en Amazonas. La colección no trata nada al respecto de la historia de la Educación Ambiental, tampoco de la Agenda 21.

La colección Ciencias Naturales de Santana y Fonseca según el PNLD (2007) incentiva el alumno a coleccionar informaciones y establecer relaciones entre el conocimiento científico y contextos ambientales y sociales. Cada libro profunde los contenidos iniciados en los libros de las series anteriores, siguiendo un abordaje que despierta el interés por las clases de Ciencias. Aborda cuestiones relacionadas a la conservación del medio, estableciendo relaciones con aspectos económicos y sociales.

Al analizar esa colección hemos constatado que el autor espera que los alumnos perciban que alteraciones ambientales que al principio parezcan útiles al ser humano pueden traer perjuicios y que ellos empiezan a elaborar opiniones fundamentales acerca de lo que ocurre alrededor de ellos para estar aptos a defender el medio ambiente. El libro del 6º año trata de temas como Basura: Repensando actitudes; Agua y Vida (Polución, etc.); El uso del suelo; La biodiversidad.

Al tratar del tema suelo los autores prefieren abordar los asuntos de manera que puedan estar relacionados a la realidad de los alumnos, para que el estudio sea más significativo. Lleva a los alumnos a reflexionar acerca de las actividades humanas que causan alteraciones en el ambiente.

A respecto del capítulo del tema Agua los alumnos son llevados a repensar sus hábitos y consumos, que tienen consecuencias para el medio ambiente, a identificar las interferencias del ser humano y así partir para acciones concretas.

El capítulo a respecto de la basura hace con que los alumnos reconozcan la problemática de la basura como una cuestión ambiental muy importante que, a pesar de ser global, puede ser minimizada con acciones locales e individuales. Todo el capítulo trata

de la reflexión acerca de la calidad y cantidad de la basura producida, sobre todo las consecuencias de esa producción. Propone un análisis de la basura cuanto a la posibilidad de ella ser reutilizada o reciclada y estimula los alumnos a una reflexión sobre las acciones de cada uno en relación a esos procesos.

En el 7º año prácticamente no trata casi nada sobre el medio ambiente. En el 8º año el Capítulo: “El ambiente urbano” complementa y amplía los conceptos relacionados a la Educación Ambiental y Saneamiento Básico iniciados en el 6º año. Vuelve también a estudiar a respecto de la problemática de la basura urbana. No se comenta nada al respecto de la Historia de la Educación Ambiental, tampoco de la Agenda 21. Usa el término “Exploración Sostenible”, “Manejo Sostenible”, o “Productividad sostenible.”

En el 9º año trata apenas de la economía de energía, llevando a los alumnos a tener consciencia cuanto al no desperdicio de la energía.

En la colección Ciencias Naturales - Aprendiendo con el cotidiano – Canto (2007) según el PNLD (2007), hay una relación entre el conocimiento científico y el ejercicio de la ciudadanía siendo claramente estimulada una postura conservacionista en relación al ambiente.

Al analizar esa colección hemos constatado que la programación de los contenidos no está distribuida de forma convencional (el clásico esquema: “aire, agua, suelo, seres vivos; cuerpo humano, Física y Química”), no fragmentando los contenidos mostrando una enseñanza más contextualizada.

En el libro del 6º año, hay capítulos sobre el agua, el suelo, la basura, valorando las medidas de protección ambiental como promotoras de la calidad de vida.

En el libro del 7º año hay capítulos a cerca de la biodiversidad, ecosistemas brasileños, llevando a los alumnos a valorar y cultivar actitudes de protección y conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, a tener consciencia de que la naturaleza no está al servicio del hombre y de que él es apenas un de los componentes del ecosistema.

En el libro del 8º año hay un capítulo “Amenazas al agua, al aire y al suelo” en que muestra la actividad humana provocando desequilibrios ambientales como contaminación del agua, aire, suelo, producción de la basura, etc.

Lleva el alumno a entender “desarrollo” no como un aumento desenfrenado de la actividad económica y de la generación de riquezas, pero como la mejoría de la calidad de vida de las personas. En la página 268 el autor comenta: “Es importante que vosotros se interesen por las cuestiones ligadas a nuestra calidad de vida, presente y futura. Conocer los problemas es el primero paso para poder si posicionarse con relación a ellos y actuar. Ciudadanos tienen el derecho y el deber de participar de las decisiones que afectan su país. La búsqueda de una sociedad sostenible depende de cada uno de nosotros. Y tenemos que hacer nuestra parte, como individuos y colectivamente. Individualmente, en un “trabajo de hormiguitas”, debemos procurar agredir menos el medio ambiente, tener actitudes que no estimulen el uso indiscriminado de los recursos naturales, dar destino adecuado a los residuos que producimos y procurar producir menos residuos.

Colectivamente, unidos a otros miembros de la comunidad, pasamos a tener mayor influencia sobre el poder público y a las empresas. A la medida que más y más personas hubieren conciencia de que es necesario cambiar los rumos del desarrollo para que él se torne sostenible, será cada vez más probable que políticos y empresas, no practiquen actos agresivos al planeta en el cual vivimos e del cual tanto dependemos” (Canto, 2004).

Hay también un capítulo entero a cerca del Desarrollo Sostenible mostrando en un mapa conceptual los desafíos para establecer el Desarrollo Sostenible para la sociedad humana, además de comentar la acción humana en relación a desequilibrios ambientales y reducción de la biodiversidad.

En el 9º año hay apenas un capítulo cuando comenta a respecto de la economía de energía llevando a los alumnos a estar consciente de la reducción del consumo de energía.

La colección no comenta nada al respecto de la Historia de la Educación Ambiental.



Las colecciones citadas abajo no son evaluadas por el PNLD (Plano Nacional del Libro Didáctico). Son colecciones o materiales didácticos adoptados por escuelas privadas.

En la Colección Pitágoras de los autores Mourthé, C. A. y Mourthé, N. G. 2008 en la 1ª página de los libros ya empiezan con la frase: Sustentabilidad: Consciencia con el planeta. “La colección de ese año invita a todos a reflexionaren a cerca de las acciones de crecimiento sostenible para el nuestro planeta. Pero, por fin, lo que es sustentabilidad? Esa palabra resume la idea de desarrollar, en el momento presente, las condiciones para la sobrevivencia en el futuro. La propuesta es racionalizar las acciones humanas de forma que las personas convivan armónicamente con la naturaleza y estimulen una organización humanizada e inclusiva de los sistemas sociales, culturales y económicos.”

Casi siempre surge el termo “Emprendiendo para la sustentabilidad.” o “Emprendan para que su futuro sea mejor”, en el alto de las páginas de los libros.

Hay un texto interesante:” Calculando la degradación”... “Algunos de nuestros hábitos son parte de una tea de degradación ambiental. A partir de ahora, vamos juntos, construir una nueva tea, discutiendo y encontrando soluciones para que los problemas de nuestro planeta puedan ser disminuidos y para que los jóvenes posan crecer integrados de forma armónica, sin destruirlo como estamos haciendo hoy. Además de discutir muchas posibilidades de recuperar una forma adecuada de vivir en sociedad en un planeta vivo, comprendiendo el importante concepto de pegada ecológica. Se la humanidad, después de su caminada sobre la tierra mirase para tras y analizase las marcas que ha dejado, que conclusiones ella podría llegar? Esas alteraciones provocadas por la humanidad tiene sido medida.” Es un texto que lleva los alumnos a repensar sus actitudes del día a día, a reconocer que la preservación ambiental es fundamental para la calidad de vida. Además la colección comenta de la cultura consumista y degradadora y de las acciones sostenibles.

En esa colección se discute alguna cosa a respecto de la historia de la Educación Ambiental.

En la colección del Sistema ANGLO de Enseñanza - Varios autores- 2008 la Educación Ambiental es tratada con más énfasis en el 6º año. Todavía no hay nada al

respecto del término Desarrollo Sostenible, tampoco comenta a respecto de la Historia de la Educación Ambiental.

En el 7º año trata de los Seres Vivos, y alguna cosa a respecto de contaminación.

En el 8º año trata del Cuerpo Humano, Genética, Biotecnología, Efecto estufa, energía.

En el 9º año trata de Química y Física y comenta sobre los impactos socio-ambientales de las hidroeléctricas y termoeléctricas, efecto estufa y de las acciones para economizar energía eléctrica.

Hay un artículo en el material didáctico del 9º año: "Pedagogía de la Tierra y Cultura de sostenibilidad" de Gadotti, 2008 que comenta muy bien el tema Sostenibilidad llevando a los alumnos a reflexionar sobre esa temática. "El término Sostenibilidad (...) es más que un calificativo del desarrollo. Va además de la preservación de los recursos naturales y de la viabilidad de un desarrollo sin agresión al medio ambiente. El implica un equilibrio del ser humano consigo mismo y con el planeta, más aún con el universo. (...) Los graves problemas socio-ambientales y las críticas al modelo de desarrollo fueron generando en la sociedad mayor conciencia ecológica en las últimas décadas. A pesar de esa conciencia no se ha provocado cambios significativos en el modelo económico y en los rumos de las políticas del gobierno, algunas experiencias concretas apuntan para una creciente sociedad sostenible en marcha. Hoy, tomamos conciencia de que el sentido de nuestras vidas no está separado del sentido del propio planeta. Delante de la degradación de las nuestras vidas, llegamos a una verdadera encrucijada ante un camino tecnocrático, que coloca toda la fe en la capacidad de la tecnología de nos quitar de la crisis sin cambiar nuestro estilo de vida destructor y consumista, y un camino Ecológico, fundado en una nueva relación saludable con el planeta, reconociendo que somos parte del mundo natural, viviendo en armonía con el universo, caracterizado por las actuales preocupaciones ecológicas. Tenemos que hacer elecciones. Ellas definirán el futuro que tendremos. No parece, realmente que sean caminos totalmente opuestos. Tecnología y humanismo no se contraponen. Pero, es claro, hubo excesos en nuestro estilo de vida destructor y consumista y que no es fruto de la técnica, más del modelo económico. Este es que tiene que ser puesto en discusión. Y ese es uno de los papeles de la educación sostenible o ecológica."

Fue analizado el material didáctico UNO - Enseñanza Fundamental de los autores Mendonça; Neto; Liegel y Mendes de los 6º y 9º años, 2009.

El material didáctico del 6º año lleva a los alumnos a reflexionar a respecto de las consecuencias del agotamiento de los minerales, sobre la disminución del consumismo, de la reutilización de materiales, del reciclaje de los metales, de la degradación de los ecosistemas, contaminación del suelo, agua y aire, preservación de las matas, el acumulo de basura.

Hay un comentario de los autores: “Es más económico mantener los recursos naturales del que hacer su recuperación. El uso incorrecto de los recursos naturales tiene llevado a su paulatina degradación. Patrimonio de las generaciones presentes y futuras, el suelo y el agua deben ser usados buscando el Desarrollo Sostenible, beneficiando tanto los seres vivos cuanto los ambientes.”

El material didáctico del 9º año trata de la problemática de la basura, Reciclaje (los 3 “R”), lluvia acida, impacto ambiental producido por las pilas y baterías, alertando también sobre el descarte correcto de las pilas. Analiza el desperdicio de energía y actitudes para evitar ese desperdicio. Destrucción del ozono de la atmósfera, efecto estufa, créditos de Carbono, la construcción de usinas hidroeléctricas desequilibrando ecosistemas, ventajas y desventajas de la exploración de la tecnología nuclear y la problemática de la basura radioactiva.

Conforme los Parámetros Curriculares Nacionales (PCNs) (1998), en la enseñanza de la Ciencia, los libros de texto son un recurso de fundamental importancia, ya que a menudo son los principales materiales de apoyo disponibles para los estudiantes y profesores (Castro *et al.*, 2007).

#### **6.4. Análisis de resultados obtenidos en la contrastación de la Hipótesis Derivada (HD-4)**

**HD-4.** Es probable que el profesorado de las escuelas investigadas considera importante y estaría preparado para trabajar el tema Educación Ambiental como asignatura transversal.

Al analizar las cuestiones referentes a la transversalidad contestadas por los profesores, el 93,3% del profesorado opina que la inserción de los temas transversales en los currículos es necesario.

El 73,3% de ellos afirman que el tema Educación Ambiental, como asignatura transversal en los parámetros curriculares debe ser incorporado en las áreas ya existentes y en el trabajo educativo de la escuela y que estarían preparados para trabajar con el tema, no tendrían dificultades.

Los profesores saben que la transversalidad es una exigencia del CBC (Currículo Básico Común), saben de su importancia, afirman que están preparados para trabajar con el tema medio ambiental pero en el cotidiano de la escuela lo que se constata es que la transversalidad ni siempre es aplicada.

Cuando hay proyectos bien definidos, principalmente cuando exigidos por los órganos de la Secretaria de la Educación, todos los profesores de las diferentes disciplinas son motivados a participaren ocurriendo así la interdisciplinariedad y la transversalidad, pero cuando hay el cambio de los gobernantes el proyecto muchas veces no es llevado adelante por no ser más compromiso político. Y así las escuelas acaban retornando a las actividades puntuales.

También ocurre la transversalidad cuando la escuela es invitada a trabajar con proyectos durante todo el año en conjunto con la UFV (Universidad Federal de Viçosa), o cuando hay colaboradores externos (personas de órganos municipales, ONGS, iglesias, conferencistas, etc.). Cuando ocurre este tipo de trabajo en equipo, con personas que tienen los mismos intereses y motivaciones la práctica de la Educación Ambiental tornase articulada, contextualizada y no fragmentada, habiendo así la participación de todas las áreas, ocurriendo la interdisciplinariedad estableciendo cortes transversales.

Así estamos de acuerdo con Gavídia, cuando dice que una posibilidad de trabajar la transversalidad se basa en el concepto de “enhebrar” como sinónimo de atravesar. Consiste en realizar el proyecto curricular basándose en el desarrollo de proyectos de investigación o ámbitos de interés. Esto significa que el desarrollo curricular ya no está centrado en las disciplinas como ejes vertebradores de la enseñanza-aprendizaje, sino que existe un hilo conductor, los temas transversales, que enhebra los contenidos de las

disciplinas para ofrecerlos al alumnado desde una nueva perspectiva, globalizada e interdisciplinar.

Cuando analizamos los libros textos percibimos que las cuestiones de Educación Ambiental surgen con identidad propia siendo consideradas parte de la asignatura. (Tratamiento disciplinar o vertical).

Solamente en el 6° y 7° año, en más de 80% de ellos hay una visión interdisciplinar, lo que facilita también la transversalidad.

Así podemos decir que esta hipótesis fue corroborada.



## CAPITULO 7

### 7. CONSIDERACIONES Y CONCLUSIONES ESPECÍFICAS DE LAS HIPÓTESIS

En este capítulo, presentamos las principales conclusiones retiradas en base a los datos presentados y descritos a lo largo de la tesis y de los objetivos delineados en la investigación. Son también referidas algunas implicaciones que pueden se tornar objetivos de futuras investigaciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de Educación Ambiental en la enseñanza básica.

#### 7.1. Consideraciones y conclusiones de la Hipótesis Derivada (HD-1)

**HD-1.** Es probable que los alumnos de las escuelas públicas y privadas de la ciudad de Viçosa y ciudades circunvecinas tengan nociones de Educación Ambiental, pero carezcan de conocimientos, actitudes y valores respecto al Desarrollo Sostenible.

Al término de la interpretación de los datos obtenidos en la investigación, en relación a HD-1 concluimos que los alumnos y alumnas de las escuelas investigadas tanto de escuelas públicas cuanto privadas adquirieron a lo largo de la enseñanza básica (6° al 9° año) los diferentes conocimientos referentes a los contenidos conceptuales y procedimentales relacionados a la Educación Ambiental, sin embargo, verificamos que grande parte del alumnado carece de conocimientos, actitudes y valores respecto al Desarrollo Sostenible.

Constatamos también que los alumnos de las escuelas privadas demostraran tener mayor conocimiento que los alumnos de las escuelas públicas, llegando así a la conclusión que, es posible que los docentes de esas escuelas han trabajado mejor el tema medio ambiental y también posiblemente en virtud, del tipo de alumnos atendidos por ellas, alumnos con el nivel económico bien más alto que de las escuelas públicas. En Brasil los factores socio-económicos tienen grande peso en el proceso de la

enseñanza aprendizaje. Quizás también por los padres de alumnos de escuelas privadas acompañaren mejor sus hijos en las tareas diarias de estudio.

La mitad de los alumnos de todas las escuelas investigadas contestaran que en su escuela tienen estudiado más o menos los contenidos que engloban la protección al medio ambiente y ecología y que sin embargo, la televisión es el vehículo de comunicación por el cual obtienen mayor información al respecto del medio ambiente seguido de la escuela e internet, lo que enseña que esta tiene sido un importante recurso de concientización en esta área de conocimiento.

En cuanto al significado del término “Desarrollo Sostenible” del total de los encuestados, pocos alumnos contestaron saber el significado del término, aunque más de la mitad contestaron que practican o tiene nociones de cómo ayudar en la promoción del Desarrollo Sostenible.

Así mismo, se percibe que los alumnos no están teniendo un aprendizaje efectivo con respecto al concepto de Desarrollo Sostenible. Con base en los resultados de la investigación se nota que algunos profesores tuvieron dificultad en contestar sobre el tema Desarrollo Sostenible y fue constatado también que los libros textos tratan poco de esta temática. Así, concluimos que muchos profesores deberían procurar adquirir conocimientos más avanzados para su formación, participar de cursos de capacitación para así poder transmitir informaciones que sensibilicen a los alumnos, provocando el inicio de un proceso de cambio de comportamiento, necesario para que el aprendizaje sea más significativo, para que los alumnos puedan establecer conexiones entre lo que aprenden y su realidad cotidiana, y lo que ya conocen.

Creemos que sea por ese motivo la dificultad de aprendizaje de los alumnos.

Después de la Rio + 20 el tema Desarrollo Sostenible tuvo mucha repercusión en los medios de comunicación, creemos que ahora muchos profesores, alumnos y la comunidad en general pasaran a enterarse más del tema.

Así nuestra hipótesis fue confirmada.



## 7.2. Consideraciones y conclusiones de la Hipótesis Derivada (HD-2)

**HD-2.** Es probable que la práctica pedagógica de los profesores de Ciencias de las escuelas públicas y privadas de la ciudad de Viçosa y ciudades circunvecinas contribuya a la formación de la conciencia ambiental de los estudiantes de la enseñanza básica, pero con limitada perspectiva de sustentabilidad.

Esta hipótesis fue corroborada pues al analizar los datos obtenidos en las respuestas del cuestionario aplicado a los profesores contrastados con las informaciones a partir del cuestionario aplicado a los alumnos respecto a su nivel de conocimiento y por el análisis de los libros textos llegamos a esa conclusión.

El análisis de los instrumentos utilizados por los profesores muestreados permite evidenciar que los profesores conocen la necesidad y la importancia de inserir en la práctica pedagógica las cuestiones ambientales, la participación en proyectos, la transversalidad en el currículo y la interdisciplinariedad, pero en la práctica cotidiana lo hacen de forma casual.

Un poco más de la mitad del profesorado afirma que la práctica de la Educación Ambiental en la escuela es insuficiente y lo que más dificulta ministrar la Educación Ambiental son los programas escolares sobrecargados y también encuentran problemas con la poca flexibilidad de la escuela en materia de organización de horarios para facilitar el trabajo en equipo de docentes, así dificultando la acción integradora e interdisciplinar para promover la enseñanza de la Educación Ambiental.

Lo que si percibe es que los profesores se encuentran enraizados en la práctica pedagógica tradicional explorando en momentos esporádicos actividades que aborden de una forma superficial las cuestiones ambientales en su cotidiano.

Así fue verificado que los profesores tratan la Educación Ambiental en sus clases de Ciencias esporádicamente, en fechas conmemorativas (Día del Árbol, Día del Agua, Semana del Medio Ambiente), escasas salidas al campo, visitas a parques ecológicos.

El tema no es tratado con el énfasis que conduzca a la formación de los alumnos a una cultura de Educación Ambiental, que lleva a los alumnos a pensar en la práctica del cotidiano para un Desarrollo Sostenible.

Los profesores con esas prácticas distancian de realizar la Educación Ambiental como carácter interdisciplinar, vuelta para la participación social y para la solución de los problemas ambientales, visando el cambio de valores, actitudes y comportamientos sociales en las escuelas.

La mitad del profesorado trabaja poco con los recursos del entorno y poco más de la mitad realiza campañas en defensa del medio ambiente una a dos veces al año. Así el abordaje esporádico de la temática ambiental no proporciona la construcción de un conocimiento reflexivo.

Fue constatado que muchos profesores reconocen la importancia del Desarrollo Sostenible para la solución de los problemas sociales y que adoptar el modelo de Desarrollo Sostenible, no es tarea fácil, demanda tiempo, recursos y principalmente cambios de comportamientos. Muchos de ellos realizan acciones en su día a día para la mejora del medio ambiente.

Cuanto el análisis a respecto de la Agenda 21 constatamos que la mitad de los profesores no tiene utilizado o utilizan poco la Agenda 21 tan necesaria para ayudar en la promoción de la Educación Ambiental en las escuelas. Se percibe que muchos profesores no conocen o no tienen interés en saber del contenido de la Agenda 21.

### **7.3. Consideraciones y conclusiones de la Hipótesis Derivada (HD-3)**

**HD-3.** La Educación Ambiental es tratada en los libros de textos de Ciencias, pero implementa el modelo de Desarrollo Sostenible en las escuelas del 6° al 9° año de la enseñanza básica de forma insuficiente.

El análisis de los libros de textos demuestra que en la gran parte de las colecciones analizadas presentan elementos de Educación Ambiental, pero no se puede afirmar que son instrumentos satisfactorios en la formación de la ciudadanía ambiental o en la implantación de un modelo sostenible de desarrollo. En algunos años el tema es

tratado de forma precaria no incentivando en la búsqueda de conocimientos y comportamientos medio ambientales.

La investigación permitió elaborar un perfil del abordaje ambiental en los libros y materiales didácticos analizados, lo que indicó que a pesar de algunos puntos positivos observados, como el hecho de la mayor parte de los textos incentivaren los alumnos a hacer algún tipo de práctica ambiental, aún persisten huecos en relación a los conceptos ambientales y a las metodologías para trabajar ese asunto, lo que puede comprometer el conocimiento del tema ambiental de los estudiantes.

La mayoría de las obras analizadas presentan una concepción conservadora del ambiente, el hombre pocas veces es considerado como parte integrante del ecosistema.

Sólo una colección trata de la Educación Ambiental en todos los años de la enseñanza, lo que torna el aprendizaje más eficiente, pues los alumnos están siempre reflexionando a respecto de las cuestiones ambientales, llegando al final de la enseñanza básica con un conocimiento actual, no olvidando de los conceptos y procedimientos medio ambientales.

Se el abordaje de los contenidos de la Educación Ambiental en los libros didácticos adoptados por las escuelas tuviera un abordaje recursiva, los alumnos estarían estudiando la Educación Ambiental en todos los años de la enseñanza básica y así tendrían mucho más nociones de Educación Ambiental y actitudes favorables con el medio ambiente. Esa abordaje de un tema ser visto en apenas una serie e de forma completa y acabada es una grande falla de la enseñanza tradicional. Cuando se trabaja un tema en todas las series, a cada vez, nuevos conflictos cognitivos son introducidos, conduciendo a una aprendizaje progresiva. Un concepto puede y debe ser retornado en diferentes años escolares. Cuando aprendemos nuevas informaciones el significado de los conceptos van se alterando.

Fue verificado que en todos los libros de la investigación presentan capítulos sobre Educación Ambiental y / o sobre el medio ambiente. Sin embargo, muchos de ellos tratan más de contenidos referentes à Ecología, trabajando temas como: biosfera, ecosistemas, poblaciones, adaptaciones de los seres vivos, etc. Así estoy de acuerdo con Abilio *et al.* (2004) cuando afirman que los libros didácticos de una manera general no presentan los objetivos y los principios básicos de la Educación Ambiental y son

ineficientes en relación a los contenidos de medio ambiente, promoviendo una confusión de contenidos, priorizando el tema Ecología.

Es importante evidenciar que los contenidos que los autores tratan la Educación Ambiental de una manera general, enfatizan las cuestiones de la basura, polución, devastación y otros problemas ambientales, tales como, camada de ozono y efecto estufa. Estos temas son imprescindibles, aunque sin la consideración de los valores humanos no atingen los cambios deseados en los alumnos(as) como la sensibilización, la percepción del medio ambiente y el cambio de postura delante de las cuestiones ambientales.

En algunos de los libros la Educación Ambiental es tratada de forma superficial, no le siendo dada la debida importancia mientras en otros son incluidas actividades que requieren tomada de decisiones, envolviendo las cuestiones éticas y cambios de actitudes en relación a las cuestiones ambientales.

La comunidad es poco incorporada en los planteamientos de trabajo. Solamente 60% de los libros de 6° y 7° años hace esta incorporación. Es una lástima pues esta situación es muy importante para los alumnos tomar conciencia de los problemas concretos de la comunidad favoreciendo así el desarrollo de actitudes de solidaridad, responsabilidad, cuidado y participación.

Las actividades de implicación con el exterior como, visitas, salidas al campo son muy reducidas. Estos tipos de actividades son imprescindibles, visto que ellas son capaces de generar una gran cantidad de conocimientos ecológicos pues son procedimientos específicos como dice (García, 1995).

Estas actividades externas a la escuela es muy importante para posibilitar la relación teoría/practica y motivar a sus acciones.

En la mayoría de los libros las actividades no llevan al alumnado a desarrollar una postura crítica y consciente en relación a las cuestiones ambientales. Tampoco se plantean situaciones problemáticas de Educación Ambiental a resolver por el alumnado.

Prácticamente todos los libros y materiales didácticos analizados son ahistóricos, casi no tratan nada al respecto de la historia de la Educación Ambiental y de la Agenda 21.

De las obras analizadas pocas usan el tema “Desarrollo Sostenible”, y algunas de forma superficial.

A pesar de esa grande falla, vale resaltar que los autores comentan sobre algunos problemas ambientales mundiales y/o impactos ambientales sobre los ecosistemas.

Así es necesario que los profesores sean más rigurosos en la elección de los libros didácticos buscando siempre aquellos en acuerdo con los PCNs, para que la Educación Ambiental haga parte del ámbito escolar contribuyendo así para la formación de ciudadanos más conscientes y respetadores del medio ambiente.

Es necesario que los libros de texto faciliten el necesario cambio conceptual, procedimental y actitudinal del alumnado y que lo encamine hacia una dimensión medio ambiental holística en la que el propio alumno se sienta integrado y formando parte del medio. (Gavídia y Cristerna,)

A pesar de todos los problemas, contradicciones y fallas apuntados, se percibe que el libro didáctico está cambiando para mejor principalmente con la contribución de los programas de evaluación como el PNLD (Programa Nacional del Libro Didáctico).

Así nuestra hipótesis fue confirmada.

#### **7.4. Consideraciones y conclusiones de la Hipótesis Derivada (HD-4)**

**HD-4.** Es probable que el profesorado de las escuelas investigadas considera importante y estaría preparado para trabajar el tema Educación Ambiental como asignatura transversal.

Al analizar las cuestiones relacionadas à transversalidad llegamos a conclusión que esa hipótesis es afirmativa, creo que lo correcto sería es confirmada.

Más de la mitad del profesorado muestreado afirma que para introducir la Educación Ambiental en la escuela es necesario que ella sea integrada en los programas interdisciplinarios, pero, tienen dificultad de ministrarla por causa de los programas escolares sobrecargados y también por la escuela no incentivar la práctica de encuentros para el estudio, la troca de experiencias, el trabajo en equipo, características tan importantes para posibilitar una acción integradora e interdisciplinar.

La transversalidad es una exigencia del CBC (Currículo Básico Común), pero en el cotidiano de la escuela lo que se constata es que la transversalidad no es aplicada. Ella prácticamente ocurre cuando hay proyectos bien definidos, exigidos por los órganos gubernamentales. Así los profesores de las diferentes disciplinas participan ocurriendo la interdisciplinariedad y la transversalidad. Esos proyectos de la Secretaria de la Educación cuando ocurren funcionan muy bien, pues hay la participación de todas las disciplinas, pero cuando hay el cambio de los gobernantes, los proyectos no son llevados adelante por no ser más compromiso político y los profesores vuelven para el abordaje esporádica de la temática ambiental.

Cuando hay colaboradores externos, como el caso de la Universidad Federal de Viçosa, toda la escuela acaba participando de los proyectos promovidos por esa universidad.

Los temas transversales dan oportunidad a la interdisciplinariedad. La propuesta de la transversalidad trae la necesidad de la escuela reflexionar y actuar conscientemente en la educación de valores y actitudes en todas las áreas, a inclusión de los temas implica a la necesidad de un trabajo sistemático y continuo en el transcurrir de toda la escolaridad, lo que posibilitará un tratamiento cada vez más profundizado las cuestiones ambientales.

La Educación Ambiental debe ser incorporada en el cotidiano de la escuela en un debate permanente de reflexión y práctica, per pasando por todos los contenidos curriculares, involucrando la participación de todas las familias, de las instituciones sociales comunitarias, de las empresas, de las organizaciones no gubernamentales, etc.

## 7.5. CONCLUSIONES GENERALES Y PERSPECTIVAS

Con el análisis de los datos de la investigación se concluye que muchas dificultades son encontradas por los profesores de Ciencias en la práctica de la Educación Ambiental en las escuelas analizadas de la enseñanza básica.

Podemos constatar que la mayoría de los profesores tienen en cuenta las responsabilidades socio-educativas a ellos confiados, existiendo consenso de la importancia en relación al tema medio ambiental, más en la práctica pedagógica encuentran varios obstáculos que impiden que la Educación Ambiental sea tratada eficazmente no atendiendo a las necesidades conceptuales, procedimentales y actitudinales que requiere el Desarrollo Sostenible.

Estos obstáculos fueron averiguados a partir de los cuestionarios cuantitativos y cualitativos aplicados a los profesores, dentro ellos podemos citar: programas sobrecargados, a no existencia de flexibilidad en las escuelas en materia de organización, horarios y agrupamientos que faciliten la Educación Ambiental, el trabajo esporádico en equipo de docentes lo que no posibilita una acción interdisciplinar, ocurriendo así la desarticulación entre las áreas de conocimiento, la inexistencia de colaboradores externos para la realización de campañas. También, la insuficiencia de los temas tratados en los libros textos en relación a la Educación Ambiental dirigida al Desarrollo sostenible.

Se percibe también el poco interés del profesorado en trabajar el tema Desarrollo Sostenible y también con la Agenda 21. Creemos que muchos de ellos no saben de lo que se trata estos temas. De esta forma el profesorado no transmite al alumnado el aprendizaje necesario para el entendimiento del desarrollo sostenible.

Para la práctica de la Educación Ambiental asociada al Desarrollo Sostenible en la Enseñanza Básica y como posibles soluciones para estas dificultades encontradas recomendamos:

- Consolidar prácticas pedagógicas que estimulen la interdisciplinariedad, centradas en la concienciación, cambios de actitudes y prácticas sociales y desarrollo de conocimientos.
- Desarrollar metodologías que contemplen las ciencias naturales, sociales y exactas pues los problemas que afectan nuestro planeta son de naturaleza

- global y posean dimensiones políticas, económicas, institucionales, sociales y culturales.
- Profesorado que estimule al alumnado a tener una visión crítica, reflexiva, de valores y ética para la construcción de una sociedad ambientalmente sostenible.
  - Flexibilización en los currículos para que la Educación Ambiental pueda ser más contextualizada.
  - Los profesores de la Educación Ambiental aún carecen de una formación adecuada para cambiar su práctica cotidiana en sus clases, por lo tanto es necesario que haya capacitaciones continuadas que permitan cambiar sus actitudes.
  - Considerar la Educación Ambiental desde la perspectiva de la transversalidad, debiendo ser impregnada en las demás asignaturas. Priorizar la idea de Desarrollo Sostenible.
  - Desarrollo de proyectos interdisciplinarios para resolución de problemas y otros métodos más activos y participativos por las escuelas.
  - Elaboración y divulgación de materiales de apoyo como cartillas o cuadernos pedagógicos con sugerencias prácticas de los educadores y un cronograma de actividades para que todas las escuelas empiezan el año sabiendo cómo trabajar los temas medio ambientales.
  - Realización de trabajo educativo ambiental en contextos locales para contribuir para el Desarrollo Sostenible.
  - Crear la Agenda 21 en las escuelas y así a partir de las escuelas posibilitar el aprendizaje de los principios de la agenda entre los estudiantes y gradualmente extender para toda la comunidad escolar, padres y la comunidad alrededor de la escuela.
  - Prácticas pedagógicas centradas no apenas en el aprendizaje de conceptos sino en el dominio de procedimientos procurando desarrollar en los estudiantes actitudes y posturas éticas.

Es necesario que se instaure en las escuelas estudiadas un proceso de reflexión sobre la práctica pedagógica de los profesores para la evaluación de lo que necesita ser cambiado, principalmente cuanto a la enseñanza del aprendizaje de conceptos conectado al dominio de procedimientos para desarrollar en los estudiantes actitudes y posturas



éticas en las situaciones de aprendizaje medio ambiental en el cotidiano de la sala de aula.

Esperase que esta investigación venga a contribuir, como reflexión, para los educadores de Brasil. Es necesario que más que informaciones y conceptos, la escuela se proponga a trabajar con actitudes, con formación de valores, con la enseñanza y aprendizaje de los procedimientos. Además de abrir posibilidades de nuevas investigaciones que puedan ayudar en la práctica pedagógica de los profesores de Ciencias.

Ese es un grande desafío de la educación. Sabemos que existe un largo camino a ser trillado, y la escuela puede encontrar su propio camino, trabajando colectivamente. Podemos construir con los jóvenes, el tiempo de la armonía entre el hombre y la naturaleza. Para eso es necesaria la reeducación del ser humano partiendo del “yo para el todo”, en la búsqueda incesante de esa armonía sustentable y de respecto a todas las formas de vida.

Sabemos que cada uno y todos, podremos contribuir en el rescate de los valores necesarios a los cambios de actitudes individuales y colectivas, en favor de la reconstrucción de nuestro planeta. Creemos en ese cambio a partir del conocimiento, de la movilización y de la unión entre los diversos sectores de la sociedad.



## CAPITULO 8

### 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABDELLAH, F.G. & LEVINE, E. (1994). *Preparing Nursing Research for the 21 st Century. Evolution. Methodologies*, Chalges. New York.
2. ABILIO, F. J. P.; VILA, A. J. T.; ANDRADE, A. M. S. & MONTENEGRO, A. K. A. (2004). *Meio Ambiente e Educação Ambiental: uma análise crítica dos livros didáticos de Ciências de Ensino Fundamental*. In: Simposio Internacional Processo Civilizador, História e Educação, 8, João Pessoa. Anais... João Pessoa.
3. ALVES et al. (2002). Projeto Manuelzão: Educando para a cidadania e preservação da vida na bacia do Rio das Velhas. In: PEREIRA, S.C. *Educação Ambiental: ação e conscientização para um mundo melhor*. Belo Horizonte: SEE/MG, p.61-68.
4. ANDRADE, O. (1970). *Do pau-brasil à antropofagia e às utopias*. Obras completas, v.6. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.
5. ANTUNES, C. (2007). *Um método para o ensino fundamental: o projeto*. Petrópolis: Vozes.
6. AMORIN, A. C. R. (2005). Educação. In: *Encontros e Caminhos: Formação de Educadoras(es) Ambientais e Coletivos Educadores*. Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 358p.
7. AUSUBEL, D. P. (1968). *Educational Psychology: A Cognitive View*: Nueva York. Holt, Rinehart and Winston. Trad. Cast. De R. Helier Domínguez: Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo. México: Ed. Trillas, 1976.
8. Apostila ANGLO - Sistema de Ensino. (2008). *Ensino Fundamental: língua portuguesa, matemática, história, geografia, ciências*, São Paulo: ANGLO. Vários autores, 6º ao 9º anos.
9. ASCELRAD, H. (1999). Discursos da sustentabilidade urbana. In: Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais. ANPPUR - Associação Nacional de Pós- Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional, n.1.
10. BARCELOS, V. (2003). Educação ambiental e literatura: a contribuição das idéias de Octavio Paz. In: BARCELOS, V.; NOAL, F. O . (Org). *Educação ambiental e cidadania: cenários brasileiros*. Santa Cruz do Sul, Edunisc.
11. BARDIN, L. (1979). *Análise de conteúdo*. Edições 70, Lisboa.

12. BARDIN, L. (2004). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 225p.
13. BARROS, C. y PAULINO, W. R. (2007). *Ciências - O Meio Ambiente*. 5ª série. Ed. Ática. São Paulo.
14. BARROS, C. & PAULINO, W. R. (2007). *Ciências - Os Seres Vivos*. 6ª série. Ed. Ática. São Paulo.
15. BARROS, C. & PAULINO, W. R. (2007). *Ciências - O Corpo Humano*. 7ª série. Ed. Ática. São Paulo.
16. BARROS, C. & PAULINO, W. R. (2007). *Ciências - Física e Química*. 8ª série. Ed. Ática. São Paulo.
17. BEHRENS, M. A. & Zen, R. A. M. S. (2007). Metodologia de projetos; o processo de aprender e aprender. In: Torres, P. L.(org). *Alguns fios para entretecer o pensar e o agir*. Curitiba: SENAR PR.
18. BELTRÁN N. I.; RAMALHO, B. L.; SILVA, I. K. P.; CAMPO, A.P.N. A seleção dos livros didáticos: um saber necessário ao professor: o caso do ensino de ciências. OEI - *Revista Iberoamericana de Educación* (ISSN: 1681-5653). Disponible en: <<http://www.rioei.org/deloslectores/427Beltran.pdf>>. Acceso: 11/03/2008.
19. BOAVENTURA SANTOS, de S. A. (2000). *crítica da razão indolente: contra o desperdício da experiência*, v. 1. São Paulo. Cortez.
20. BOFF, L. (2003). *Crise: Oportunidade de crescimento*. Verus, Campinas.
21. BOFF, L. (2003). Ecología e Espiritualidade. In: *Meio Ambiente no século 21:21 especialistas falam das questões ambientais nas suas áreas de conhecimento*. Rio de Janeiro: Ed. Sextante.
22. BRANDÃO, C. R. (2005). *Aqui é onde eu moro, aqui nós vivemos*. Brasília: MMA, Programa Nacional de Educação Ambiental. 181p.
23. BRASIL. (2004). *Agenda 21 Nacional*. 2. Ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 158p. Disponible en: <[www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br)>.
24. BRASIL. (2001). Ministério da Educação. *Parâmetros em ação Meio Ambiente na Escola: Guia do formador*. Secretaria da Educação Fundamental Brasília: MEC/SEF.
25. BRASIL. (2006). MEC. *Resolução CD/FNDE Nº 13, de 7 de abril de 2006*. Disponible en:<<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/resolucao13.pdf>>. Acceso: 21/04/2008.

26. BRASIL. (1998). Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais – Temas transversais*. MEC/SEF.
27. BRASIL. (1997). Ministério da Educação. *Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN – CIÊNCIAS*. Brasília.
28. BRASIL. (2008). Ministério da Educação. *Guia de livros didáticos PNLD 2008: Ciências / Ministério da Educação*. — Brasília: MEC, 2007. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/2008/pnld08\\_ciencias.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/2008/pnld08_ciencias.pdf)>.
29. BRYMAN, A. (1988). *Quantity and Quality in social research*. Ed. Unwin Hyman, London.
30. CAMPS, V. (1993). Los valores de la educación. Anaya, Col. Alanda: Madrid.
31. CAMPOS, M.C. da C., NIGRO, R.G. (2009). *Teoria e prática em ciências na escola: o ensino-aprendizagem como investigação*. 1. ed. – São Paulo: FTD.
32. CANTO, E. L. (2006). *Ciências Naturais: aprendendo com o cotidiano*. 2. Ed. - 6ª, 7ª, 8ª, e 9ª séries. São Paulo: Moderna.
33. CAPRA, F. (2003). Alfabetização ecológica: o desafio para a educação do século XXI. In: *Meio Ambiente no século 21; 21 especialistas falam das questões ambientais nas suas áreas de conhecimento*. Rio de Janeiro: Ed. Sextante.
34. CAPRA, F. (1996). A teia da vida. Uma nova compreensão dos sistemas vivos, São Paulo, SP: Cultrix.
35. CARSON, R. (1980). *A primavera silenciosa*. Barcelona: Grijalbo.
36. CASTRO, F. V. de & FERNÁNDEZ M. C. (1998). *Temas de Educación Ambiental en las Ciencias de la vida*. NARCEA, S. A. DE EDICIONES, Madrid.
37. CASTRO, M.M.; ROCHA, M.P.; VIANA, F.M.F. & RODRIGUES, A.F.S.F. (2007). Análise do conteúdo de ecologia em livros didáticos de ciências da 6ª série do ensino fundamental. *Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil*, 23 a 28 de Setembro de 2007, Caxambu – MG.
38. CHOPPIN, A. (2004). História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte. *Educ. Pesqui.*, v.30, n.3, p.549-566. ISSN 1517-9702.
39. CLEVELAND, C. (1992). Energy Quality and Energy Surplus in the Extraction of Fossil Fuels in the U.S. *Ecological Economics*, v.6, n.2, out., p.139-162.
40. COELHO, D.J. da S.; SOUZA, A.L. de & OLIVEIRA, C.M.L. (2005). Levantamento da cobertura florestal natural da microrregião de Viçosa, MG, utilizando-se imagens de Landsat. *R. Árvore*, Viçosa-MG, v.29, n.1, p.17-24.

41. COLL, C. (1987). Un modelo de currículum para la enseñanza obligatoria. In: \_\_\_\_\_. *Psicología y currículum*. Buenos Aires: Paidós, 1987. (Em português: *Psicologia e currículo*. São Paulo: Ática, 1996).
42. COOK, T.D & RETECHARDT, C. H. (2004): *Métodos Cuantitativos y Cualitativos en investigación Educativa*. Ed. Morata, Madrid.
43. COUTO, R. S. R. (2005). *Temática ambiental nos livros didáticos de Ciências de 5ª série do Ensino Fundamental*. Disponível em: <<http://servicos.capes.gov.br/capesdw/resumo.html?idtese=20057831018017010>> Acesso em: 27 abr. 2008.
44. CRESPO, S. (2003). Uma visão sobre la evolução da consciencia ambiental no Brasil nos anos de 1990. In: *Meio Ambiente no século 21: 21 especialistas falam das questões ambientais nas suas áreas de conhecimento*. Rio de Janeiro: Ed. Sextante.
45. CRUZ, J. L.C. (2007). *Projeto Araribá: ciencias - obra coletiva*. 1 ed. 6º, 7º, 8º y 9º año. São Paulo: Moderna.
46. DELEUZE, G. (2000). *Crítica e Clínica*. Lisboa: Edições Século XXI.
47. DIAS, G.F. (2001). *Educação Ambiental: Princípios e Práticas - 2ª ed.* São Paulo: Gaia.
48. \_\_\_\_\_. (2001). *Educação Ambiental: Princípios e Práticas - 7ª ed.* São Paulo: Gaia.
49. \_\_\_\_\_. (2003). *Educação Ambiental: Princípios e Práticas*. 8ª ed. São Paulo: Gaia.
50. \_\_\_\_\_. (1995). Educação Ambiental, co-gestão e sustentabilidade no Parque Nacional de Brasília. *Universa*, Brasília, v. 003, n. 002, p. 375 a 393.
51. ELLIOTT, J. (1988). *La investigación - acción en educación*. 2 ed. Madrid: Ed. Morara.
52. FERNANDEZ, A. (1999). *La investigación cualitativa*. In: Saraiva, F. J. S. *Metodología para la investigación en marketing y dirección de empresas*. Ed. Pirâmide.
53. FERREIRA, J. (1992). *Sessão de Abertura do Seminário de Desenvolvimento e Educação Ambiental*. Brasília: INEP. p.11-12. (Série Encontros e Debates).
54. FERREIRA, L.C. (1992). *Estado e ecologia: novos dilemas e desafios*. Tese de doutorado/Unicamp. Campinas.

55. FRACALANZA, H. & NETO, J. M. (2003). O Livro Didático de Ciências: Problemas e soluções. *Ciência e Educação*, v.9, n.2, p.147-157. Disponible ne: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v9n2/01.pdf>>.
56. FRISON, M. D.; VIANNA, J.; CHAVES, J. M.; BERNARDI, F. N. (2009). *Livro Didático como instrumento de apoio para construção de propostas de ensino de Ciências Naturais*.
57. FURIÓ, C.; VILKHES, A.; A.; GUIASOLA, J. y ROMO, V. (2001) Finalidades de la enseñanza de las ciencias en la secundaria obligatoria. Alfabetización científica o preparación propedéutica? *Enseñanza de las Ciencias*, 19, (3), 365-376.
58. GADOTTI, M. (2000). *Perspectivas atuais da educação*. Porto Alegre: Artes Médicas, Sul.
59. GALIAZZI, M. C. (2003). *Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de ciências*. Ijuí: Unijuí.
60. GARCÍA GÓMEZ, J. & NANDO ROSALES, J. (1998). *Son coherentes las actitudes del profesorado ante la Educación Ambiental con su comportamiento docente? Didáctica de las Ciencias Experimentales y sociales*. n.12, p.65-77.
61. GARCÍA, J. (1999). Una hipótesis de progresión sobre los modelos de desarrollo en Educación Ambiental. *Investgación en la Escuela*, 37, pp. 15-32.
62. GARCIA, J. y FERRANDIS, I. (1990) Revisión Histórica del Concepto de Educación Ambiental. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 3, págs. 5-15.
63. GAVÍDIA, V. (1994). La educación para la salud y las líneas transversales del currículo. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, n° 8, pp.135-149.
64. GAVIDIA, V. (1996). *La Construcción del Concepto de Transversalidad*. Aula de Innovación Educativa, Barcelona, n° 55.
65. \_\_\_\_\_. (2005). Los retos de la divulgación y enseñanza científica en el prójimo futuro. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, n° 19, pp. 91-102.
66. GAVÍDIA, V, CRISTERNA, M. D. Dimensión medio ambiental de la ecología en los libros de texto de la Educación secundaria obligatoria española. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*. n° 14, pp: 53-67.
67. GAYÁN, E. & GARCÍA, P. E. (1997). Cómo escoger un libro de texto? Desarrollo de un instrumento para evaluar los libros de texto de ciencias

- experimentales. *Enseñanza de las ciencias*. Número Extra, V Congreso, p. 249-250.
68. GIL, A. (1996). Como elaborar projetos de pesquisa. 3ª ed. Atlas, São Paulo.
69. GIL, D.; GAVÍDIA, V. y FURIÓ, C. (1997). II Congreso Internacional de Universidades por el Desarrollo Sostenible y el Medio Ambiente. Comunicaciones, págs. 1-12.
70. GIMENO, J. (1981). Teoría de la enseñanza y desarrollo del currículo. Madrid. Anaya.
71. GIMENO, J. (1991). El currículo: una reflexión sobre la práctica. Madrid, Morata. 4. Edición.
72. GODOY, F, J. D. (1992). Políticas Públicas . In. Seminario Nacional sobre universidade e meio ambiente, 5, Belo Horizonte, MG, Anais..., Brasília: IBAMA, p. 131-41.
73. GOLDENBERG, M. (2000). *A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em ciencias sociais*. Ed. Record, 4 ed., Rio Janeiro.
74. GÓMEZ, A. I. P. (1990). Comprender y enseñar a comprender. Reflexiones en torno al pensamiento de J. Elliott. In: ELLIOTT, J. La investigación-acción en educación. p.10-19.
75. GÓMEZ, A.I.P. (1988). Comprender y enseñar a comprender. Reflexiones en torno al pensamiento de J. Elliott. In: ELLIOTT, J. *La investigación-acción en educación por John Elliot*. 2 ed. Madrid: Ed. Morara.
76. GÓMEZ, J. G. & FERRÚS, I. F. (2012). Revisión Histórica Del Concepto de Educación Ambiental. *Revista Didáctica de las Ciencias Experimentales*, n.3, 1990. Disponible en: <<http://www.onu.org.br/rio+20-termina-e-documento-final-ofuturo-que-queremos-e-aprovado-com-elogio>>.
77. GONÇALVES, C.W.P. (1990). Extensão universitária e meio ambiente: A difícil relação entre o saber e o fazer. In: Textos básicos do “IV Seminário Nacional sobre Universidade y Meio Ambiente”, Florianópolis, Editora da UFSC, p.187-204.
- \_\_\_\_\_. (1991). *Os (Des)caminhos do meio ambiente*. São Paulo: Contexto.
78. GONZÁLEZ Munoz, M. C. (1996). Principales tendencias y Modelos de la Educación Ambiental en el Sistema Escolar. *Revista Iberoamericana de Educación*, 11, págs. 13-74.



79. GOUVEA, G. & IZQUIERDO, M. (2006). Imagens em Livros Didáticos de Ciências. In Atas do III Encontro Internacional Linguagens e Mediações na Educação em Ciências. FAE /UFMG.
80. GOWDAK, D. & MARTINS, E. (2006). *Ciências: novo pensar- 5ª, 6ª, 7ª, e 8ª séries*. 2. edição renovada. São Paulo: ED. FTD.
81. GUIMARÃES, M. A. (2004). formação de educadores ambientais. Campinas: Papirus.
82. HABERMAS, J. (1987). *Dialética e Hermenêutica*. Ed. LPM, Porto Alegre.
83. HARLEN, W. (1989). *Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias*. Ediciones Morata SA, Madrid.
84. HERAS, G. (1997). La Auditoria Ambiental en el Centro Escolar. Cuadernos de Pedagogía, 254, págs. 18-22.
85. JACOBI, P. R. (2005). Educação Ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. *Revista de Educação e Pesquisa*, São Paulo, v.31, n.2, p.233-250.
86. \_\_\_\_\_. (2003). “Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade”. *Cadernos de Pesquisa*, vol.113, p.189-205. São Paulo: Fundação Carlos Chagas.
87. \_\_\_\_\_. (2004). Educação e meio ambiente- transformando as práticas.” *Revista brasileira de Educação Ambiental*. n.0. Rede Brasileira de Educação Ambiental.
88. KEMMIS, S. “*Case Study Research: the Imagination of the Case in the Invention of the Study*”. Centre for Applied Research in Education, Universidad de East Anglia. Trabajo multicopiado.
89. LANIGAN, R. (1992). *The human science of communicology*. Pittsburg: Duquesne University Press.
90. LAYRARGUES, P.P. (2002). O cinismo da reciclagem in Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania. Cortez Editora.
91. LENIN, W. (1965). *Cahiers Philosophiques*. Ed. Sociales M. Paris.
92. LIMA, G. L. & MELO, T. (2008). *Passo a Passo para a Conferência de meio ambiente na escola + educomunicação: mudanças ambientais globais*.
93. LISKER, P. (1994). Consideraciones sobre ecología, medio ambiente y desarrollo rural integrado. Shefayin, Israel: Centro de Cooperación para el desarrollo Agrícola, 35p.

94. LÓSS, D.G. (2008). *La gestión del conocimiento como factor clave en las organizaciones en el sector sanitario: un análisis comparado en España y Brasil*. [tesis de doctorado]. Universitat de Valencia. Facultat d'Economia.
95. LOUGHLIN, C. y SUINA, J. (1987). *El ambiente de aprendiz. Staje: Diseño y organización*. Morata. Madrid.
96. LOUREIRO, C. F. B. (2006). *Trajectoria e fundamentos da educação ambiental*. São Paulo: Cortez.
97. LÜDKE, M. (2001). *O professor e a pesquisa*. Campinas: Papirus.
98. LUSTOZA, R. E. (2006). Sociedade-Natureza: Buscando uma Interpretação. *Revista de Ciências Humanas*, Dossiê Meio Ambiente, Universidade Federal de Viçosa, ISSN 1519-1974, v. 6, n.1.
99. MARPICA, N. S. y LOGAREZZI, A. J.M. (2010). Um panorama das pesquisas sobre livro didático e Educação Ambiental. *Revista Ciencia & Educação*, v.16, n.1, p. 115-130.
100. MARTINS, I. (2006). Analisando livros didáticos na perspectiva dos Estudos do Discurso: compartilhando reflexões e sugerindo uma agenda para a pesquisa. *Revista Pro-Posições*, v. 17, n. 1 (49).
101. MATE, C.H. (2004). Programas Curriculares e o Livro Didático. In Anais do I Seminário sobre Livro e História Editorial. Disponible en: <<http://www.livroehistoriaeditorial.pro.br/>>. Acceso en: 15 mai. 2009.
102. MAYER, M. (1998). *Educación Ambiental: De la acción a la investigación, Enseñanza de las Ciencias*. Barcelona.
103. MEDINA, N. M. (2002). O desafio da formação de professores para Educação Ambiental. In: PEREIRA, S.C. *Educação Ambiental: ação e conscientização para um mundo melhor*. Belo Horizonte: SEE/MG, p.61-68.
104. MELO, T. et al. (2005). *Passo a Passo para a conferência na escola: vivendo a diversidade na escola*. Brasília: Ministério da Educação: Ministério do Meio Ambiente.
105. MENDONÇA; F.B.; NETO, J.C.M.; MENDES, R; LIEGEL, R. (2007). *Apostila UNO – Ensino Fundamental*. Grupo Santillana.
106. MENDONÇA, F. B; NETO, J. C. M; MENDES, R.. LIEGEL, R. (2009). *Apostila UNO - Ensino Fundamental - Grupo Santillana*, Ed. Moderna.
107. MENDONÇA, R., (2007). *Educación Ambiental vivencial*. In: *Encontros ye Caminhos: Formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores*. Luiz

- Antonio Ferraro Júnior (org.) Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental. Vol.2. 352p. Pág.116-129.
108. MILANO, M. S. (1990). Estudos da paisagem na avaliação de impactos ambientais. In: Seminário sobre avaliação e relatório de impacto ambiental, 1., Curitiba: FUPEF.
109. MINAYO, M.C.S. (2007). *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 10ª ed. São Paulo: Hucitec, 408p.
110. MORIN, E. (1994). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.
111. MOSCOVICI, S. (1978). *A representação social da psicanálise*. Rio de Janeiro: Zahar.
112. MOURTHÉ, J.; ALBERTO, C et al. (2008). *Ciências: 5S / 6A; 6S / 7A; 7S 8A; 8S / 9A*, ensino fundamental: livro 1/ livro 2- Belo Horizonte: Editora Educacional. Coleção Pitágoras.
113. MOUSINHO, P. (2003). Glosário. In: *Meio Ambiente no século 21:21 especialistas falam das questões ambientais nas suas áreas de conhecimento*. Rio de Janeiro: Ed. Sextante.
114. NANDO ROSALES, J. (1995). *Detección de creencias y actitudes de los maestros de primaria y profesores de EGB en la C. Valenciana referente a la educación ambiental como elemento crítico para su implantación en el currículum*. Tesis doctoral. Valencia.
115. NOVO, M. (1995). *Educación Ambiental*. Anaya, Madrid.
116. \_\_\_\_\_. (1996). *La Educación Ambiental: bases éticas, conceptuales y metodológicas*. Madrid: Universitas.
117. NOVAK, J. D. (1982). *Teoría y práctica de la educación*. Ed. Cast.: Alianza Editorial, S. A., Madrid.
118. NUNES, B. (1972). *Introdução do pau-brasil à antropofagia e às utopias. Obras completas*, v.6, Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.
119. NÚÑEZ, I. B.; RAMALHO, B. L.; SILVA, I. K. P.; CAMPOS, A. P. N. (2003). *A Seleção dos Livros Didáticos: um saber necessário ao professor. O caso do ensino de ciências.OEI- Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681 -56-53)*. Disponible en: <<http://www.rioei.org/deloslectores/427Beltran.pdf>. Acesso em 08/04/2009>.

120. OLIVEIRA, G.B.M. de & CARVALHO, J.P. de A. (2002). A educação ambiental em Minas Gerais. In: PEREIRA, S.C. *Educação Ambiental: ação e conscientização para um mundo melhor*. Belo Horizonte: SEE/MG, p.11-21.
121. OLIVEIRA, R.C.F. (2002). TransOEIversalidade no currículo escolar: ética e meio ambiente. In: PEREIRA, S.C. *Educação Ambiental: ação e conscientização para um mundo melhor* – Belo Horizonte: SEE/MG, p.61-68.
122. Padua, S. M. (2002). Um caminho ousado e estimulante rumo a um mundo melhor. In: PEREIRA, S.C. *Educação Ambiental: ação e conscientização para um mundo melhor* – Belo Horizonte: SEE/MG, p.53-60.
123. PÉREZ GOMES, A. I. (1990). Comprender y enseñar a comprender. Reflexiones en torno al pensamiento de J. Elliot. In: ELLIOTT, J. *La investigación-acción en educación*.
124. PÉREZ, R. G. (1998). *La estética del Espacio Escolar, Estudio de un caso*. Colección Práctica en Educación - oikos-tau.
125. PIAGET, J. (1985). *Psicología y Pedagogía*. Rio de Janeiro: Forense Universitária.
126. PIAGET, J. (1987). O nascimento da inteligência na criança. Tradução de Álvaro Cabral. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 389p.
127. PINTO, V.G. (2008). Proposta Curricular. Ciências. Educação Básica.
128. PNUMA. (1993). UNESCO - Programa de Educación sobre Problemas Ambientales en las Ciudades. Serie De Educación Ambiental, 4, Los Libros e Catarata.
129. PONTES, B. M. S. (1999). A Ciência geográfica e o desafio da questão natureza/sociedade. *Sociedade e Natureza*. Uberlândia, 11 (21 e 22):29-43.
130. Portal do MEC - Secretaria de Educação Básica. *O livro didático na história da c brasileira*. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/>. Acesso em 19 abr. 2009.
131. PRAIA, J.; GIL, P. D.; VILCHES, A. (2007). O papel da natureza da Ciência na educação para a cidadania. *Ciência & Educação*, v. 13, n.2, p.141 a 156.
132. Projeto Araribá: Ciências / obra coletiva, concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna (2006); editor responsável José Luiz Carvalho da Cruz. 6ª, 7ª, 8ª e 9ª séries – 1. ed. – São Paulo: Moderna.
133. RAMOS, R. Y. (1998). *Temas transversales em busca de uma nova escola*. Porto Alegre: Artmed.
134. RAWLS, J. (2001). *O direito dos povos*. São Paulo: Martins Fontes.

135. REIGOTA, M. (1999). *A floresta e a escola: por uma educação ambiental pós-moderna*. São Paulo: Cortez.
136. \_\_\_\_\_. (1995). Meio Ambiente e representação social. São Paulo: Questões Da nossa época, n. 41, Cortez.
137. REINER, Doli. (1995). *Ensinando a aprender*. Rio de Janeiro: Imagem.
138. RENA, L.C.C.B. (1996). Projeto Adolescer: concepção de sexualidade dos adolescentes no interior de Goiás, consequências para o processo de reprodução humana. Relatório de pesquisa, Fundação MacArthur. São Paulo/Belo Horizonte, mimeo.
139. REYZÁBAL, M. V.; SANZ, A.I. (1995). Os eixos transversais. Aprendizagem para a vida. Madrid: Escuela Española.
140. RIBEIRO, A.G.A. & SILVEIRA, J.H.P. da. (2002). Implantação da Agenda 21 nas escolas da rede municipal de Araxá- M.G. In: PEREIRA, S.C. *Educação Ambiental: ação e conscientização para um mundo melhor* – Belo Horizonte: SEE/MG, p.125-134.
141. RIBEIRO, M.W. (2006). *Os conteúdos ambientais em livros didáticos de geografia de 1º e 2º ciclos no ensino fundamental*. 125 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
142. SACHS, I. (1993). Estratégias de transição para o século XXI. São Paulo: Studio Nobel.
143. SANTANA, O. A.; NETO, A. F. F. (2006). *Ciências Naturais*, 5ª, 6ª, 7ª e 8ª séries - 2. ed.- São Paulo: Saraiva.
144. SANT'ANNA, R. R. Z. (1998). *Alcances e limites da Educação Ambiental em escolas de 1 grau no município de Viçosa- MG*, (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Viçosa.
145. SANTOS, R. C. S. A. (2002). Caminho da sustentabilidade. In: PEREIRA, S.C. *Educação Ambiental: ação e conscientização para um mundo melhor*. Belo Horizonte: SEE/MG, p.25-36.
146. SARRIEGO, J. C. (1994). *Educação Ambiental; as ameaças ao planeta azul*. São Paulo: Scipione, 208p.
147. SATO, M. (2002). Educação Ambiental. São Carlos- SP: Rima, 66p.

148. SATO, M.; SANTOS, J.E. (2001). Um Breve itinerário pela educação ambiental. In: SATO, M.; DANTOS, J.E. (Org.) *A contribuição da educação ambiental à esperança de Pandora*. São Carlos: Rima.
149. SECRETARIA DA EDUCAÇÃO BÁSICA. Guia do livro Did. 2007: Ciências- anos finais do ensino fundamental. Brasília: Secretaria de Educação Básica, 2006.
150. SILVA, T. (1996). Análise do documento “Parâmetros Curriculares Nacionais”. Escola S.A UFRGS, p.106-127.
151. SILVA, R. D. G. (2001). As tecnologias da informação e os processos comunicativos na interface homem-meio ambiente. Revista de ciências humanas- Universidad Federal de Viçosa, Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes. Vol.1, n.1. Viçosa: UFV, CCH.
152. SOARES, M. B. (2001). Livro didático: *Uma história mal contada. Fazendo Escola*. Editora Moderna. Disponible en: <<http://www.moderna.com.br/escola/professor/arto2>>.
153. SORRENTINO, M. (2005). *Ambientalismo e Participação na Contemporaneidade*. São Paulo: Fapesp. Brasil.
154. SORRENTINO et. al. Avaliando EA no Brasil. Gaia, SP.
155. SOUCHON, C. (1985). Reflexiones sobre los nuevos enfoques en la enseñanza de las Ciencias. In: *Perspectivas*, 15 (4): 571-577.
156. SOUZA, C.C. de. (2002). O meio ambiente e a parceria governo-comunidade. In: PEREIRA, S.C. *Educação Ambiental: ação e conscientização para um mundo melhor* – Belo Horizonte: SEE/MG, p.7-9.
157. SOUZA, L. H. P. de; GOUVÊA, G. (2009). Imagens da Saúde no Livro Didático de Ciências. *VII Enpec (Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências)*, ISSN: 217669-40.
158. STENHOUSE, L. (1987). *La investigación como base de la enseñanza*. Morata. Madrid.
159. STENHOUSE, L. (1984). *Investigación y desarrollo del curriculum*. Morata, Madrid.
160. STRAUSS, A.L. (1987). *Qualitative analysis for social scientifics*. Cambridge University Press, New York.
161. TAMAIO, I. (2000). *A Mediação do professor na construção do conceito de natureza*. Campinas. Dissert. (Mestr.) FE/Unicamp.

162. TARDIF, M. (2002). *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis: Vozes.
163. TAYLOR, S.J. y BOGDAN, R. (1990). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Ed. Piados, Barcelona.
164. TORRES, M. (1998). La Educación Ambiental: una estrategia flexible, un proceso y unos propósitos en permanente construcción. La experiencia de Colombia. *Revista Iberoamericana de Educación*, 16, págs. 23-48.
165. TRIGUEIRO, A. (2003). Meio Ambiente na idade média. In: *Meio Ambiente no século 21: 21 especialistas falam das questões ambientais nas suas áreas de conhecimento*. Rio de Janeiro: Ed. Sextante.
166. UNESCO. (1995). Comisión Internacional sobre Educación Ambiental para el siglo XXI. Informe de la Comisión. Síntesis preliminar. Paris.
167. UNESCO-PNUMA. (1977). Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental. Informe final. Tbilis (Georgia).
168. VATTIMO, G. (1992). *A sociedade transparente*. Lisboa: Relógio Dagua, 1992.
169. VASCONCELLOS, C. S. (1993). *Construção do conhecimento em sala de aula*. São Paulo: Libertad.
170. VASCONCELOS, S. D; SOUTO, E. (2003). O livro didático de ciências no ensino fundamental - Proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. *Ciência & Educação*, v. 9, n. 1, p. 93-104.
171. VIGOTSKY, L. S. (1991). *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes.
172. VILCHES, A.; GIL, D. (2003). Construyamos un futuro sostenible. Dialogos de supervivencia. Madrid: Cambridge University Press. Capitulo 6.
173. YIN, R. (1994). *Case study research: Design and methods*. Thousand Oaks, CA; Stage.
174. YOUNG, Michael. (1989). Currículo e democracia: lições a “nova sociologia da educação”. *Educação e realidade*, Porto Alegre, 14 (1), p.29-40.
175. YOUNG y McLElhONE. (1986). Guidelines for the Development of Non-Formal Environmental Education. *Environmental Education Series*, 23. UNESCO-UNEP.
176. ZAKRZEVSKI. S. B. (2003). As tendências da educação ambiental. In: *A Educação Ambiental na escola: abordagens conceituais*. Programa de Educação

Ambiental Barra Grande. Laboratório de Educação Ambiental /LEA- URI – Campus de Erechim. Série Caderno Temáticos de Educação Ambiental. Caderno temático 1. Erechim/Edifapes,132 p.il.