

2000 A - 2004 B

699007133

# **UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS  
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES**



**ANÁLISIS DE LA INCORPORACIÓN DE PROPUESTAS EDUCATIVAS  
CONSTRUCTIVISTAS Y AMBIENTALES A LA EDUCACIÓN BÁSICA.  
EL EJEMPLO DEL EJE AMBIENTAL DEL MANUAL DE  
TRANSVERSALIDAD**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN BIOLOGÍA**

**P R E S E N T A :**

**YEI JAZMÍN RENTERIA GUZMÁN**

**M. EN C. ELBA CASTRO ROSALES**

**DIRECTORA**

**Zapopan, Jalisco, México, Julio de 2007**



**Universidad de Guadalajara**  
**Centro Universitario de Ciencias Biológicas y**  
**Agropecuarias**

**Coordinación de Titulación y Carrera de Licenciatura**  
**en Biología**

782 / C. C. BIOLOGÍA

**C. YEI JAZMÍN RENTERÍA GUZMÁN**  
**PRESENTE**

Manifestamos a usted que con esta fecha ha sido aprobado su tema de titulación en la modalidad de: **Tesis e Informes** opción **Tesis** con el título: **“Análisis de la incorporación de propuestas educativas constructivistas y ambientales a la educación básica. El ejemplo del eje ambiental del Manual de Transversalidad”** para obtener la Licenciatura en Biología.

Al mismo tiempo le informamos que ha sido aceptado como Director / a de dicho trabajo el/la: **M en C. ELBA AURORA CASTRO ROSALES** Y el Asesor/a es el/la: **M en C. CARMEN YOLANDA QUINTERO REYES.**

Sin más por el momento, le envío un caluroso saludo.

**ATENTAMENTE**  
**“PIENSA Y TRABAJA”**

Las Agujas, Zapopan., 20 de Julio del 2006.

“2006. Año del Bicentenario del natalicio del Benemérito de las Américas.

Don Benito Juárez García”

  
**DR. CARLOS ÁLVAREZ MOYA**  
**PRESIDENTE DEL COMITÉ DE TITULACIÓN**



**COORDINACIÓN DE LA CARRERA DE**  
**LICENCIADO EN BIOLOGÍA**

  
**DRA. LAURA GUADALUPE MEDINA CEJA**  
**SECRETARIO DEL COMITÉ DE TITULACIÓN**

**C.c.p. M en C. ELBA AURORA CASTRO ROSALES - Director del trabajo**

Dr. Fco. Martín Huerta Martínez.  
 Presidente del Comité de Titulación.  
 Licenciatura en Biología.  
 CUCBA.  
 Presente

Nos permitimos informar a usted que habiendo revisado el trabajo de titulación, modalidad Tesis, Propuesta pedagógica, Paquete didáctico, y otras en este rubro, opción Tesis con el título: "Análisis de la incorporación de propuestas educativas constructivistas y ambientales a la educación básica. El ejemplo del eje ambiental del manual de transversalidad "

que realizó la pasante **Yei Jazmín Rentería Guzmán** con número de código **699007133** consideramos que ha quedado debidamente concluido, por lo que ponemos a su consideración el escrito final para autorizar su impresión.

Sin otro particular quedamos de usted con un cordial saludo.

Atentamente  
 Lugar y fecha.  
 Guadalajara Jal.

*Elba Aurora Castro R.*

Firma  
 Nombre  
 Director/a del trabajo,  
 M. en C. Elba Aurora Castro Rosales

*Carmen Yolanda*

Firma  
 Nombre  
 Asesor(es)  
 M. en C. Carmen Yolanda Quintero Reyes

*Vo Bo  
 Quintero Reyes  
 13/07/07*

Nombre completo de los Sinodales asignados por el Comité de Titulación	Firma de aprobado	Fecha de aprobación
M en C. Gloria Parada Barrera	<i>[Firma]</i>	13/Jul/07
M en C. Luis Alfredo Burgos Rivas	<i>[Firma]</i>	13/Jul/07
M en C. Magdalena Romo Reyes	<i>[Firma]</i>	13 Julio, 07
Supl. M en C. Miguel Carbajal Soria	<i>[Firma]</i>	13/07/07

## **DEDICATORIAS**

**A Luz y Héctor  
Luciano y Felicitas  
Tomás y Refugio**

**Por ser mis primeros  
Educadores ambientales.**

**A Yolanda Quintero  
Por su estímulo y apoyo en mi vida y en este trabajo.**

**A todos los niños y jóvenes.  
Porque mi lucha y formación  
es para poder ofrecerles  
un mejor bienestar.**

## AGRADECIMIENTOS

- A mi Alma Mater UDG y al el centro universitario de ciencias biológicas agropecuarias.
- Infinitas gracias A La maestra Elba Castro Rosales por sus enseñanzas, aportaciones, su valioso tiempo y paciencia para la realización de está investigación.
- A los maestros: Gloria Parada, Alfredo Burgos, Miguel Carbajal, Magdalena Romo por sus valiosas aportaciones para esta tesis y su apoyo.
- A todos mis maestros del CUCBA que formaron a una Lic. En Biología. Gracias por que muchos se preocuparon de mi enseñanza y persona fuera del aula.
- A la escuela secundaria tec. 1 lic. José vasconcelos. A todos los Maestros y directivos que participaron en el Manual de transversalidad.
- A Yoly, Gaby y Carlos por hacer posible el proyecto del manual.
- A mí querido grupo Xinaztli y a Yoly porque me vio y me guió a crecer como educador ambiental. Gracias por sus aportaciones valiosas a esta tesis y todo su apoyo brindado durante 14 años de mi vida.
- A todos los educadores ambientales del mundo y en especial de Jalisco, por aportarme el amor al trabajo ambiental, También a todos los maestros que han influido en mi proceso de enseñanza.
- A mis compañeros ahora colegas de la carrera. Lic en biología.
- A mis grandes amigos de la carrera, por soñar Juntos y luchar por nuestros ideales: Ana Rocha por todo su apoyo y cariño. A Pilar Arellano por la amistad de 20 tantos años, A Hugo Fierros que no sólo fue un Maestro si no amigo. A Mauro González, Yocupitzia Ramírez, Willy González Tania Moreno, Rebeca Rodríguez , Gaby Gutiérrez Celina Solís. Celina Junges que a pesar de la distancia la amistad perdura.
- A mis grandes amigos de la Red Juvenil de Promotores ambientales por la amistad y los grandes esfuerzos logrados y en el trabajo ambiental. Marco, Mario, Carlos, Clara, Gloria, Gaby, Luis y Oscar.

- **A la fundación Rentería Guzmán por apoyarme en todo este proceso.**
- **Gracias a mi papá en su valiosa ayuda en las cuestiones técnicas de la tesis, por ayudarme a terminar con tanto entusiasmo. Y por ser el gran hombre que me ha guiado y que admiro.**
- **A mi mamá por ser tan luchadora y por siempre ayudarme en mi camino por la vida.**
- **A mi hermana favorita Itzel por apoyarme muy a su manera.**
- A los viejos amigos de toda mi vida, porque uno escoge a sus amigos como su segunda familia. Por sus apoyos incondicionales. Sobre todo Ana Resendiz, Gaby Corona, J. Mojica.
- A mis amigos de la Prepa Febres Cordero que siempre han estado de muchas maneras.
- A mis amigos que a pesar de no tener años de conocernos se que cuento con ellos y que esta amistad será para largo. Gracias por las pláticas, los consejos de algunos de ellos para esta tesis y por las noches de bailanza. En especial a Dulce, Malis y Blanca.
- A el posgrado PMPCA en especial a mi jefes directores de tesis y sinodales por creer en mi y esperarme:
- A todos mis amigos del PMPCA por su apoyo moral. Muchas gracias a Paloma y Maribel.
- Gracias a Roció y Tere que me apoyaron y esperan en el siguiente trabajo de investigación.
- A toda mi familia paterna Rentería y a la familia Guzmán, a mis abuelos en especial a Don Luciano porque su sencillez, honradez y por enseñarme a creer en la gente y luchar por vivir en un mundo justo.
- A mis tíos primos, sobrinos y en especial a mi ahijada Elise. Por que siempre están cuando los necesito.
- A toda la familia Loredo por todas sus atenciones, su amistad; mis infinita gracias. En especial a Elisa.
- **A la vida que me ha dado la oportunidad de conocer a un gran hombre como lo es el Dr. Ambrocio Loredo. Gracias por apoyarme en este proceso de mi vida y a los aportes hechos a este trabajo. Por que cuando caminas alado de alguien que cree en ti, te piensa y quiere, los embates de la vida son menos. A toda su familia también por su amistad y amabilidad.**
- A San Luis Potosí y a San Cristóbal de las Casas Chiapas.
- A todos los seres planetarios y sobre todo de nuevo gracias a la vida que me ha dado tanto.

# ÍNDICE

CAPÍTULO	Páginas
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. JUSTIFICACIÓN .....	5
III. OBJETIVOS .....	7
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	8
4.1 Pregunta central de investigación.....	8
4.2 Problema.....	8
4.3 Contexto del problema .....	8
4.4 SUPUESTOS TEÓRICOS METODOLOGICOS .....	8
V. MARCO SITUACIONAL DE LA INVESTIGACIÓN .....	10
5.1 Contexto Internacional, nacional y local.....	10
5.2 Educación Secundaria en México .....	12
5.3 Reforma de Educación Secundaria (RS) y su planteamiento educativo ambiental .....	13
5.4 Orígenes del Manual de Transversalidad .....	15
VI. MARCO TEÓRICO.....	18
6.1 Ambiente.....	19
6.1.1 Amplitud conceptual de ambiente por Augusto Ángel Maya .....	20
6.1.2 Primer nivel de complejidad “ <i>Información del medio ambiente</i> ” .....	22
6.1.2.1 Los elementos básicos de información del ecosistema .....	22
6.1.2.2 Sistemas ecológicos.....	22
6.1.2.2.1 El flujo energético:.....	22
6.1.2.2.2 Nivel trófico:.....	22
6.1.2.2.3 Ciclo biogeoquímico:.....	22
6.1.2.2.4 Nicho ecológico.....	23
6.1.2.2.5 Resiliencia.....	23
6.1.2.3 Elementos básicos de información del medio ambiente a través de la cultura. ....	24
6.1.2.3.1 La población:.....	24
6.1.2.3.2 Paradigma tecnológico .....	24
6.1.2.3.3 Organización social:.....	25
6.1.2.3.4 Mundo simbólico.....	25
6.1.2.3.5 Elementos del paradigma del desarrollo neoliberal .....	25
6.1.3 Segundo nivel de complejidad “ <i>Análisis de los impactos</i> ” .....	26
6.1.4 Tercer nivel de complejidad “ <i>Análisis de la ruptura de paradigma</i> ” .....	26
6.1.5 Cuarto nivel de complejidad “ <i>Reflexión para la construcción de alternativas</i> ”.....	27
6.2 Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible(DES (2005- 2014)).....	27
6.2.1 Creación y panorama general del Decenio de las naciones unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (DES) .....	28

---

6.2.2	Objetivos de la propuesta DESD.....	28
6.2.3	Conceptos relevantes de la DESD para esta investigación en el ámbito educativo ..	29
6.3	Filosofía de la educación.....	30
6.3.1	Panorama general sobre educación .....	30
6.4	Concepto general de Pedagogía .....	31
6.4.1	Pedagogía ambiental .....	32
6.5	Contexto general e importancia de la teoría constructivista .....	32
6.5.1	Fundamentos y funciones del constructivismo .....	33
6.6	Los cuatro pilares de la educación .....	35
6.6.1	Creación y Panorama general de la propuesta de los 4 pilares de la educación .....	35
6.6.2	Objetivos y Visión educativa de la propuesta de los 4 pilares de la educación .....	36
6.6.3	Conceptos relevantes para esta investigación de los 4 pilares de la educación .....	36
6.6.3.1	Aprender a conocer .....	36
6.6.3.2	Aprender a hacer .....	37
6.6.3.3	Aprender a vivir juntos, aprender a vivir con los demás.....	37
6.6.3.4	Aprender a ser .....	38
6.7	Transversalidad.....	38
6.7.1	Creación y panorama general de la transversalidad.....	38
6.7.2	Objetivo y visión educativa de la transversalidad.....	38
6.7.3	Conceptos relevantes para esta investigación de la transversalidad.....	39
6.8	Modelo por competencias .....	40
6.8.1	Creación y panorama general de las competencias.....	40
6.8.2	Objetivo y visión educativa de la propuesta por Competencias.....	40
6.8.3	Conceptos relevantes de las competencias para esta investigación .....	40
6.8.3.1	Competencias para el aprendizaje permanente .....	41
6.8.3.2	Competencias para el manejo de la información .....	41
6.8.3.3	Competencias para el manejo de situaciones .....	41
6.8.3.4	Competencias para la convivencia .....	41
6.8.3.5	Competencias para la vida en sociedad.....	42
6.9	Teoría de la complejidad.....	42
6.9.1	Principios de la complejidad.....	42
6.9.1.1	El principio sistémico u organizativo.....	42
6.9.1.2	El principio holográfico.....	43
6.9.1.3	El principio del bucle recursivo .....	43
6.9.1.4	El principio de autonomía/ dependencia (auto-eco- organización).....	43
6.9.1.5	El principio de la reintroducción.....	43
6.9.2	Siete saberes necesarios para la educación del futuro.....	44
6.9.2.1	Creación y panorama general de los 7 saberes necesarios para la educación del futuro .....	44
6.9.2.2	Objetivos y visión educativa de la propuesta de los 7 saberes necesarios para la educación del futuro .....	44
6.9.2.3	Conceptos relevantes para esta investigación en el ámbito educativo de los 7 saberes necesarios para la educación del futuro.....	44
6.9.2.3.1	Primer saber: Sobre el conocimiento .....	45
6.9.2.3.2	Segundo saber: Conocimiento pertinente.....	45

---



---

6.9.2.3.3 Condición humana .....	45
6.9.2.3.4 Identidad terrena.....	45
6.9.2.3.5 Educar para la incertidumbre .....	45
6.9.2.3.6 Enseñar la comprensión .....	46
<b>VII. MARCO METODOLÓGICO.....</b>	<b>47</b>
7. Método, tipo de investigación, instrumento y técnicas .....	47
7.1 Método de investigación .....	47
7.2 Tipo de investigación .....	48
7.3 Técnicas e instrumentos .....	48
7.4 Universo de análisis .....	48
7.5 Delimitación de la población y selección de la muestra .....	49
7.6 Proceso de recogida de datos .....	49
7.6.1 Lectura analítica de las fichas del manual de transversalidad.....	50
7.7 Recolección de los datos .....	51
7.8. Diseño de la matriz de análisis.....	52
<b>VIII. ANÁLISIS EDUCATIVO AMBIENTAL DEL MANUAL DE TRANSVERSALIDAD.</b>	
<b>EL CASO DEL EJE AMBIENTAL .....</b>	<b>58</b>
8.1 Eje ambiental pertinencia de la presente investigación.....	58
8.2 Niveles de complejidad creados para un análisis ambiental .....	59
8.2.1 Observables derivadas del método de interpretación ambiental de Augusto Ángel Maya.....	59
8.2.2 Observables derivadas del documento sobre el decenio de la educación para el desarrollos sustentable.....	61
8.3. Observables del Constructivismo.....	62
8.4 Observables de la Teoría de la complejidad.....	63
En las siguientes paginas se encuentra la matriz en conjunto.....	64
8.5 “Matriz de análisis integral de educación ambiental” .....	75
8.6 Instrumento de recogida de datos.....	76
8.7 Análisis y Codificación de los datos encontrados.....	76
8.7.1. Análisis general de las observables del análisis ambiental .....	76
<b>IX. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>80</b>
<b>X. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>96</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>99</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>103</b>
Ejemplos:.....	103
Fichas del <i>Manual de Transversalidad</i> .....	103
Anexo 1 Las 3 “c” .....	104
Anexo 2 La historia sobre el uso de la Energía.....	107

## ÍNDICE DE CUADROS Y FIGURAS

Cuadro 1 Representación de la relación ecosistema y el sistema social dentro del sistema natural y las múltiples determinaciones entre los elementos que los conforman (propuesto por Augusto Angel Maya).....	21
Cuadro 2 Variables Dependientes e independientes de la matriz de análisis .....	52
Cuadro 3. Construcción de categorías .....	54
Cuadro 4. Construcción de dimensiones.....	55
Cuadro 5. Relación de los Rasgos con las categorías .....	56
Cuadro 6 Esquema general del diseño de la matriz de análisis.....	57
Cuadro 7 Ejemplo de la matriz de evaluación .....	76
Cuadro 8 Tabla de Codificación de los niveles de complejidad en el manual de transversalidad .....	77
Cuadro 9 Tabla de frecuencias para el análisis general.....	82
Cuadro 10. Tabla de Frecuencias para cálculo de la media o promedio.....	83
Cuadro 11. Tabla de frecuencias absolutas y relativas .....	84
Cuadro 12. Tabla de frecuencias absolutas y relativas .....	86
Cuadro 13. Tabla de frecuencias absolutas y relativas .....	87
Cuadro 14. Tabla de frecuencias absolutas y relativas .....	88
Cuadro 15. Tabla de frecuencias para nivel constructivismo y complejidad.....	91
Cuadro 16. Tabla de frecuencias para cálculo de la media o promedio aritmético de los intervalos.....	91
Cuadro 17. Matriz de Evaluación EJE AMBIENTAL.....	93
Cuadro 18. Matriz de Evaluación TEORIA CONSTRUCTIVISTA .....	94
Cuadro 19 Matriz de evaluación TEORIA DE LA COMPLEJIDAD.....	95
Figura 1. Grafica de actividades del manual de transversalidad de secundaria, explícitamente contienen el eje ambiental. ....	80
<b>Figura 2. Gráfica que representa el análisis general del eje ambiental.....</b>	<b>81</b>
Figura 3 Gráfica. Información básica del Medio ambiente .....	85
Figura 4 Gráfica Análisis de los impactos .....	86
Figura 5 Gráfica Análisis de la ruptura de paradigma .....	87
Figura 6 Gráfica Adaptación al medio ambiente .....	89

## I. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo es el resultado de la revisión y análisis del manual de transversalidad para educación secundaria del estado de Jalisco analizando específicamente las actividades que cuentan con el eje ambiental.

Dicho manual fue realizado durante el ciclo escolar 2002-2003 y 2003-2004 bajo la coordinación de la M.C. Carmen Yolanda Quintero Reyes y con la colaboraciones de Gabriela Corona Solórzano y Yei Jazmín Rentaría Guzmán y diseñado por Carlos González. Durante el primer ciclo escolar los docentes de la Escuela Secundaria Técnica 1 "José Vasconcelos" de la ciudad de Guadalajara colaboraron en el diseño y sugerencias didácticas en cada una de las fichas, y durante el segundo Ciclo Escolar fueron aplicadas para sus adaptaciones.

El trabajo de edición fue apoyado por el CECADESU (Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable) órgano de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT.

Cabe señalar que esta autora, fue colaboradora en la construcción del citado material didáctico, en el año 2002 y que ahora, bajo la experiencia de formación en la licenciatura de biología, de la Universidad de Guadalajara, se identifican puntos de enriquecimiento y análisis, que se lograron gracias a el aprendizaje obtenido desde esta carrera.

Por lo tanto, en este análisis se prioriza el eje ambiental por considerarse de alta pertinencia para las ciencias biológicas y las ciencias ambientales ya que ellas pueden aportar un marco para enriquecerlas tanto en sus contenidos, sus tratamientos, como en sus relaciones con los demás ejes que se incluyen en el citado material didáctico.

En suma el propósito de analizar el manual mencionado es crear una herramienta para señalar los alcances y limitaciones de una educación transversal e integradora, desde el abordaje de la educación ambiental; considerada como un contenido transversal que articula los contenidos de las asignaturas en los tres niveles educativos el cual ayuda en lo individual y lo colectivo a promover conocimientos y habilidades aunadas a valores que ayuden a la reducción de los problemas ambientales y a respetar a otros seres planetarios.

Además de lo anterior, es justo reconocer que la presente tesis analiza la opción de la reforma de educación secundaria RS como la opción aceptada por la Secretaría de Educación Pública<sup>1</sup>

La revisión de manual citado se fundamentó en la elaboración de una metodología de análisis compuesta con base en propuestas de las teorías epistemológicas de la complejidad, educativas constructivistas, y de transversalidad, además de los planteamientos de teorías ambientales, como la del filósofo Augusto Ángel Maya. Lo anterior debido al marco teórico y metodológico desde el que se elaboró el manual de transversalidad y que se comparte con los marcos teóricos de la educación ambiental.

De esa manera se integró al análisis del eje ambiental documentos e insumos internacionales que sirven de referencia para la educación contemporánea y a los que nuestro país se adhiere, en la llamada Reforma para la Educación Secundaria (2006) tales como: La epistemología de la complejidad, el constructivismo;

Los 4 pilares de la educación, creados por Jaques Delors.<sup>2</sup>  
Los siete saberes necesarios para la educación del futuro, propuestos por Edgar Morin<sup>3</sup>  
Así como El Decenio de las Naciones Unidas para la Educación con miras al Desarrollo

---

<sup>1</sup> PODER EJECUTIVO FEDERAL, Diario oficial de la federación Reforma de educación secundaria Diario oficial de la federación, Secretaría de educación pública. 26 de mayo, 2006, México.

<sup>2</sup> Informe a la UNESCO de la convención internacional sobre educación para el siglo XXI, París Francia, 1994

<sup>3</sup> Elaborado para la UNESCO como contribución al la reflexión internacional sobre como educar para un futuro sostenible, París Francia, 1999.

Sostenible (2005-2014)<sup>4</sup>, propuesta integradora de relación hombre/ medio ambiente creada por Ángel Maya<sup>5</sup>.

La integración de este marco teórico, junto con otros elementos, sirvió para elaborar una matriz de análisis con el fin de evaluar contenidos ambientales, su propuesta para construir una cultura adaptativa o sustentable y sus planteamientos formativos y pedagógicos. Esta integración forma parte de la construcción metodológica y que da paso a la evaluación del manual, de los resultados y recomendaciones.

Es por ello que el lector encontrará el orden de capítulos de la siguiente manera:

El primer capítulo expone la motivación personal para la realización de esta investigación y la integración de insumos sobre educación y ambiente como una introducción a la investigación.

El segundo capítulo nos adentra a la problemática de la educación básica en México, justificando la necesidad de plantear una educación integradora.

El tercer capítulo plantea el objetivo general de "Realizar un análisis educativo ambiental del eje ambiental del manual de transversalidad para nivel secundaria" así como otros objetivos importantes que dan cuenta de las cosas puntuales de este trabajo.

El capítulo cuatro contextualiza el problema de investigación exponiendo la pregunta central de la investigación. Y también se enumeran los supuestos teóricos.

El capítulo quinto relata los antecedentes de esta investigación, desde el contexto internacional hasta llegar a lo local. Describiendo sobre la institución que contó con la experiencia en educación ambiental y que más tarde se reflejó en un proyecto transdisciplinar en el que derivó en "El manual de transversalidad".

---

<sup>4</sup> Creado por la UNESCO, como una planificación internacional sobre educación, Nueva York, 2005.

<sup>5</sup> ÁNGEL MAYA, A. (1996) *El reto de la vida; ecosistema y cultura, una introducción al estudio del medio ambiente, Colombia.*

Los conceptos básicos de la investigación forman parte del capítulo sexto.

El marco teórico expone una percepción integral del ambiente para su estudio. Describe las pedagogías, teorías del aprendizaje en que se basó esta investigación así como la información de los insumos internacionales y nacionales pedagógico-ambientales.

El marco metodológico y el análisis educativo ambiental del manual como un ejemplo para desarrollar la metodología creada representan la riqueza de esta tesis, expuestas en el capítulo siete y ocho; da cuenta de la construcción de una metodología integradora para el análisis ambiental y educativo para la educación secundaria.

Explica detalladamente la creación de una metodología de evaluación con la que se evaluó el eje ambiental del manual de transversalidad.

En el capítulo 8 es en donde se encuentra físicamente LA MATRIZ DE ANALISIS, la herramienta más valiosa de esta investigación.

En los capítulos nueve y diez se exponen los resultados y conclusiones que se derivaron al hacer el análisis del manual de transversalidad que no es más que el ejemplo para usar la matriz de análisis.

Se expone una conclusión general de las aportaciones y deficiencias de la Lic. En Biología para abordar los temas tratados en la presente investigación.

Lo que no se aborda en este trabajo y queda para posteriores investigaciones es el análisis de las actividades de los otros ejes del manual: lectura y redacción, valores, y participación social.

Sin embargo, la propuesta de análisis derivada de este trabajo se puede usar para evaluar la calidad en lo educativo de las fichas de estos ejes transversales ya que se analizarían desde los elementos constructivistas y de la teoría de la complejidad.

Inicia pues esta revisión de análisis del manual de transversal para la educación secundaria, desde los referentes obtenidos en la licenciatura de biología de la Universidad de Guadalajara.

## II. JUSTIFICACIÓN

Es importante señalar que existen análisis como las pruebas PISA (Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos), instrumento internacional utilizado por los países miembros de la OCDE, (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) que de manera contundente sostuvo que “las pruebas nos indican que los jóvenes mexicanos no están preparados para aplicar los conocimientos adquiridos en la escuela y en otros procesos de formación en la vida diaria.”<sup>6</sup>

Algunas de estas críticas denunciaron los bajos alcances de la reforma curricular de 1993 y fueron reconocidos por la propia Secretaría de Educación Pública en su Programa Nacional de Educación 2001-2006 donde se asevera que “la educación secundaria mantiene, pese a la reforma de 1993, el carácter enciclopédico del plan de estudios, es comúnmente reconocido que muchos de estos contenidos tienen escasa relación con los intereses vitales de los adolescentes, con sus posibilidades de aprendizaje”<sup>7</sup>.

Expertos en el tema de educación secundaria, han concluido que los profesores se encuentran identificados con el saber especializado de su disciplina y lo sobre valoran con lo que bloquean la reflexión necesaria para valorar otros contenidos en relación a su pertinencia para la vida cotidiana de los alumnos. Y para los llamados conocimientos emergentes, que se refieren a los ejes modernos de una educación que mire a la construcción de una nueva civilización social y ambientalmente justa.

---

<sup>6</sup> LATAPI, P. (1999) Un siglo de educación en México. ed. FCE. México p 173.

<sup>7</sup> Idem 178

Ante la problemática de una educación en donde se enseñan disciplinas aisladas, en donde aprendemos y reproducimos conocimientos fragmentados, carentes de inventiva de libertad y reflexión, es necesario plantear estrategias que ayuden a integrar los conocimientos, las habilidades y los valores que se derivan de una educación científica y humanista, bajo ciertos planteamientos pedagógicos, donde el eje ambiental puede ser clave.

En las características del plan y programas de estudio para la educación secundaria, se plantean propuestas de integración entre las asignaturas, se hace hincapié en la incorporación de temas que se abordan en más de una asignatura. Entre ellas el eje ambiental.

A pesar de esto se siguen realizando prácticas, modelos educativos y materiales didácticos que no reflejan las necesidades educativas apremiantes para este nivel educativo.

Esta investigación contribuye a integrar los conceptos importantes para un aprendizaje ambiental acorde a la crisis civilizatoria, a través de la elaboración de una matriz de análisis, que intenta dejar claros los elementos imprescindibles de un abordaje educativo integral y ambiental.



### III. OBJETIVOS

#### General:

- Realizar un análisis educativo ambiental del eje ambiental del manual de transversalidad para nivel secundaria.

#### Particulares:

1. Analizar las propuestas educativas de la Reforma Integral para la Educación Secundaria (RS) en materia ambiental.
2. Proponer un esquema de análisis y enriquecimiento del eje ambiental del manual, estableciendo vínculos con los insumos mundiales actuales de reforma educativa tales como, los siete saberes necesarios para la educación del futuro, los pilares de la educación y el *Decenio de las Naciones Unidas para la Educación con miras al Desarrollo Sostenible (2005-2014)*.
3. Aportar elementos curriculares en la educación secundaria, que apoyen el proceso formativo y generen las competencias en los sujetos del proceso educativo (alumnos y profesores) acordes a los desafíos de la actualidad, particularmente en materia ambiental.

## **IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **4.1 Pregunta central de investigación**

¿Cómo integrar teorías de vanguardia educativa y ambiental en un instrumento de evaluación de actividades educativas para generar conocimientos, actitudes, aptitudes y valores que fomenten una reflexión para la crisis ambiental?

### **4.2 Problema**

La evaluación educativa-ambiental de las actividades del eje ambiental del manual de transversalidad de secundaria.

### **4.3 Contexto del problema**

La poca elaboración de marcos de evaluación que den cuenta de profundidad del abordaje educativo de los temas ambientales que conforman la crisis de la civilización.

### **4.4 SUPUESTOS TEÓRICOS METODOLÓGICOS**

Por la naturaleza de este trabajo siendo analítico y de propuestas educativas, la formulación de una hipótesis no es viable ni significativa, por lo que en esta parte del trabajo señalaremos supuestos teóricos, metodológicos, que son puntos de partida del problema de investigación.

1. A pesar de que el currículo en educación básica del nivel Secundaria, en México, ha sido renovado, persiste la problemática de la desvinculación educativa, tanto en el proyecto educativo como en la organización y funcionamiento escolar. Lo que provoca que exista fragmentación en el sistema de enseñanza, condición que provoca en los jóvenes una visión fragmentada de la realidad y una incapacidad para resolver problemas actuales que comprende la crisis ambiental.
2. Al problema estructural y pedagógico de la educación tradicional, se añade el de la existencia de las prácticas docentes tradicionales y poco significativas que limitan los alcances y objetivos que deseamos en la educación de los Jóvenes de educación secundaria referentes a la formación de personas participativas y conscientes de su realidad.
3. Existen oportunidades actuales en el ámbito mundial y que nuestro país ha hecho propias para crear una educación que prepare a los individuos con una pedagogía diferente, haciendo hincapié en la problemática global, como es el Decenio para la Educación para la Sustentabilidad.
4. La creación de nuevas herramientas innovadoras, que fortalezcan el trabajo educativo docente (pedagógico), significativas en la formación de los adolescentes, es de vital importancia para enfrentar los problemas actuales de la crisis civilizatoria y de la formación de personas en la educación básica.

## V. MARCO SITUACIONAL DE LA INVESTIGACIÓN

### 5.1 Contexto Internacional, nacional y local

El momento histórico en el que se encuentra el planeta y las relaciones entre países, exige nuevos planteamientos económicos, políticos, ambientales y por ende educativos; reflejo de ello es la resolución de la ONU que promueve el Compromiso Internacional por la Década de la Educación para el Desarrollo Sustentable<sup>8</sup>, que se inscribe en el Marco de Acción de Dakar de Educación para Todos y en los Objetivos Educativos del Milenio; compromisos que revelan que lo sustentable no se encuentra relacionado sólo con la política ecológica, sino con la equidad social, educación en valores, educación para la ciudadanía, en suma; educación para una mejor calidad de vida.

México como país participante y siempre activo en la materia, concreta este compromiso en marzo del 2005 siendo la Secretaría de Educación Pública y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), las instancias que dan el seguimiento y cumplimiento de dicho compromiso, mismo al que se suman más de 60 organismos, entidades federativas y organismos no gubernamentales para ratificar a partir de esta fecha, el cumplimiento de una educación basada en el aprender a conocer, aprender a vivir juntos, aprender a hacer y aprender a ser.

Las áreas de acción que refuerzan ese compromiso abarcan: la reducción de la pobreza, la equidad de género, la promoción de la salud, la conservación y protección del ambiente, la transformación rural, los derechos humanos, el entendimiento intercultural y la paz, la producción y consumo sustentable, la diversidad cultural y natural y las tecnologías de la información y comunicación.

---

<sup>8</sup>ONU. Resolución A/C.2/57/L45, que proclama el "Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sustentable del 1 Enero 2005 al 31 de Diciembre 2014.

“...si el desarrollo sustentable implica nuevos y distintos sistemas de pensamiento, ello requiere de creatividad, flexibilidad y reflexión crítica para influenciar los sistemas de participación pública para la toma de decisiones”.<sup>9</sup>

En el Programa Nacional de Educación 2001-2006, ya establecía como política el fortalecer contenidos educativos específicos que promovieran una educación ambiental, reconociendo su valor en la formación de individuos que responsablemente apoyen el desarrollo sustentable.<sup>10</sup>

Existe el reconocimiento de esta temática en la Ley General de Educación, Art. 7, Fracción XI:

“Hacer conciencia de la necesidad de un aprovechamiento racional de los recursos naturales y de la protección del ambiente...”<sup>11</sup>

La conservación y mejoramiento del ambiente es pues una política educativa del país, lo que tendrá que impactar los planes y programas de la formación básica.

Los esfuerzos internacionales y nacionales son el reflejo de la necesidad educativa de resaltar el ámbito de lo ambiental, lo valoral y la equidad, por lo que nivel a nivel estatal se desarrolló de manera participativa e interinstitucional la elaboración del Plan Estatal de Educación Ambiental<sup>12</sup>, que establece en el Eje 2, Objetivo 2, “la inclusión y articulación de la dimensión ambiental en la currícula explícita e implícita de los programas oficiales de todos los niveles educativos acordes a la realidad ambiental estatal”.

---

<sup>9</sup> Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN)

<sup>10</sup> Programa Nacional de Educación 2001-2006

<sup>11</sup> CAMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN. (2006) *Ley general de educación*., Secretaría General. México.

<sup>12</sup> SEMARNAT (2005) *Plan estatal de educación* .Gobierno de Jalisco.México.

## 5.2 Educación Secundaria en México

La educación secundaria en México, fue creada en 1925 por el entonces presidente de la República Plutarco Elías Calles, con el fin de que existiera mayor oportunidad educativa para todos los jóvenes mexicanos que vivían cambios socioculturales y tecnológicos en el país.

No fue sino hasta Marzo del 1993, con la publicación de la *Ley General de Educación* que la educación secundaria fue el último tramo obligatorio de la educación básica.<sup>13</sup> Sin embargo a pesar de los avances de la última década, aún estamos lejos de lograr que todos los adolescentes ingresen, permanezcan y concluyan satisfactoriamente este nivel de estudios<sup>14</sup>

Los diferentes planes de estudios de secundaria a lo largo de la historia trataron de cubrir las necesidades y expectativas del país de acuerdo a la política social y económica que en cada momento de la historia educativa conformaron el contenido de los planes de estudio, la eficacia o deficiencia que estos programas educativos presentaron a través de su evolución no sólo se debió a las fragmentadas políticas educativas sino también a los recursos económicos y pedagógicos que nuestro país posee.<sup>15</sup>

Los nuevos escenarios sociales y educativos exigen formular nuevas propuestas de renovación de la educación secundaria. A partir de la obligatoriedad se vino una serie de cambios de enfoque en los programas de estudio con la intención de reorientar la práctica educativa de manera que el desarrollo de competencias predominara sobre la visión memorística e informativa del aprendizaje Sin embargo, en la reforma de 1993 no se alcanzó el propósito deseado y el resultado fue un mapa curricular sobrecargado que intentó articular el conocimiento con la vida cotidiana, pero aún con fragmentación de las ciencias.

---

<sup>13</sup> SCHMELKES, SYLVIA (1998) "La educación Básica", en Pablo Latapi (Coord.) Un siglo de Educación en México, México, FCE

<sup>14</sup> Reforma secundarias (RS) 2005

<sup>15</sup> LATAPI, P. (1999) Un siglo de educación en México. ed. FCE. México

### **5.3 Reforma de Educación Secundaria (RS) y su planteamiento educativo ambiental**

Para responder a estos retos, la Secretaría de Educación Pública plasmó en el Programa Nacional de Educación 2001- 2006 el compromiso de impulsar una Reforma de Educación Secundaria, para la cual fue necesario impulsar mecanismos que promovieran la participación de maestros, directivos de diversos estados, equipos técnicos estatales, así como especialistas en contenidos de diversas asignaturas.

Esta misma renovación de planes y programas de estudio, busca el apoyo permanente de maestros y directivos, impulsando el mejoramiento de la infraestructura así como el fortalecimiento de la escuela como centro de decisiones y acciones del sistema educativo. Sin embargo, un cambio en el currículo no es una condición suficiente para cumplir con la responsabilidad de una educación básica e integrada y de calidad, sino va acompañada de cambios en la organización del sistema y de la escuela, elementos de la transversalidad que inciden en la gestión escolar.

El nuevo plan de estudios 2006, plantea como una de las prioridades del currículo de educación secundaria el favorecer en los estudiantes la integración de saberes y experiencias, por medio de los contenidos transversales que se abordan, con diferentes énfasis, en varias asignaturas. Dichos contenidos están conformados por temáticas que contribuyen a propiciar una formación crítica e integral, a partir de la cual los alumnos reconozcan los compromisos y la responsabilidades que les atañen con su persona y la sociedad en que viven.

La Reforma de Educación Secundaria (RS), considera la dimensión ambiental como un factor fundamental en la formación de la adolescencia, remitiéndonos a la manera en que el individuo y la sociedad conciben, representan y valoran su medio ambiente; esta asignatura permite repensar los estilos de vida y relaciones entre las y los individuos,

con su medio ambiente, por lo que la educación ambiental será un camino viable para la clarificación de sus valores, planteado por la RS como una relación constructiva de los seres humanos con la naturaleza.

Es así que en dicho proceso, se reconoce desde un inicio el abordaje de estas temáticas emergentes, quedando asentadas de la siguiente manera en el Plan de Estudios 2006:

“Uno de los criterios de la construcción curricular atiende de manera específica la urgencia de fortalecer una relación constructiva de los seres humanos con la naturaleza. Se parte del reconocimiento de que esta relación está determinada por aspectos físicos químicos, biológicos y geográficos, así como de factores sociales, económicos y culturales susceptibles de tener un efecto directo o indirecto, inmediato o a largo plazo sobre los seres vivos y las actividades humanas.

Lo anterior llevó a considerar la Educación Ambiental como un contenido transversal que articula los contenidos de las asignaturas en los tres niveles educativos. La intención es promover conocimientos, habilidades, valores y actitudes para que los estudiantes participen individual y colectivamente en el análisis, la prevención y la reducción de problemas ambientales, y favorecer así la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras. Para ello, es indispensable que los egresados de educación básica:

- Comprendan la evolución conjunta y la interacción de los seres humanos con la naturaleza, desde una visión que les permita asumirse como parte del ambiente, y valoren las consecuencias de sus actividades en el plano local, nacional y mundial.
- Comprendan que su comportamiento respetuoso, el consumo responsable y la participación solidaria contribuyen a mantener o reestablecer el equilibrio del ambiente, y favorecen su calidad de vida presente y futura.<sup>16n</sup>

La realidad es que difícilmente se podrán llevar a cabo por no contar con herramientas didácticas y suficiente información que despierten el interés de los docentes para incorporar estos ejes en sus asignaturas.

---

<sup>16</sup>Secretaría de Educación Pública Coord. Manteca E. (2006) Plan de Estudios Educación secundaria México. pp 5-21



No pretendemos decir que se tiene que hacer una receta que incluya paso a paso como incluir la transversalidad en los diferentes planteles, dado que no es propósito de la transversalidad. Ya que en las instituciones tiene que tener procesos de creatividad y de iniciativa. Pero si dar propuestas complejas y creativas para implementarlas en los diferentes planteles educativos de educación secundaria y sufrir las adaptaciones necesarias en respuesta a su realidad.

#### **5.4 Orígenes del Manual de Transversalidad**

A partir de 1993 en la escuela secundaria técnica 1 Lic. "José Vasconcelos" se formuló una idea original por parte de la Maestra en Ciencias de la Educación Ambiental .C Quintero Reyes<sup>17</sup> de formar promotores ambientales a través de la organización de un grupo de educación ambiental para adolescentes llamado "Xinaztli" que en náhuatl significa *semilla*. La idea fue crear individuos capaces de transmitir actividades que promovieran una conciencia ambiental acorde a las problemáticas en su comunidad escolar así como en su ciudad, país y mundo. Otro de los objetivos era formar adolescentes responsables concientes de sus acciones, partiendo de una formación humana a partir del respeto y del dialogo, por lo que a través de los lazos de amistad se logro una sensibilización ante los problemas ambientales, siendo la dimensión afectiva prioritaria sobre la dimensión cognitiva siendo la primera la mayor fortaleza.

Quintero Reyes ha sido promotora y motor de las diferentes actividades en el centro escolar por lo que 13 años de trabajo escolar se han plasmado en adolescentes que ahora adultos han encontrado una vocación en su vida siendo más sensibles a las diferentes problemáticas de nuestra sociedad y con herramientas cognoscitivas para resolverlas.

---

<sup>17</sup> Egresada de la 1ª. Generación de la Maestría en Educación Ambiental del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, de la Universidad de Guadalajara 1995-1997.

A partir del 2000 en la Secundaria Técnica 1, Quintero Reyes promovió y movilizó a los docentes, directivos y administrativos del centro para que no sólo un pequeño grupo de adolescentes estuvieran sensibilizados. Sino que ahora a partir de nuevas pedagogías educativas y nuevas herramientas los alumnos del centro educativo y en un futuro alumnos de otros centros educativos puedan ser partícipes de formarse como ciudadanos responsables de la sociedad que están construyendo.

Por lo cual se diseñó un proyecto escolar, en donde el eje articulador de todos los programas sería el Programa de educación transversal, a partir de ahí se consolidó un equipo de 10 docentes líderes del programa que diseñaron y ejecutaron durante 3 ciclos escolares, acciones dentro y fuera del aula que promovieran *la educación ambiental, la educación en valores, derechos humanos y paz, educación para mejorar la lectura y la expresión oral, educación para la participación social y la democracia.*

Las líneas de acción del programa de educación transversal se explican a continuación y como cuarto punto el manual analizado por esta investigación.

- 1) **AGENDA ESCOLAR Y FRASES SEMANALES:** La finalidad es la reflexión individual y colectiva de los valores propuestos para cada ciclo escolar propiciando la capacidad de organización y planeación por parte de alumnos y maestros a través de su agenda escolar.
- 2) **ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS:** Son actividades programadas, permanentes o esporádicas, que refuerzan los objetivos de cada sub-programa.
- 3) **EVALUACION Y SEGUIMIENTO:** A través del líder del programa se estarán presentando reportes de avances, con fichas de seguimiento, recogiendo lo sustantivo del programa que son acciones, procesos y protagonistas.<sup>18</sup>

---

<sup>18</sup> QUINTERO, REYES, Y. (2005) Tesis para obtener el título en M.en C. El enfoque de la Transversalidad en Educación Ambiental para la Educación Secundaria. Universidad de Guadalajara. p.56.

#### 4) MANUAL DE TRANSVERSALIDAD

Recurso didáctico para el profesor, que no limita su creatividad e iniciativa para fortalecer cotidianamente en el aula los ejes transversales del programa y que permean todo el proyecto escolar. Este manual está dividido en 12 asignaturas dosificadas en 5 Unidades del Programa, para los 3 grados, dando un total de 180 fichas de trabajo para el docente.

Cada ficha contiene Objetivos, Recursos Didácticos, Vinculación con contenidos programáticos, Eje transversal abordado y desarrollo de la actividad. (ver anexos)

La implementación de este manual en la citada institución educativa como experiencia piloto consolida a la escuela como un centro innovador y su experiencia es transmitida a nivel nacional, con su ejemplo se promueve la incorporación de temas transversales en la RS.

Como parte de esta tesis se planteó la necesidad de que el trabajo contara con un sustento teórico - pedagógico, que fuera más allá de la transversalidad, para que esta propuesta no estuviera dispersa ni fragmentada de la realidad.

Por lo que la presente, pretende relacionar fuentes mundiales y nacionales actuales de reforma educativa, el pensamiento complejo y la teoría constructivista dando un nuevo enfoque a la educación básica.

## VI. MARCO TEÓRICO

Los conceptos más importantes para la elaboración de esta tesis, respecto del análisis educativo ambiental del eje ambiental del manual de transversalidad para nivel secundaria, son provenientes de tres áreas del conocimiento: lo ambiental en primer lugar porque desde esta área se aborda el análisis de la presente tesis, pero principalmente es el eje articulador y referencial de las otras dos áreas del conocimiento que sustentan la presente.

La segunda área del conocimiento es la educativa que fija una postura filosófica (sobre los fines de la educación) pero también una postura pedagógica como es la teoría del constructivismo, acorde a la propuesta misma de la educación ambiental, dirigidas a formar a sujetos con nuevas visiones y estilos de vida que ayuden a nuevos modelos de desarrollo.

La tercer área del conocimiento es la epistemología (como se construye el conocimiento) para este trabajo se considera la teoría de la complejidad en comparación con otras como la más pertinente en cuanto a la explicación de la construcción del conocimiento y la visión de la realidad.

De tal manera que a continuación se explican estos conceptos básicos para la comprensión y elaboración de este trabajo.

Para fijar la postura teórica respecto a la primer área del conocimiento es necesario definir la concepción de ambiente para comprender las relaciones sociedad – naturaleza y la propuesta para la educación para el desarrollo sustentable.

## 6.1 Ambiente

Las distintas concepciones de ambiente, dependen de las teorías o ideologías, así como de las disciplinas u áreas del conocimiento donde se aplique.

De esa manera pueden existir concepciones reduccionistas o poco útiles para un análisis profundo e integral de lo referido a lo “ambiental”, ya sea desde la educación o desde lo que se conoce como “crisis ambiental”.

A continuación se exponen y discuten algunos conceptos de “ambiente” antes de ser incorporados en el presente trabajo.

Para Gutiérrez Pérez<sup>19</sup> así como otros autores, el concepto de **ambiente** es explicado como el escenario de relación entre elementos, como conjunto de interacciones mutuas entre los seres vivos, complementando por aquel orden de factores físicos y agentes que limitan y diferencian ese escenario de otros posibles. Gutiérrez concreta su discusión en el plano estrictamente biológico y natural así como sus relaciones mutuas.

Esta definición no explica las relaciones que se generan entre el ser humano y su entorno; por lo que es imperante cambiar una noción biologicista del ambiente por una de carácter interdisciplinario.<sup>20</sup>

Se pudo llegar a acuñar esta relación gracias a que diferentes disciplinas como la filosofía, economía, sociología, etc. han reflejado su interés por la crisis ambiental enriqueciendo conceptualmente la noción.

Otros autores conciben lo ambiental como una práctica educativa concreta, en una metodología de investigación o en una estrategia de resolución de un determinado problema.<sup>21</sup>

---

<sup>19</sup> GUTIERREZ, PEREZ (1995) La educación ambiental. Fundamentos teóricos, propuestas de transversalidad y orientaciones extracurriculares. ed. La muralla. Madrid, España. p. 41-47

<sup>20</sup> PACHECO M. El ambiente más allá de la naturaleza. Revista Elementos no. 67. vol 12 p.30

<sup>21</sup> Idem. p.. 31

Para esta investigación la concepción de ambiente se retoma desde el análisis histórico ambiental de Augusto Ángel Maya<sup>22</sup> con el fin de apoyar el proceso formativo y reflexivo de alumnos y profesores de educación secundaria acorde a los desafíos de la actualidad particularmente de la crisis ambiental pedagogía ambiental

### 6.1.1 Amplitud conceptual de ambiente por Augusto Ángel Maya

La creación de la matriz de análisis y específicamente la categoría ambiental fue hecha con base en la interpretación ambiental de A. Maya.<sup>23</sup>

Expondremos cada uno de los elementos de la relación ecosistema- cultura que fueron usados para la matriz explicando sus relaciones de influencia.

Ángel Maya entiende al ambiente desde una concepción más extensa, que implica no solo las condiciones abióticas del medio físico que rodea a los sistemas vivos, sino también cualquier medio en el que se desarrolle la formación de cualquier sistema. No consiste exclusivamente en el medio que nos rodea y la suma de las especies o a las poblaciones biológicas en él contenidas. El ambiente representa además una categoría social constituida por comportamientos, valores y saberes.

En suma, los procesos biológicos tienen que estar ligados a los procesos sociales e históricos.

El esquema de interpretación la cultura y el ecosistema se relacionan de múltiples maneras, como explica Augusto Maya :

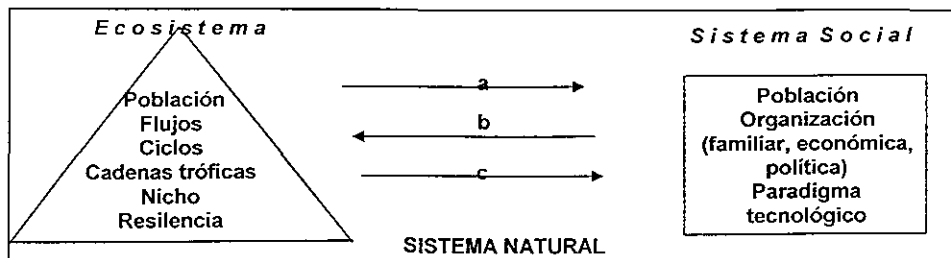
- a) La cultura es hija de la naturaleza, es un parto de la naturaleza puesto que se produce transformando a la naturaleza.
- b) El impacto ambiental. Toda cultura se inserta modificando a la naturaleza. Toda cultura ha tenido problemas de impacto ambiental. Cada proceso tecnológico conlleva sus problemas ambientales.

---

<sup>22</sup> ÁNGEL MAYA, A. (1996) El reto de la vida; ecosistema y cultura, una introducción al estudio del medio ambiente, Colombia.

<sup>23</sup> Idem p. 67

- c) El hombre no se adapta al medio independientemente de su cultura, sino que participa de él con los elementos que ésta le proporciona, con elementos adaptativos o desadaptativos.
- d) “Cuando una cultura rebasa los límites de su adaptación se desmorona. Las culturas tienen una cruz ambiental.”<sup>24</sup>



Cuadro 1 Representación de la relación ecosistema y el sistema social dentro del sistema natural y las múltiples determinaciones entre los elementos que los conforman (propuesto por Augusto Angel Maya)<sup>25</sup>

El ambiente como una totalidad compleja y articulada, está conformado por las relaciones dinámicas entre los sistemas natural, social.

La presente investigación se planteó en la matriz de análisis cuatro niveles que van complejizando los elementos del ecosistema- sistema social así como sus relaciones. A continuación se exponen estos niveles de complejización del análisis relacionando los elementos que retoma Maya A. y otros elementos conceptuales desarrollados por esta tesis. Aunque forman parte de los resultados estos niveles de análisis son pertinentes en el marco teórico puesto que nos ayudan a organizar la información teórica desde una integración con lo conocido por Maya.

24 Augusto Angel Maya. (1997) Comunicación personal durante el Taller de Educación Ambiental, impartido a los tutores de la maestría de educación ambiental de la Universidad de Guadalajara en el Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, citado en:

CASTRO ROSALES (2000) Tesis para obtener el grado en maestría en ciencia de la educación ambiental. Valoración de la diversidad biológica a través de la cultura alimentaria desde la época prehispanica hasta el siglo XX en Guadalajara. Diseño de una estrategia educativa radiofónica Universidad de Guadalajara, México. p. 16  
25 Ídem p. 17

### **6.1.2 Primer nivel de complejidad “*Información del medio ambiente*”**

Este primer nivel clasificado por esta investigación describe la suma de elementos con los que cuenta el medio ambiente, por lo tanto conformaran parte de este nivel la descripción de los siguientes componentes.

**6.1.2.1 Los elementos básicos de información del ecosistema.** Son los factores físicos como: Suelo, agua, energía, aire. Los biológicos: representados por los sistemas vivos, las comunidades vegetales, animales microorganismos et. y los sistemas ecológicos como: flujos de energía, ciclos biogeoquímicos, cadenas tróficas, nicho ecológico, resiliencia, sucesión vegetal. Estos sistemas presentan relaciones en un tiempo y lugar determinado y en diferentes escalas como son la población o la comunidad.

#### **6.1.2.2 Sistemas ecológicos**

**6.1.2.2.1 El flujo energético:** Flujo que inicia con el sol, utilizado en primera instancia por las plantas verdes y algas; esta energía sigue su curso por las cadenas tróficas. La energía que no se aprovecha, se desprende en calor, siguiendo la segunda ley de la termodinámica.

**6.1.2.2.2 Nivel trófico:** Relacionado con la manera como los niveles ascendentes y descendentes de la escala alimenticia distribuye la energía a lo largo del sistema. Donde cada especie cumple una función en la conservación del equilibrio global

Los humanos han contribuido en la modificación y equilibrio al seleccionar solo algunas especies para satisfacer las necesidades sociales.

**6.1.2.2.3 Ciclo biogeoquímico:** El balance de los elementos químicos y de los compuestos y su reciclaje. Una de las bases que permiten mantener el equilibrio del ecosistema. Es la estrategia principal para evitar que se acumulen desechos. Ejemplos: el ciclo del carbono, del oxígeno, del agua y del nitrógeno;



Los sistemas tecnológicos y prácticas destructivas en la naturaleza han incidido desfavorablemente en el equilibrio del sistema, rompiendo los ciclos de los elementos y sus compuestos. La actividad humana también ha provocado desestabilidad en el ciclo del agua.

**6.1.2.2.4 Nicho ecológico:** Refiere a la función que ejerce cada especie dentro del ecosistema contribuyendo a un equilibrio global. Cada especie tiene su nicho y su desaparición provoca desequilibrios.

El que la especie humana ocupa o no un nicho es importante para comprender la crisis ambiental. Porque es bien estudiado que Cada especie se adapta al medio solamente a través de su nicho.

El ser humano maneja y controla la totalidad del ecosistema o gran parte de él, de tal manera que el equilibrio global depende cada vez menos del balance de los nichos y cada vez más de los mecanismos tecnológicos incorporados al sistema por la actividad humana

**6.1.2.2.5 Resiliencia:** Referido a la capacidad de recuperación de los sistemas naturales y la recuperación de sus funciones ejemplo, la capacidad de autorrestauración de un bosque después de un incendio, o la capacidad de autodepuración que tiene un río después de contaminarse.

La inducción tecnológica ha significado en una alteración de los límites en los que se puede mover un sistema vivo. Ha creado sistemas artificiales denominados “sistemas tecnobiológicos” los cuales no siguen las leyes del ecosistema y las transforman construyendo nuevos equilibrios que dependen completamente del manejo tecnológico.

### 6.1.2.3 Elementos básicos de información del medio ambiente a través de la cultura.

El termino "cultura" se entiende como el conjunto de instrumentos físicos, sociales y simbólicos transmitidos de una generación a otra.<sup>26</sup>

Los elementos de la cultura son: La población, su paradigma tecnológico, y el los sistemas de organización y su mundo simbólico

**6.1.2.3.1 La población:** Es el primer hecho de la cultura. A. Maya explica que el avance histórico sobre el manejo del medio natural se refleja en el hecho de una población creciente.

Existen teorías que explican el problema ambiental desde el crecimiento desmedido de la población, pero esto no puede tomarse como la única causa, porque desde el punto de vista ambiental la población no puede considerarse con base en un cálculo exclusivamente cuantitativo.<sup>27</sup> Existen países donde el consumo de energético y otros recursos es mayor en una sola persona que en otros países en vías de desarrollo.

**6.1.2.3.2 Paradigma tecnológico:** Este segundo elemento del análisis ambiental de la cultura es definido por el filósofo Maya A. como el conjunto de conocimientos y técnicas que permiten un determinado dominio del medio natural y de producción de bienes y servicios. El paradigma es lo propio de una cultura referido a características tecnológicas; También la creatividad científica y otras capacidades que hacen del ser humano

A raíz del impacto de la tecnología en el ambiente a lo largo de la historia humana se han planteado varias posiciones en torno a ella, están las radicales que hablan de prescindir de ella; otra posición es la de creer que nuevas tecnologías resolverán los problemas como si fueran una panacea.

---

<sup>26</sup> ANGEL MAYA, A.(1989) *Ciencias sociales y medio ambiente*. Universidad Nac. De Colombia p. 45-69

<sup>27</sup> ANGEL MAYA, A. (1996) *El reto de la vida; ecosistema y cultura, una introducción al estudio del medio ambiente*, Col. Construyendo el futuro, núm. 4, Ecofondo, Bogotá. p.21.

La realidad es que la humanidad necesita resolver la crisis ambiental no solo con una tecnología orientada, si no que depende de otras instancias culturales como algunos elementos de la organización social.

#### **6.1.2.3.3 Organización social:**

Se reconocen tres: Familiar, social, política, económica.

La organización, Maya la define como "La manera como los miembros de la especie humana se unen alrededor de objetivos relacionados como la reproducción, la producción material y el poder social".

La primera se refiere a la perpetuación de la especie y también puede referirse a la transmisión de la cultura. La producción material se refiere a la división del trabajo y las organizaciones políticas se refieren a las del poder social.

Las transformaciones de medio ambiente son también influidas por este elemento desde por ejemplo las desigualdades del consumo de alimentos, uso de energías etc. de los países del norte y del sur.

Las formas de organización social son consideradas como instrumento de adaptación al medio, ya que "organizan su propio mundo simbólico" para entender y justificar dichas relaciones cada cultura organiza el conocimiento de la "Naturaleza" de manera diferente.<sup>28</sup>

#### **6.1.2.3.4 Mundo simbólico**

Por último, toda cultura organiza una secreta red símbolos que son, en última instancia, los que desencadenan los comportamientos individuales y sociales.

Esta red está compuesta por las construcciones como el mito, la filosofía, la ética, la epistemología, el derecho, etcétera.

#### **6.1.2.3.5 Elementos del paradigma del desarrollo neoliberal**

Se refiere a prácticas económicas, políticas, que afectan al ambiente y la sociedad.

---

<sup>28</sup> Rozo (1985) citado en Navarro C. (2002) Representaciones sociales de la cultura adaptativa. *Inv. Y desarrollo* Vol 10 No.2, Colombia, p. 211.

### 6.1.3 Segundo nivel de complejidad “Análisis de los impactos”

El problema ambiental Maya. A. lo reconoce como uno de los posibles conflictos ente el ecosistema y la cultura. En este nivel de complejidad creado por esta investigación también cabe la concepción de los desastres naturales como consecuencia de la ruptura de la relación ecosistema – cultura; El profesor la denomina como Nêmesis de la tierra que no es más que la venganza de la naturaleza contra las culturas no adaptativas.

El análisis de los problemas ambientales no cae en sesgos ambientalistas, No trata los problemas en el plano exclusivamente ecológico también estudia el afecto de la estabilidad del sistema cultural.<sup>29</sup>

### 6.1.4 Tercer nivel de complejidad “Análisis de la ruptura de paradigma”

Siguiendo con la problemática ambiental es difícil poder entenderse sin tener en cuenta la manera como se articula la producción a nivel mundial y los complejos mecanismos de los sistemas económicos, sociales y políticos.

Desde esta perspectiva el análisis para este tercer nivel de complejidad se refiere a las transformaciones generadas a la naturaleza por las sociedades modernas desde el análisis de esta ruptura de paradigma. Poniendo en tela de juicio al estilo actual de la sociedad.

Se analizan los modelos de desarrollo que provocan crisis civilizatoria<sup>30</sup> en la condición humana.

---

<sup>29</sup> ANGEL MAYA; A. (1996) “La fragilidad ambiental de la cultura”. IDEA: Bogotá, Colombia p. 115

<sup>30</sup> Crisis que se manifiesta en los ciclos económicos críticos, en la pérdida de la identidad cultural de muchos pueblos y naciones, en la fragmentación social creciente, en la crisis de gobernabilidad y de credibilidad política. El capitalismo de fines del siglo XX contamina y destruye el tejido social formado durante muchos siglos. Grandes cantidades de la población y naciones enteras son empujadas al desamparo colectivo, cuya pobreza parece ya irreversible. La cultura del consumismo, hoy transnacionalizada, alcanza a todo el orbe sin que pueda ser accesible a todos los que la habitan, teniendo por lo tanto un carácter profundamente excluyente. El drama inmediato es la cada vez menor capacidad de la población de desarrollar la imaginación y la creación. Las personas ven perdida su sensibilidad humana al ser transformadas en meros y pasivos consumidores. La ética del poder y del tener, prevalientes cada vez más conduce a la fuga y a la violencia cotidiana, y a la discriminación hacia otras naciones, creencias, género, razas, estilos de vida y de preferencias. MATEO J., El mundo en el siglo XXI y los desafíos para la geografía, La Habana, Universidad de La Habana, 2002.

Desde este paradigma la perspectiva ambiental del desarrollo, entendida de manera general como la construcción de un nuevo tipo de relaciones entre los seres humanos y su entorno natural, la matriz propone una problematización de la realidad, una reflexión desde lo local y lo global.

#### **6.1.5 Cuarto nivel de complejidad “Reflexión para la construcción de alternativas”.**

Para poder llegar a este nivel de complejidad primero se tuvo que reconocer los elementos del ecosistema y de la cultura, sus relaciones; reflexionar las acciones que surgen de estos sistemas

Al final se llega a la concepción de adaptación en la que el filósofo concluye:

“...Una transformación adecuada del medio ambiente no depende solamente de una técnica eficaz sino igualmente de instrumentos sociales y simbólicos adaptados culturalmente. Muchos de los problemas ambientales dependen no de la inadecuación de los instrumentos técnicos si no de la desadaptación de los instrumentos simbólicos y sociales. Que en ocasiones influyen más que las herramientas físicas, en las transformaciones del medio.”<sup>31</sup>

En suma las sociedades necesitan construir culturas adaptativas al ecosistema para no ser eliminados de la tierra. O como textualmente lo diría el profesor:

La crisis ambiental no está llamando simplemente a un acto de arrepentimiento, acompañado de un propósito de buena conducta. Es necesario repensar la totalidad de las formas adaptativas de la cultura, desde la tecnología hasta el mito.<sup>32</sup>

#### **6.2 Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (DESD) (2005- 2014)**

Los organismos internacionales han evolucionado en su concepción más amplia de ambiente y reconocen a la educación como una vía para mitigar el deterioro e inequidad natural y social. Reflejo de ello es este insumo internacional (DESD).

---

<sup>31</sup> Op. cit. Maya (1996) p. 10

<sup>32</sup> Idem I I

Que expone la importancia y necesidad de contar con un programa con elementos de una educación en el desarrollo sostenible.

Desde estas posturas de la educación en la sostenibilidad surge la necesidad de articulación de la (DESD) con la concepción de ambiente propuesta por Maya A.

Elementos integradores expuestos en el marco metodológico de este trabajo.

### **6.2.1 Creación y panorama general del Decenio de las naciones unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (DESD)<sup>33</sup>**

Documento aprobado por las Naciones Unidas en el año 2002 y creada por expertos y especialistas de gobiernos, organizaciones de la sociedad civil y Ong's. Los cuales resolvieron en el año del 2004 en New York un marco general que contribuya a un decenio que propicie una educación para el análisis del desarrollo sostenible.

Sus fundamentos conceptuales, sus repercusiones socioeconómicas y su incidencia en el medio ambiente y la cultura lo ponen en relación con casi todos los aspectos de la vida.

### **6.2.2 Objetivos de la propuesta DESD**

"...El objetivo del Decenio de las Naciones Unidas de la Educación con miras al Desarrollo Sostenible (2005-2014) consiste en integrar los principios, valores y prácticas del desarrollo sostenible en todas las facetas de la educación y el aprendizaje. Esta iniciativa educativa fomentará los cambios de comportamiento necesarios para preservar en el futuro la integridad del medio ambiente y la viabilidad de la economía, y para que las generaciones actuales y venideras gocen de justicia social.<sup>34</sup>

Otros de los objetivos de esta propuesta y de la humanidad es lograr una mejora en la calidad de vida de esta generación y las próximas de manera respetuosa del patrimonio común.

---

<sup>33</sup> Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Consejo ejecutivo (2005) Proyecto de plan de aplicación internacional del decenio de las naciones unidas de la educación para el desarrollo sostenible (DESD) Paris.

<sup>34</sup> Op cit. DESD

### 6.2 3 Conceptos relevantes de la DESD para esta investigación en el ámbito educativo

El documento expone las características específicas que un modelo educativo tiene que tomar en cuenta; vinculando lo educativo, social, y sobre todo sus implicaciones con el desarrollo sostenible.

Para la creación de la matriz de análisis se tomaron en cuenta las siguientes características; no sólo para poder elevar el nivel de calidad en lo educativo si no para incidir en este reto global en los alumnos de secundaria para formar pensadores eficientes y creadores de cambios.

- Ser interdisciplinaria y holística: El aprendizaje para el desarrollo sostenible debe estar integrado en los planes de estudio.
- Basarse en valores: Enseñar a compartir los valores y principios en que se basa el desarrollo sostenible; Inculcar valores positivos sólidos a los alumnos acerca de sí mismos, del aprendizaje, del mundo circundante y de su lugar en él constituye una parte esencial
- Desarrollar la reflexión crítica y la capacidad de hallar solución a los problemas: inspirar confianza ante los dilemas y la problemática del desarrollo sostenible;
- Recurrir a múltiples métodos: palabra, artes plásticas, arte dramático, debates, experiencia, pedagogías distintas que modelen los procesos.
- Alentar la adopción de decisiones colectivas: Los educandos deben participar en las decisiones sobre la manera de aprender; Desarrollarles la idea de ser ciudadanos activos.
- Ser aplicable: las experiencias de aprendizaje deben estar integradas en la vida personal y profesional cotidiana.
- Guardar estrecha relación con la vida local: Debe abordar tanto los problemas locales, como los mundiales, y emplear los idiomas más familiares a los educandos.

A continuación expondremos los elementos del segundo nivel del conocimiento que retoma los conceptos sustanciales de lo educativo siguiendo el hilo conductor de lo ambiental, elementos que marcan el trabajo de esta tesis.

### 6.3 Filosofía de la educación

La filosofía de la educación consiste en un conjunto de principios, normas y valores que refieren a la práctica educativa.<sup>35</sup>

Es importante señalar que el problema de la educación es un problema inseparable del problema de la filosofía. La tesis de Guillen<sup>36</sup> señala que la historia de la filosofía se puede enfocar desde este punto de vista y se tendrá qué invariablemente toda filosofía implica un proyecto pedagógico.

Explica que los diferentes proyectos educativos están inscritos dentro de un marco de quehacer filosófico que los estructura y fundamenta. La filosofía o el filósofo educativo ordena lo real y la relación educativa se encarga de transmitir ese orden

Por lo tanto todo proyecto pedagógico se da en y por una filosofía, sea implícita o explícitamente.

“... Toda filosofía de la educación implica una concepción del mundo, el hombre y la sociedad; un conjunto de valores; una teoría del conocimiento y también, una teoría educativa.”<sup>37</sup>

Este concepto de filosofía de la educación se concreta en la práctica que incide en el presente trabajo de investigación; porque cumple con todos los elementos que la fundamentan: Ambiente, percepción de Maya A. como el elemento de una concepción del mundo, una teoría del conocimiento refiriendo a la teoría de la complejidad y el constructivismo como una teoría educativa.

#### 6.3.1 Panorama general sobre educación

Se plantean a continuación la importancia de señalar a la educación como:

“...El hecho existente desde el inicio de la humanidad, desde que la naturaleza contó con la civilización (cultura, técnica, instituciones) aproximadamente unos dos millos de años atrás.”<sup>38</sup>

---

<sup>35</sup> Moore, 1974 citado por Meneses Morales, E..

<sup>36</sup> GUILLEN VICENTE, 1980 tesis lic. en Filosofía Filosofía y educación: prácticas discursivas y prácticas ideológicas (sujeto y cambio histórico en los libros de textos oficiales para la educación primaria. p. 26-28.

<sup>37</sup> MENESES MORALES, E..Tendencias Educativas Oficiales en México. Centro de Estudios Educativos. 1988. p.9

<sup>38</sup> CASTILLO GERVILLA, 2002. Enciclopedia de Pedagogía vol. 5 ed. Espasa p. 905.



En la actualidad y para esta investigación es importante concebir a la educación, no solo como la obra de la escuela y la familia que se termina con la "madurez" si no como lo menciona Suárez Díaz<sup>39</sup> y los preceptos de esta tesis; la educación es un proceso permanente, obra de la sociedad, la escuela y la familia que dura tanto como nuestra existencia. Importante para lograr el perfeccionamiento humano que busca la formación de seres activos en la solución de los problemas y como una alternativa ante la realidad ambiental<sup>40</sup> Es imperante esta función de la educación como también lo discute Nieto-Caraveo<sup>41</sup> que refiere a la educación como medio para comprender, corregir y prevenir los problemas ambientales pero en el contexto de diferentes acciones estructurales. Analizándolos como lo propone esta tesis desde la relación sociedad- naturaleza, dejando la educación antropocentrista.

#### 6.4 Concepto general de Pedagogía

El objeto de la pedagogía es el estudio de la educación.<sup>42</sup> Surge como ciencia cuando se refleja como una manifestación social objetiva.<sup>43</sup> La organización de esta base así como justificar, planificar y aprovechar resultan en el saber pedagógico que ayuda a la elaboración de la teoría y la metodología.

Cabe señalar como lo plantea Carvajal<sup>44</sup> lo designado con el término pedagogía no es la enseñanza, sino un saber sobre la enseñanza. Es una disciplina con identidad propia. La pedagogía se transforma acorde al desarrollo de la sociedad, economía, cultura e ideología pero su esencia permanece.

En esta misma idea la pedagogía ha debido refundarse y reorientarse ante el cuestionamiento que abre la crisis ambiental.<sup>45</sup>

---

<sup>39</sup> SUÁREZ DÍAZ, (2004) La educación, Teorías educativas, estrategias de enseñanza aprendizajes. trillas.p. 18

<sup>40</sup> BODOY VELÁSQUEZ, V; (1998) Tesis para obtener el título de maestro en educación ambiental. La educación e interpretación ambiental en las áreas naturales protegidas de México. Universidad de Guadalajara. México. p.59

<sup>41</sup> NIETO-CARAVEO L.M (1999) La perspectiva ambiental en los currículos profesionales ¿Una materia más?, en revista Universo, vol VII, No.2, Ed. Universidad Potosina México.p.1-12.

<sup>42</sup> O.A. ABDULLINA. (1978) Pedagogía. Ed. Libros para la educación, Habana p.103

<sup>43</sup> ídem 115

<sup>44</sup> CARVAJAL AHUMADA La lógica del concepto de pedagogía. Revista Iberoamericana de Educación Universidad Pedagógica Nacional, Colombia. p. 5.

y contar con nuevos saberes que provoquen una interrelación de la educación con ambiente. Ante este referente a continuación describimos el resultado de esta interacción.

#### 6.4.1 Pedagogía ambiental

Para el cambio cultural (en las significaciones de la relación del sistema social consigo mismo y con los ecosistemas de los cuales depende) es necesario recurrir a una pedagogía que permita el autoconocimiento, el autoconvencimiento de una nueva forma de vivir.<sup>46</sup>

Enrique Leff habla sobre los nuevos saberes y conocimientos que permiten una nueva organización social respetuosa de la naturaleza que lleva implícito un nuevo sistema de valores con efectos en la construcción del conocimiento a través de un proceso de participación social y en la transmisión de este saber.

En la práctica educativa en secundaria la educación ambiental surge como una necesidad de estrategia educativa por ser el nivel educativo en donde se complementa su desarrollo moral y que pueda llegar a reflexionar en la solución de las problemáticas ambientales. La educación ambiental con todos sus preceptos interdisciplinarios dentro de lo pedagógico siempre más amplio que lo educativo<sup>47</sup> resulta en la doctrina de la **pedagogía ambiental** armazón conceptual en la que se baso la presente tesis.

#### 6.5. Contexto general e importancia de la teoría constructivista

La perspectiva constructivista como escuela del pensamiento y teoría del aprendizaje en la que se basa la educación ambiental y la pedagogía ambiental antes tratadas y sobre todo para esta investigación es importante por las implicaciones significativas en

---

<sup>45</sup> LEFF, E. (2000): Saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder. PNUMA-Siglo XXI, México.

<sup>46</sup> Op cit Castro.<sup>23</sup>

<sup>47</sup> SUREDA J, COLOM, A.(1989) Pedagogía ambiental. Ed. Ceac, España. Pp.243. p. 9

los procesos de enseñanza – aprendizaje. Y por ser el guía o escenario de las dimensiones<sup>48</sup> en las que se base la matriz de análisis.

“...En el siglo XXI las estrategias cognitivas y metacognitivas posibilitan la regulación del aprendizaje y conducen al objetivo principal de cualquier proceso educativo: el autoaprendizaje y la construcción de significados a partir de los contenidos de la enseñanza”.<sup>49</sup>

Todo lo contrario a lo que sucedía antes de este siglo en el cual las sociedades pretendían acumular conocimientos ya codificados

### 6.5.1 Fundamentos y funciones del constructivismo

Zubira señala que el constructivismo tiene su fundamento en proceso de cognición social, que deben insertarse en la formación educativa de los individuos, a fin de orientar u optimizar la maduración de su funcionamiento cognitivo en procesos de enseñanza aprendizaje focalizadas en el dominio de las distintas modalidades múltiples (lenguaje verbal, escrito, corporal, matemático, gráfico, musical) y la adquisición de roles de desempeño social vinculados a contextos reales de aprendizaje.

Lo que el autor señala se refiere a un aula educativa que sea representativa de contextos socioculturales abiertos, que este organizada en planeación de contenidos, materiales y recursos educativos; los cuales tienen que ser facilitadores para una internalización y construcción del conocimiento en los alumnos; así como procesos de diferenciación de la identidad del estudiante.

Los incisos aquí representados son las características y funciones del constructivismo. Las representaciones son las relaciones que se tomaron en cuenta para el análisis de la matriz.

- a) La funcionalidad del conocimiento Representado en:  
Sujeto, Sujeto- sujeto, Sujeto- objeto, rol del alumno.
- b) Socialización y formación como actor social: Para dar respuestas a problemáticas del contexto sociocultural representado en: Del contexto social.

---

48 Ver marco metodológico.

49 ZUBIRIA, REMY H; (2004) El constructivismo en los procesos de enseñanza- aprendizaje en el siglo XXI. Ed. Plaza y Valdes. p. 11-13.

c) Coordinación de las acciones en grupos cooperativos expuestos en:

De los sujetos, rol del profesor.

Alumno y profesor se deben de apropiar del objeto del conocimiento para redescubrirse y crecer como seres humanos.<sup>50</sup>

<sup>51</sup>El rol activo del alumno

- “El alumno es responsable de su propio proceso de aprendizaje.
- Es el que construye (o más bien deconstruye) los saberes de su grupo cultural...
- puede ser un sujeto activo cuando manipula, explora, descubre o inventa o incluso cuando lee o escucha las exposiciones de otros...
- La actividad mental constructiva del alumno se aplica a contenidos que poseen ya un grado considerable de elaboración...
- En este sentido es que decimos que el alumno más bien reconstruye un conocimiento preexistente en la sociedad, pero lo construye en el plano personal desde el momento que se acerca en forma progresiva y comprensiva a lo que significan y representan los contenidos (curriculares) como saberes culturales”

•

El rol activo del docente

- La función del docente es engarzar los procesos de construcción del alumno con el saber culturalmente organizado. Esto implica que (...) el profesor no se limite a crear las condiciones óptimas para que el alumno despliegue una actividad mental constructiva, sino que debe orientar y guiar explícita y deliberadamente dicha actividad...
- El docente se convierte en un organizador y mediador en el encuentro del alumno con el conocimiento”
- El mecanismo desde el cual el docente propicia el aprendizaje en los alumnos se llama *transferencia de responsabilidad*, que significa el nivel de responsabilidad que se necesita para obtener una meta, que se deposita en un inicio casi total en el docente, quien gradualmente va cediendo o traspasando dicha responsabilidad en el alumno que logra su dominio pleno e independiente...
- El potencial de aprendizaje del alumno puede valorarse a través de la denominada *zona proximal de desarrollo*; éste concepto es muy importante para ubicar el papel del docente y la naturaleza interpersonal del aprendizaje. La zona proximal de desarrollo (ZPD) posee un límite inferior dado por el nivel de ejecución que logra el alumno trabajando independientemente, sin ayuda, mientras que existe asimismo un límite superior, al que el alumno puede acceder con ayuda de un docente capacitado...
- 
- En la formación de un docente se requerirá habilitarlo en el manejo de una serie de estrategias ( de aprendizaje, de instrucción, de manejo de grupo, etcétera) flexibles y adaptables a las diferencias de sus alumnos y al contexto de su clase, de tal forma que pueda inducir (a través de ejercicios, demostraciones, pistas, retroalimentación, etc.) la citada transferencia de responsabilidad hasta lograr el límite superior buscado...

---

<sup>50</sup> Freire, 1970-1999 citado en Zubiñá Remy, (2004) El constructivismo en los procesos de enseñanza aprendizaje en el siglo XXI. Ed. Plaza y Valdes, España. P 11-

<sup>51</sup> Teorías del Aprendizaje y Evaluación. Antología de textos de la Maestría de Educación Ambiental. Módulo 3 *Intervención Educativa en la Problemática Ambiental*. Sara Catalina Hernández Gallardo, Compiladora. Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara. 1 Edición. Zapopan, Jalisco, 1997. Pág. 98. Citado en Castro Rosales (2000).

- 
- no hay una vía única para promover el aprendizaje, y es necesario que el docente, mediante un proceso de reflexión sobre el contexto y características de su clase, decida qué es conveniente hacer en cada caso, considerando :
  - Las características, carencias, y conocimiento previos de los alumnos.
  - La tarea de aprendizaje a realizar.
  - Los contenidos y materiales de estudio
  - Las intencionalidades u objetivo perseguidos.
  - La infraestructura y facilidades existentes.
  - El sentido de la actividad educativa y su valor real en la formación del alumno”

La historia educativa permite reconocer una evolución importante en las nuevas pedagogías y se reflejan en las líneas educativas a nivel mundial proponiendo documentos que influyen en los **modelos constructivistas** educativos de los países. Caso concreto es el documento de Jaques Delors que propone 4 pilares de la educación.

México ha incorporado la anterior propuesta específicamente en la reforma del 2006, así como otros modelos como el de “competencias” y el enfoque de la transversalidad a sus planes y programas de estudio.

Pilares, competencias y el enfoque de transversalidad se describirán a continuación como casos concretos del constructivismo y por ser usados en la tan mencionada matriz de análisis.

## 6.6 Los cuatro pilares de la educación

### 6.6.1 Creación y Panorama general de la propuesta de los 4 pilares de la educación

Informe presentado a la UNESCO por la Comisión Internacional sobre **la Educación para el siglo XXI**, presidida por Jacques Delors y conformada por catorce eminentes personalidades procedentes de diversos medios culturales y profesionales.

## 6.6.2 Objetivos y Visión educativa de la propuesta de los 4 pilares de la educación

Cumplir el conjunto de las misiones que les son propias a la educación; debe estructurarse en torno a cuatro aprendizajes fundamentales que en el transcurso de la vida serán para cada persona, en cierto sentido, los pilares del conocimiento.

La educación deberá transmitir, masiva y eficazmente, un volumen cada vez mayor de conocimientos teóricos y técnicos evolutivos adaptados a la civilización cognitiva, porque son las bases de las competencias del futuro.

## 6.6.3 Conceptos relevantes para esta investigación de los 4 pilares de la educación

La enseñanza escolar se orienta hacia aprender a conocer y a aprender a hacer. Retomo esos conceptos y de los otros pilares de la educación en la práctica analítica que propone esta tesis.

Es importante que la enseñanza sea una experiencia global y duradera para toda la vida.<sup>52</sup> Y sobre todo retomando los cuatro Pilares de la educación que a continuación expondremos:

1. Aprender a conocer
2. Aprender a hacer
3. Aprender a vivir juntos
4. Aprender a ser

Estas cuatro vías del saber convergen en una sola, ya que hay entre ellas múltiples puntos de contacto, coincidencia e intercambio.

### 6.6.3.1 Aprender a conocer:

Medio y finalidad de la vida humana.

La esencia de este pilar es la premisa que habla sobre aprender a lo largo de la vida.

En cuanto a medio, consiste para cada persona en aprender a comprender el mundo que la rodea, al menos suficientemente para vivir con dignidad, desarrollar sus capacidades profesionales y comunicarse con los demás. Como fin, su justificación es el placer de comprender, conocer, de descubrir.<sup>53</sup>

---

<sup>52</sup> DELORS, JAUQUES (1994): "Los cuatro pilares de la educación" en *La educación encierra un tesoro*. El Correo de la UNESCO,

<sup>53</sup> Op cit. Delors's

Aprender a conocerse implica aprender a aprender, ejercitando la memoria, la atención y el pensamiento. Se tiene que tomar en cuenta la memorización asociativa y seleccionar los datos aprendidos. Pero sobre todo es importante reconocer que resulta difícil conocerlo todo. Este pilar del conocimiento hace hincapié en Acceder al razonamiento científico actual para estimular el sentido crítico que permite descifrar la realidad.

### **6.6.3.2 Aprender a hacer**

Aprender a conocer y aprender a hacer se unen en la cuestión profesional del individuo. ¿Cómo enseñar al alumno a poner en práctica sus conocimientos y, al mismo tiempo, como adaptar la enseñanza al futuro mercado del trabajo, cuya evolución no es totalmente previsible? La comisión procurara responder en particular a esta última interrogante.

Los aprendizajes deben, así pues, evolucionar y ya no pueden considerarse mera transmisión de prácticas más o menos rutinarias<sup>54</sup>

### **6.6.3.3 Aprender a vivir juntos, aprender a vivir con los demás:**

Principal directriz en la educación contemporánea. Para iniciar a los jóvenes desde muy temprano en proyectos cooperativos en el marco de diversas actividades. El enfrentamiento, mediante el diálogo y el intercambio de argumentos, será uno de los instrumentos necesarios de la educación del siglo XXI.

“...A través de los medios de comunicación masiva, la opinión pública se convierte en observadora impotente, y hasta en rehén, de quienes generan o mantienen vivos los conflictos. Hasta el momento, la educación no ha podido hacer mucho para modificar esta situación. ¿Sería posible concebir una educación que permitiera evitar los conflictos o solucionarlos de manera pacífica, fomentando el conocimiento de los demás, de sus culturas y espiritualidad?”<sup>55</sup>

El descubrimiento del otro : Enseñar la diversidad de la especie humana y contribuir a una toma de conciencia de las semejanzas y la intra dependencia entre todos los seres humanos. Descubrirse que contribuye al conocimiento del otro.

---

<sup>54</sup> Op. cit Delors (1994)

<sup>55</sup> Idem.

“...Solo entonces podrá realmente ponerse en el lugar de los demás y comprender sus reacciones. El fomento de esta actitud de empatía en la escuela era fecundo para los comportamientos sociales a lo largo de la vida.”<sup>56</sup>

Tender hacia objetivos comunes: Significa Cuando se trabaja mancomunadamente en proyectos motivadores que permitan escapar a la rutina , disminuyen y a veces hasta desaparecen las diferencias entre los individuos .

#### **6.6.3.4 Aprender a ser**

La educación debe contribuir al desarrollo global de la persona : cuerpo y mente , inteligencia , sensibilidad , sentido estético , responsabilidad individual. Todos los seres humanos deben estar en condiciones de dotarse de un pensamiento autónomo y crítico y de elaborar un juicio propio, para determinar por sí mismos que deben hacer en las diferentes circunstancias de la vida.

“...La educación debe contribuir al desarrollo global de cada persona: cuerpo y mente, inteligencia, sensibilidad, sentido estético, responsabilidad individual, espiritualidad. Todos los seres humanos deben estar en condiciones, en particular gracias a la educación recibida en su juventud, de dotarse de un pensamiento autónomo y crítico y de elaborar un juicio propio, para determinar por sí mismos qué deben hacer en las diferentes circunstancias de la vida.”<sup>57</sup>

### **6.7 Transversalidad**

#### **6.7.1 Creación y panorama general de la transversalidad**

Félix Guattari desarrolló la idea de transversalidad a partir de una nueva manera de abordar el conocimiento.

En la educación secundaria en México se vio reflejada en los años 90’s en la creación de una asignatura que fusionaba la asignatura educación cívica y ética, que fusionaba las asignaturas de civismo y orientación educativa con el objetivo de formar en lo valoral a los adolescentes.<sup>58</sup> Pero a pesar de esto pasaron muchos años para que hubiera un documento oficial que hablara de la transversalidad.

#### **6.7.2 Objetivo y visión educativa de la transversalidad**

Los ejes transversales parte del hecho que implica educar a individuos de una forma holística, constructivista, en donde el cambio de actitudes y pautas del comportamiento,

---

<sup>56</sup> Op cit Delor’s

<sup>57</sup> Idem

<sup>58</sup> QUINTERO, REYES, Y.(2005) *El enfoque de la transversalidad en educación ambiental para la educación secundaria*. Tesis para obtener el grado en maestría en ciencias de la educación ambiental. UDG. p 57-66



en el alumnado ha de aprender a utilizar estrategias relacionadas con la resolución de problemas abiertos y con el desarrollo de las capacidades para argumentar

### **6.7.3 Conceptos relevantes para esta investigación de la transversalidad.**

La transversalidad entretiene los contenidos de otras asignaturas para poder integrar el conocimiento. La educación ambiental ha sido incorporada de distintas maneras en la educación y ahora que forma parte de uno de tantos ejes transversales en los nuevos programas de estudio tiene un aspecto significativo porque esta integrada en todas las áreas curriculares. Este argumento se logra gracias a que la educación ambiental integra los aspectos sociales, culturales con los biológicos o físicos incluso con los artísticos, históricos, etc.

García Eduardo<sup>59</sup> escribe un extracto de convergencias de varios autores con respecto a el proceso de convergencias de distintos ámbitos del saber.

Transversalidad, educación social, educación global, la educación para el desarrollo , etc. La convergencia se muestra para estos autores como la situación más adecuada para tratar realidades complejas locales y globales. Por lo tanto la educación ambiental interesada en la mejor del bienestar humano se podría integrar a una educación más amplia.

La propuesta de esta tesis de integrar a la educación ambiental a otros saberes como la educación para el desarrollo sustentable y la complejidad se asemeja a la idea de Colom (2000) citado por García<sup>60</sup>. El cual propone un plus a la transversalidad al ir más allá del cúmulo de materias de difícil conexión por un conjunto coherente y unitario de creencias conformando entonces un sistema de educación complejo.

---

<sup>59</sup> GARCIA E. ( 2004) Educación ambiental, constructivismo y complejidad.colección investigación y enseñanza. Ed. Diada. p. 190- 193.  
<sup>60</sup> Idem. 192

## **6.8 Modelo por competencias**

### **6.8.1 Creación y panorama general de las competencias**

Por competencias debemos entender las transferencias de contenidos y habilidades de aprendizajes en las actitudes y toma de decisiones de los estudiantes madurando sus comportamientos inteligentes a nivel de la interdependencia de roles sociales.

Es necesario señalar que en uno de los documentos rectores de política educativa como lo es el Programa Nacional de Educación 2001-2006 se hace mención de la importancia de desarrollar competencias en los alumnos como parte inherente a su formación integral.

En el apartado relativo a "La calidad de la educación básica" se señalan, entre otros, los siguientes aspectos como prioridad en la educación de los alumnos:

- Desarrollar las competencias cognoscitivas fundamentales de los alumnos;
- El interés y la disposición a seguir aprendiendo a lo largo de la vida;
- Propiciar la capacidad de reconocer, plantear y resolver problemas;
- Brindar los elementos necesarios para conocer el mundo social y natural en que viven

### **6.8.2 Objetivo y visión educativa de la propuesta por Competencias**

Lograr que la educación básica por medio de conocimientos, habilidades actitudes y valores contribuyan a la formación de sujetos concientes y participes de su realidad

### **6.8.3 Conceptos relevantes de las competencias para esta investigación**

La Secretaría de Educación Pública SEP, a través de la Reforma en secundaria RS, propone las siguientes competencias; Usadas como dimensiones en la matriz.

Las competencias que aquí se proponen contribuirán al logro del perfil de egreso y deberán desarrollarse desde todas las asignaturas, procurando que se

proporcionen oportunidades y experiencias de aprendizaje para todos los alumnos.<sup>61</sup>

**6.8.3.1 Competencias para el aprendizaje permanente:** Éstas, implican la posibilidad de aprender, de asumir y dirigir el propio aprendizaje a lo largo de la vida, de integrarse a la cultura escrita y matemática, así como de movilizarlos diversos saberes culturales, científicos y tecnológicos para comprender la realidad.

**6.8.3.2 Competencias para el manejo de la información:** Se relacionan con la búsqueda, evaluación y sistematización de información; con el pensar, reflexionar, argumentar y expresar juicios críticos; con analizar, sintetizar y utilizar información, con el conocimiento y manejo de distintas lógicas de construcción del conocimiento en diversas disciplinas y en los distintos ámbitos culturales.

**6.8.3.3 Competencias para el manejo de situaciones:** Son aquellas vinculadas con la posibilidad de organizar y diseñar proyectos de vida, considerando diversos aspectos como los sociales, culturales, ambientales, económicos, académicos y afectivos y de tener iniciativa para llevarlos a cabo; administrar el tiempo; propiciar cambios y afrontar los que se presenten; tomar decisiones y asumir las consecuencias; enfrentar el riesgo y la incertidumbre; plantear y llevar a buen término procedimientos o alternativas para la resolución de problemas; y manejar el fracaso y la desilusión.

**6.8.3.4 Competencias para la convivencia:** Implican relacionarse armónicamente con otros y con la naturaleza; comunicarse con eficacia; trabajar en equipo; tomar acuerdos y negociar con otros; crecer con otros; manejar armónicamente las relaciones personales y emocionales; desarrollar la identidad

---

<sup>61</sup> Subsecretaría de Educación Básica y Normal, (2004) Documento curricular.

personal; y reconocer y valorar los elementos de la diversidad étnica, cultural y lingüística que caracterizan a nuestro país.

**6.8.3.5 Competencias para la vida en sociedad:** Se refieren a la capacidad para tomar decisiones y actuar con juicio crítico frente a los valores y las normas sociales y culturales; actuar para favorecer la democracia, la paz, el respeto a la legalidad y a los derechos humanos; participar teniendo en cuenta las formas de trabajo en la sociedad, los gobiernos y las empresas, individuales o colectivas; participar tomando en cuenta las implicaciones sociales del uso de la tecnología; actuar con respeto a la diversidad sociocultural; combatir la discriminación y el racismo, manifestar una conciencia de pertenencia a su cultura, a su país y al mundo.

## 6.9 Teoría de la complejidad

La epistemología de la complejidad surge de la necesidad de reunir lo que esta desglosado y compartimentado, respetando el todo diverso reconociendo el uno, que intente discernir las interdependencias.<sup>62</sup>

Paradigma desarrollado por el filósofo francés Edgar Morin ( 1977, 1980, 1986, 1990, 1991 y 1994) el cual partió reformuló y superó la perspectiva sistémica.

Morin radica en la formulación de un principio, el de la complejidad, que integra una actitud indagadora, que renuncia a la simplificación, con una nueva manera de contemplar el mundo, basada en la recurrencia y en la utilización de conceptos metadisciplinarios.<sup>63</sup>

### 6.9.1 Principios de la complejidad

Las aportaciones de Morin se resumen en los siguientes puntos:

**6.9.1.1 El principio sistémico u organizativo:** Liga el conocimiento de las partes con el conocimiento del todo; Se refiere a la organización del todo

---

<sup>62</sup> MORIN E. (1984) Ciencia con conciencia. La reforma del pensamiento. Antrhopos Barcelona.p. 1-7

<sup>63</sup> GARCÍA, E.(2004) Educación ambiental, constructivismo y complejidad. Ed. Diada. P. 59-

---

**6.9.1.2 El principio holográfico:** El todo esta inscrito en cada parte.

El principio del bucle retroactivo: permite el conocimiento la causa actua sobre el efecto y viceversa

**6.9.1.3 El principio del bucle recursivo:** Bucle generador que, los productos y los efectos son los causantes ya que autoproducen y autoorganizan.

**6.9.1.4 El principio de autonomía/ dependencia (auto-eco- organización):** Los seres extraen energía, información y organización del medio por lo tanto dependen de su autonomía.

El principio dialógico: la contradicción se vuelve inseparable: entre orden, desorden y organización. A través de interacciones en la acción del mundo físico, biológico y humano.

**6.9.1.5 El principio de la reintroducción del conocedor en todo conocimiento.** Es un principio que nos lleva al problema cognitivo central desde la percepción a la teoría científica.

En la matriz de evaluación, creación importante de esta tesis se expone la epistemología refiriendo al proceso de construcción de conocimiento de manera individual y grupal, además de atender la relación: Sujeto- objeto, Sujeto – sujeto.

De tal manera que se retoma la concepción de sujeto expuesta por Morin que lo define como una unidad compleja que tiene que ver con la naturaleza, la vida, la sociedad, la cultura, la política, el conocimiento y el proceso del conocimiento.<sup>64</sup>

Morin regresa al sujeto a la ciencia clásica a las prácticas educativas y a la política.

El objeto del conocimiento es considerado como un sistema completo en múltiples niveles y proceso con relaciones internas y externa. La monodisciplinariedad tiene una visión parcial de las cosas por lo que es necesario que se relacionen diferentes ciencias y disciplinas.

Estos principios de la complejidad de Morin se incorporan a los 7 Saberes necesarios para la educación del futuro que a continuación se exponen.

---

<sup>64</sup> ROZO GAUTA J. (2004) Sistemática y pensamiento complejo II, sujeto, educación, transdisciplinariedad. ed. Biogénesis. Colombia. P. 5

## **6.9.2 Siete saberes necesarios para la educación del futuro**

### **6.9.2.1 Creación y panorama general de los 7 saberes necesarios para la educación del futuro**

La UNESCO se ha dedicado a pensar de nuevo la educación en términos de durabilidad.

Edgar Morin expresa sus ideas en su visión del pensamiento complejo en el marco del programa internacional sobre la educación, la sensibilización del público y formación para la viabilidad, expuesto en el año de 1996 por la Comisión para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas. Donde Morin propone una reflexión desde la transdisciplinariedad para propiciar un pensamiento propio sobre el problema vital.

### **6.9.2.2 Objetivos y visión educativa de la propuesta de los 7 saberes necesarios para la educación del futuro.**

Los siete saberes necesarios para el futuro exponen problemas centrales o fundamentales que permanecen por completo ignorados u olvidados y que son necesarios para enseñar en el próximo siglo.<sup>65</sup>

Los siete saberes fundamentales se apoyan no solo en un saber científico si no que también intervienen opciones filosóficas, culturales y de civilizaciones.

### **6.9.2.3 Conceptos relevantes para esta investigación en el ámbito educativo de los 7 saberes necesarios para la educación del futuro.**

En párrafos anteriores explicamos la concepción que Morin tiene del sujeto- objeto. expuestas en la matriz de evaluación. Este proceso se relaciona con los 7 saberes necesarios para la educación del futuro que a continuación exponemos.

7 saberes necesarios para la educación del futuro que a continuación exponemos:

- 1.Las cegueras del conocimiento: el error y la ilusión**
- 2.Los principios de un conocimiento pertinente**
- 3.Enseñar la condición humana**

---

<sup>65</sup> MORIN E. (1999) Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. Correo de la UNESCO. p. 13-15

**4. Enseñar la identidad terrenal**

**5. Enfrentar las incertidumbres**

**6. Enseñar la comprensión**

**7. La ética del género humano**<sup>66</sup>

**6.9.2.3.1 Primer saber: Sobre el conocimiento**

No basta conocer, es preciso saber como se conoce, para qué se conoce y los límites del conocimiento. Lo probable es siempre mayor que lo cierto y lo inesperado que lo esperado pero reconociendo que no todo es concebible ni demostrable.

**6.9.2.3.2 Segundo saber: Conocimiento pertinente**

El conocimiento debe ser situado, contextualizado y aplicable. Es necesario promover un conocimiento general capaz de abordar los problemas globales fundamentales. Mantener lo multidimensional dentro de una concepción global.

**6.9.2.3.3 Condición humana**

La educación debe además vislumbrar caminos en el multifacético destino de lo humano, el destino individual, el destino de la especie, el destino del mundo están entremezclados de todo depende la tierra y sus ciudadanos.

**6.9.2.3.4 Identidad terrenal**

El mundo es nuestra aldea global. Se trata de aprehender el lugar y el tiempo en que vivimos.

La educación del futuro debe fomentar una conciencia terrenal en lo antropológico, ecológico.

Transformar a la especie humana en una humanidad para poder vivir en armonía

**6.9.2.3.5 Educar para la incertidumbre**

Es necesario aprender afrontar riesgos, recibir lo inesperado para poder cambiar el curso de nuestras vidas de acuerdo con las cambiantes informaciones recibidas en el camino.

---

<sup>66</sup> Op. cit. Morin (1999) p. 21.107

### **6.9.2.3.6 Enseñar la comprensión**

La empatía entre los humanos para la convivencia armoniosa.

es indispensable para el diálogo y poder resolver los conflictos usando las ideas en lugar de las batallas.

El pensar en complejidad para la presente investigación llegó a significar un reto mayor pero necesario para la integralidad educativa como estrategia de análisis y evaluación.



## VII. MARCO METODOLÓGICO

### 7. Método, tipo de investigación, instrumento y técnicas

#### 7.1 Método de investigación

El método seleccionado para la presente investigación es el cuantitativo y cualitativo. El primer método se eligió dada la finalidad de realizar un análisis de contenido de las fichas representativas del “manual de transversalidad” que se evaluaron bajo una matriz de análisis.

A través de esta cantidad de datos, el método cuantitativo explica eventos y trata de determinar la fuerza de asociación entre variables<sup>67</sup> y se limita a responder a través de la inferencia de una muestra, esto es importante porque incrementa la comprensión del universo de la investigación.

“...La investigación cualitativa es conocida por la construcción de casos y por explorar con detalle escenarios particulares. Los esfuerzos cuantitativos son básicos para ayudar a los operadores a entender la generalización del modelo.

Esta indagación cuantitativa puede conducir una mayor exploración mediante métodos cualitativos”<sup>68</sup>

Por lo tanto lo cuantitativo en la presente investigación es relevante porque aunque no se haga un análisis estadístico exhaustivo el análisis numérico que se realiza, evalúa al manual y lo cualitativo facilita clarificar y comprender la realidad de nuestros resultados.

El análisis de contenidos trata sobre la Codificación, proceso a través del cual las características relevantes del contenido de un mensaje son transformados a unidades que permitan su descripción y análisis preciso.

En la construcción del análisis de contenidos el investigador tiene que tomar muchas decisiones que dependen de él. denotando toques personales; Como: el análisis que se realizara, La naturaleza del análisis, selección de categorías elaboradas. Etcétera <sup>69</sup>

---

<sup>67</sup> FERNANDEZ, DIAZ (1990 ) *Problemas estadísticos relacionados a las ciencias sociales*. Ed. Síntesis. España

<sup>68</sup> MARCINKOWSKI, T. (1996) *Paradigmas alternativos de investigación en educación ambiental*, Ed.Rick Mrazek Mrazek UDG.

Todo estas características hace del análisis de contenido una afirmación personal porque se elabora según las necesidades de la investigación y conocimientos del autor.

Para esta investigación, el análisis de contenidos está reflejado en la creación de la matriz de análisis.

## 7.2 Tipo de investigación

La investigación expuesta en este trabajo ha optado por el tipo: **Analítico / descriptivo**  
En este tipo de estudios se selecciona una serie de conceptos o variables y se miden de manera independiente con sus relaciones<sup>70</sup> para este caso las observables son las variables a estudiar.

Por la naturaleza del tipo descriptivo se pudo hacer un diagnostico al manual de transversalidad evaluando sus rasgos y con esto poder hacer medidas correctivas

## 7.3 Técnicas e instrumentos

Las técnicas sirven para obtener la información y el control, para poder hacer una verificación y de esta manera relacionar los datos con propósitos generales.

La técnica de **observación controlada** puso en evidencia a las fichas del manual sobre su calidad en el análisis ambiental y de las teorías para el aprendizaje significativo.

Por medio de un instrumento que más adelante se detalla se pudieron recoger los datos.

## 7.4 Universo de análisis

"Manual de transversalidad" diseñado como herramienta para el programa integral de educación transversal en los planteles de educación secundaria en Jalisco. Integrada por 4 ejes de transversalidad y compuesta por 180 fichas de actividades diversas.

---

<sup>69</sup> PÉREZ, SERRANO G. (2001) Modelos de la investigación cualitativa, en educación social y animación sociocultural, aplicaciones prácticas. Ed. Narcea. España. P.58-109.

<sup>70</sup> HERNANDEZ, SAMPIERI, R. (1991) Metodología de la investigación, Ed. Mc Graw Hill p. 69.

### **7.5 Delimitación de la población y selección de la muestra**

La población esta conformada por las actividades que en su planteamiento contemple un tema ambiental..

La muestra o sub grupo de la población que será estudiada y sobre la cual se generalizaran los resultados son las actividades del manual de transversalidad que cuenten con el eje ambiental explicito en las actividades.

La muestra no probabilística constó de 47 Fichas que fueron seleccionadas por sus características específicas de contenido ambiental para su exhaustiva revisión y de esta manera poder evaluar su pertinencia en el análisis ambiental.

Criterios de inclusión

\* Fichas del manual de transversalidad de cualquier asignatura que contenga el eje ambiental

\* Fichas del manual de transversalidad de cualquier materia que planteará un asunto o posibilidad del lo ambiental.

Algunas fichas que contienen eje ambiental también están representadas por alguno de otros ejes como valores, participación social, lectura y redacción.

### **7.6 Proceso de recogida de datos**

Este proceso corresponde a la aplicación del instrumento de análisis.

En primer término se leyeron, reflexionaron y analizaron las fichas del manual del eje ambiental para diagnosticar su estado por un análisis ambiental principalmente; Así como de otras teorías educativas.

### 7.6.1 Lectura analítica de las fichas del manual de transversalidad.

Todas las fichas cuentan con un formato que responden a ciertos cuestionamientos.

1. ¿A que se llegará?:
2. ¿Qué material necesitamos?.
3. ¿Quiénes participan?
4. ¿De que se trata?
5. ¿Qué es indispensables?
6. ¿Cómo se realiza?
7. Alternativas y sugerencias
8. ¿Cómo cerrar la sesión?

Las características de cada una de las observables se pudieron detectar en el desarrollo de la ficha.

1. Los cuestionamientos que resolvían con mayor facilidad la presencia o ausencia de los observables eran los objetivos o la pregunta que refiere ¿A que se llegará? Porque este apartado expone el aprendizaje que se deberá alcanzar como resultado de realizar la actividad

En el análisis ambiental este cuestionamiento ayudo a identificar el proceso de información del medio ambiente del primer nivel de complejidad de la matriz.

2. El cuestionamiento que expone ¿De que se trata? resume la actividad y con esto da la pauta para poder localizar diferente tipos de observables.

3. El apartado ¿Qué es indispensable? Ayuda a introducir el tema tratado en la actividad.

Para la investigación se pudieron reconocer varias observables que están interrelacionado lo emocional con lo cognitivo.

En lo ambiental se reconocieron algunas de las observables que analizan los impactos ambientales, la ruptura de paradigma.

4. El apartado sobre sugerencias así como el cuestionamiento ¿cómo cerrar la sesión? Aportó elementos para poder identificar observables en el nivel de complejidad que habla sobre la reflexión para la construcción de alternativas al medio ambiente.

Al leerse las fichas e identificar las observables se fueron marcando las casillas en la matriz de evaluación;. La información que se recogió de cada observable arrojó las virtudes y defectos según la propuesta de la matriz de análisis.

### 7.7 Recolección de los datos

Según el tipo de investigación analítico-descriptivo y los objetivos planteados, la recolección de datos fue diseñada por la autora de esta investigación y dado el propósito analítico de esta tesis representó el principal aporte.

Lo derivado de toda esta categorización enumerada anteriormente se resume en una matriz de análisis. La cual refleja un esfuerzo de integralidad.

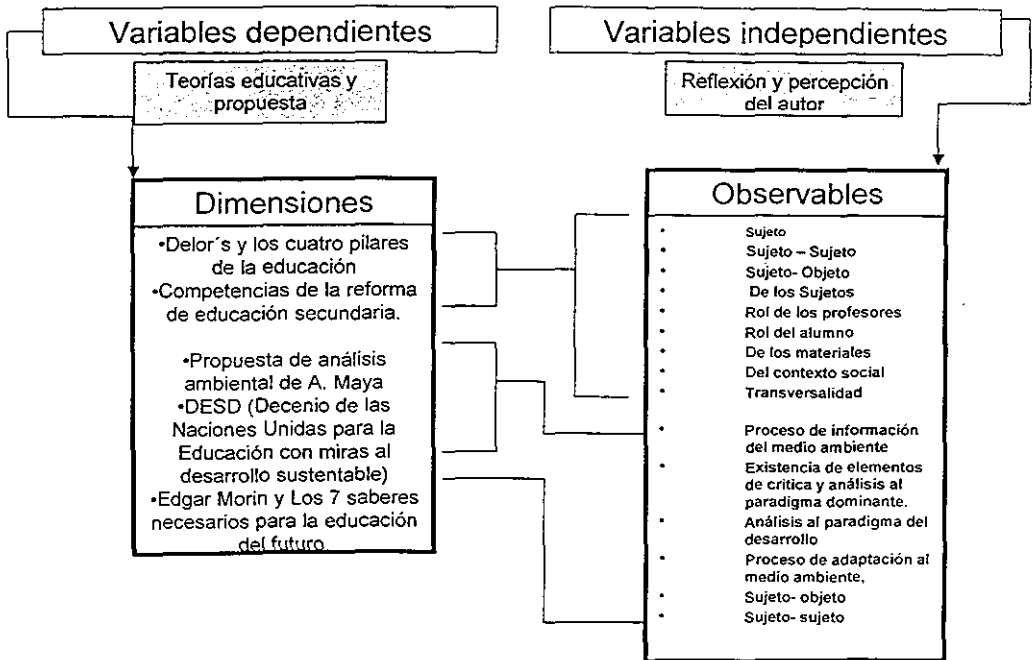
Esta matriz parte de ubicar o reconocer en primer término a las categorías emergentes para la investigación como: Teoría educativa constructivista, Análisis ambiental por A. Maya, Teoría de la complejidad. Dentro de las categorías se clasificaron las sub categorías que denominamos dimensiones que son propiamente reflexiones, palpables de las categorías, y a partir de estos contextos se pudieron crear las observables que para nuestro propósito cuantitativo las denominamos como variables independientes. Y las dependientes como las dimensiones de la matriz.

La variable independiente es la que se considera como supuesta causa en una relación entre variables, es la condición antecedente; y al efecto provocado por dicha causa se le denomina Variable dependiente.<sup>71</sup>

A continuación se expone un esquema en que se basó el análisis de datos. Propuesto por la presente investigación basado H. Zemelman y en Perrez Serrano

---

<sup>71</sup> Op. Cit. HERNÁNDEZ, p. 110- 111



Cuadro 2 Variables Dependientes e independientes de la matriz de análisis

Las variables según la metodología realizada por Perrez Serrano son un símbolo al que se asignan numerales o valores. Las variables se han clasificado teniendo en cuenta su función, su naturaleza y su ámbito. Para el presente trabajo clasificamos a las variables dependientes e independientes según su función que desempeñan en cada categoría.

### 7.8. Diseño de la matriz de análisis

Para poder describir y analizar el manual de transversalidad se creó una matriz de análisis, parte de su elaboración se acudió a la propuesta de categorización de H. Zemelman. El cual define criterios metodológicos para propiciar la apertura del

pensamiento a la realidad.<sup>72</sup> Cuestión por la cual se incorporo a la presente investigación para enriquecer y sustentar su metodología de análisis.

Criterios metodológicos descritos por Zemelman<sup>73</sup>:

1. Definición del problema eje
2. Delimitación de la problemática
3. Definición de los observables
4. Determinación de los puntos de articulación
5. Campo de opciones viables y elección de alternativas.

Para la construcción de una metodología de análisis se retoma el primer criterio de la lista antes mencionada entendido como el punto de partida, el concepto ordenador o teorías que se toman como base para un análisis. En esta investigación lo denominaremos como **Categorías**.

Si los objetivos de la presente son:

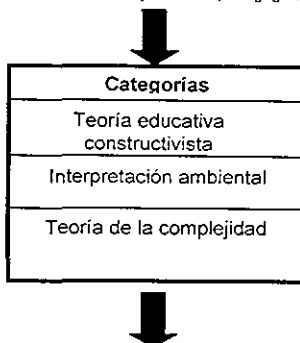
- La Realización de un análisis educativo ambiental,
- El análisis de propuestas educativas como la Reforma Integral para la Educación Secundaria e insumos mundiales actuales de reforma educativa, como: *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*, *Los pilares de la educación* y el *Decenio de las Naciones Unidas para la Educación con miras al Desarrollo Sostenible (2005-2014)*. Luego entonces según la categorización de Zemelman y la presente tesis los niveles que servirán de base para la incorporación en la construcción articulada de todos los demás niveles son los presentados en la siguiente tabla.

---

<sup>72</sup>ZEMELMAN, H.(1997) *Conocimiento y sujetos sociales, contribución al estudio del presente*,Jornadas III, Colegio de México. p. 65- 67.

<sup>73</sup> Desarrollados en el año de 1987

Construidas desde teorías y modelos pedagógicos y ambientales



Para la Creación de nuevos aprendizajes y conocimientos

**Cuadro 3. Construcción de categorías**

Pese que en la propuesta de H. Zimmelman en el segundo criterio metodológico se problematiza algún tema eje y lo traslada hacia la objetividad real, en esta tesis se incluyeron los elementos que forman a las teorías (categorías) educativas y ambientales y se les denominaron como **Dimensiones**.



DIMENSIONES
<p><i>Delor's 4 pilares de la educación y Reforma para la Educación Secundaria (RES)</i>  <i>Pilares de la educación:</i>  <i>Aprender a conocer</i>  <i>Aprender hacer</i>  <i>Aprender a vivir juntos</i>  <i>Aprender a ser.</i>  <b>Competencias</b>  <b>de la Reforma</b>  <b>de Educación Secundaria:</b>  <i>Competencia para el aprendizaje permanente.</i>  <i>Competencia para el manejo de la información.</i>  <i>Competencia para el manejo de situaciones.</i>  <i>Competencias para la convivencia</i>  <i>Competencias para la vida en sociedad</i></p>
<p><b>DESD y Ángel Maya</b>  1. <i>Ser Interdisciplinaria y holística.</i>  2. <i>Basarse en valores</i>  3. <i>Desarrollar la reflexión crítica</i>  4. <i>Recurrir a múltiples métodos.</i>  5. <i>Alentar a la adopción de decisiones colectivas.</i>  6. <i>Ser aplicable: Experiencias ligadas a la vida personal y profesional.</i>  7. <i>Estrecha relación con la vida local.</i>  <b>Ángel Maya</b>  Relación sociedad - naturaleza  Población: <i>Sexo. Edad. No.</i>  Organización: <i>Familia económica, política.</i>  Paradigma <i>tecnológico.</i>  Mundo <i>simbólico</i></p>
<p><b>7 Saberes Necesarios para la educación del futuro.</b>  1. <i>Las cegueras del conocimiento El error y la ilusión.</i>  2. <i>Los principios de un conocimiento pertinente.</i>  3. <i>Enseñar la condición humana.</i>  4. <i>Enseñar la identidad terrenal.</i>  5. <i>Enfrentar las incertidumbres</i>  6. <i>Enseñar la comprensión.</i>  7. <i>La ética del genero humano.</i></p>

Cuadro 4. Construcción de dimensiones

Siguiendo con la propuesta metodológica de Zemmelman, el siguiente paso es reconocer "los **observables**", mismos que exponen un conjunto de relaciones posibles contenidas en las categorías de análisis y que permiten la identificación de rasgos "observables" de las categorías propuestas.

Se crearon con base en los conocimientos, interproyecciones y reflexiones de la autora y asesora de esta investigación así como de las premisas que Delors, La RS, la DESD, Ángel Maya, Edgar Morin proponen en los pilares de la educación, las competencias de la reforma de educación secundaria, las propuestas de El Decenio de la Educación con miras al Desarrollo Sostenible, el análisis histórico ambiental de A. Maya, así como los 7 saberes necesarios para la educación del futuro.

El cuarto criterio se titula determinación de puntos de articulación; el cual su función principal es otorgar un contexto al universo de observables de la matriz de análisis, especificando el contenido de la categoría. O como lo llama Zemelman problema eje.

Esta investigación denomina al cuarto criterio como **Rasgos** que según el proceso metodológico mencionado con base a un razonamiento se llega a especificar el contenido concreto de una serie de características.

En el siguiente esquema expondremos las categorías y los rasgos que se toman en cuenta.

CATEGORIAS	RASGOS
Teoría educativa constructivista	Proceso de aprendizaje, Transversalidad
Eje ambiental	Relación de ecosistema y cultura Lectura crítica de la crisis ambiental.
Teoría de la complejidad	Epistemología Interdisciplinariedad.

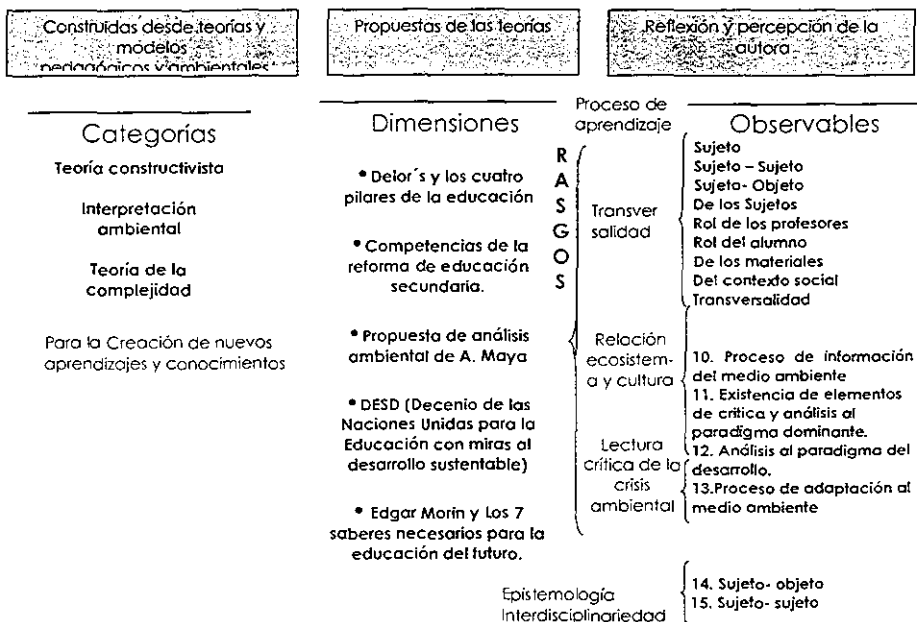
Cuadro 5. Relación de los Rasgos con las categorías

Los primeros rasgos referentes a la teoría constructivista se refieren a el englobe de las observables referentes al proceso educativo y del aprendizaje así como características básicas de la transversalidad.

Los rasgos del eje ambiental son las claves de la propuesta de Maya—

Por último la teoría de la complejidad cuenta con la epistemología una propuesta de generar conocimiento.

En lo que corresponde la interdisciplinariedad Rozo Gauta<sup>74</sup> habla con respecto a este método y lo refiere como una necesidad del proceso pedagógico actual. Por lo tanto esta tesis toma este enfoque como una necesidad imperante a la comprensión compleja del mundo que tiene que ser provista en esta parte básica del nivel educativo que es la secundaria; siendo este motivo por el cual se incluye como un elemento de la matriz de análisis.



**Cuadro 6 Esquema general del diseño de la matriz de análisis**

<sup>74</sup> ROZO GAUTA J. (2004) *Sistemática y pensamiento complejo II, sujeto, educación, transdisciplinariedad*. Ed. Biogénesis. Colombia. p.91-171.

## VIII. ANÁLISIS EDUCATIVO AMBIENTAL DEL MANUAL DE TRANSVERSALIDAD. EL CASO DEL EJE AMBIENTAL

Con la finalidad de poder analizar el manual de transversalidad y verificar si sus fichas de actividades cumplen con los requerimientos recomendados por esta tesis para una educación integradora.

Iniciaremos por definir el análisis ambiental por ser el objetivo principal del presente documento.

### 8.1 Eje ambiental pertinencia de la presente investigación

Para el análisis ambiental de las fichas del "manual de transversalidad" se tomó como sustento conceptual el planteamiento del filósofo Ángel Maya; el cual explica la relación entre sistema cultural y sistema natural también conocido como ecosistema. Este último y la cultura, Augusto A. Maya los define como dos subsistemas abiertos que se relacionan con sus elementos y forman parte de un sistema mayor llamado sistema natural.

..."El método propuesto por el maestro Ángel Maya da cuenta de las relaciones del sistema cultural con el ecosistema, desde tres niveles de interacción: del ecosistema hacia la cultura (desde las formas de adaptación); de la cultura hacia el ecosistema, es decir los impactos (con factores como la población, su paradigma tecnológico, su organización social, económica, familiar y su mundo simbólico) y finalmente; del ecosistema nuevamente hacia la cultura (la Némesis o "venganza de la tierra").<sup>75</sup>

---

75 Op cit. ANGEL MAYA, Citado Castro Rosales (2000) p. 15

La interpretación ambiental de A. Maya para el presente trabajo se entretejió con “El Decenio de las Naciones Unidas para la Educación con miras al Desarrollo Sostenible,” DESD. Evaluando así la pertinencia del análisis ambiental en la educación básica.

Para fines de esta tesis se estudiarán las relaciones antes mencionadas para obtener grandes posibilidades del análisis ambiental para manual de transversalidad de secundaria. Aunque no se tratan de manera exhaustiva los elementos y las leyes de los ecosistemas como: flujos de energía, ciclos de la materia, cadenas tróficas, concepto de nicho, equilibrio y resiliencia, a pesar que estos conceptos están definidos por la Secretaría de Educación Pública. SEP. En sus planes de estudio; es necesario tratar en mayor medida de entender la comprensión del hombre con su sistema cultural ligado a los procesos naturales para poder resolver la problemática ambiental, esto se lograra fomentando en los alumnos una educación integradora no solo concientizadora.

Con base en el planteamiento ambiental del profesor A. Maya y la DESD se distinguen 4 niveles de complejidad dentro de los observables de la matriz de análisis que nos ayudará más adelante a evaluar el nivel de reflexión en el que se encuentran las fichas del manual con eje ambiental explícito.

## **8.2 Niveles de complejidad creados para un análisis ambiental**

1. Proceso de **información** del medio ambiente
2. **Análisis de los impactos**, crítica y análisis al paradigma dominante
3. **Análisis de la ruptura de paradigma**
4. Reflexión para la construcción de alternativas: **Proceso de adaptación al medio ambiente.**

### **8.2.1 Observables derivadas del método de interpretación ambiental de Augusto Ángel Maya**

Se enumeraran los elementos descritos por el filósofo Maya A. aunado con otros elementos de propuesta de análisis de esta investigación.

### ***Proceso de información del medio ambiente.***

#### ***1 er. Nivel de complejidad: Información básica del medio ambiente***

- Información básica del ecosistema
- Información básica del medio ambiente a través de la cultura
- Información del medio ambiente relacionando ecosistema- cultura
- Elementos del paradigma del desarrollo neoliberal.

### ***Existencia de elementos de crítica y análisis al paradigma dominante***

#### ***2 do. Nivel de complejidad: Análisis de los impactos***

- Ausencia de los elementos del ecosistema o de los elementos de la cultura.
- Proceso de Némesis: Concepción de los desastres de procesos no entendidos ecosistema- cultura.
- Dominio de los problemas ambientales ecosistémicos o culturales.

### ***Lectura crítica de la crisis ambiental***

#### ***Paradigma del desarrollo***

#### ***3er Nivel de complejidad: Análisis de la ruptura de paradigma***

- Comprensión de la relación medio ambiente – desarrollo

### ***Proceso de adaptación al medio ambiente***

#### ***4to. Nivel de complejidad: Reflexión para la construcción de alternativas***

- Se reconocen los elementos del ecosistema en relación armoniosa con la cultura.
- A través de: Población, organización social, paradigma tecnológico, mundo simbólico.

## 8.2.2 Observables derivadas del documento sobre el decenio de la educación para el desarrollo sustentable.

### Lectura crítica de la crisis ambiental

#### 3er. Nivel de complejidad: **Análisis de la ruptura de paradigma**

- Reflexión de la crisis civilizatoria
- Problematisa la realidad y busca soluciones
- Plantea la relación entre problemas locales y globales
- Ayuda a la visualización de nuevos quehaceres, nuevos futuros colectivos e individuales

#### 4to. Nivel de complejidad: **Reflexión para la construcción de alternativas**

- Desarrollo sustentable como nueva alternativa
- Relación entre la sustentabilidad global, local y viceversa
- Desarrollo sustentable interdisciplinario integrado a los planes de estudio.

La presente investigación requirió para el análisis del “manual de transversalidad” de otras teorías y propuestas educativas que aunque no formaron parte de un análisis exhaustivo como lo fue la parte ambiental, si se propone un panorama general de evaluación derivadas de La Teoría educativa constructivista: Reflejada en la propuesta de los 4 pilares de la educación hecha por Delors y la Reforma para la educación secundaria. Así como la Teoría de la complejidad: Propuesta en los 7 saberes necesarios para la educación del futuro por Edgar Morin expuestas en el marco teórico de esta tesis.

Para ordenar los observables en las categorías constructivistas y la teoría de la complejidad fue necesario recurrir a la categoría epistémica sujeto- objeto.

### **8.3. Observables del Constructivismo**

#### ***Sujeto***

La unión y acción conjunta de procesos y sistemas biológicos, psíquicos, sociales, culturales, lingüísticos que constituyen la actividad del yo. <sup>76</sup>

En la matriz de análisis está representada por acciones que refieren a un individuo en reorganizaciones de ideas, acciones, responsabilidad en el proceso de transformar el conocimiento y en favor del aprendizaje colectivo así como de la responsabilidad de autonomía y juicio.

#### ***Sujeto-sujeto***

Refiere a la interacción con los otros; en lo afectivo y la comunicación con eficacia.

#### ***Sujeto- objeto***

Esta dualidad trata la relación entre el conocimiento y la realidad, así como características importantes del aprendizaje significativo, relacionado con lo conocido, favoreciendo el consaber.

#### ***De los sujetos***

Denota las características de convivencia y el trabajo en equipo, competencias y pilares de la educación que hablan de aprender sobre aportaciones a la sociedad en materia social, ambiental, académica afectiva, etcétera.

#### **Rol de los profesores**

Son observables que hablan sobre las capacidades que un profesor tiene que lograr como un facilitador de habilidades del pensamiento vinculado con la realidad, así como dotar a los alumnos de responsabilidades.

---

<sup>76</sup> ROZO, GAUTA J. (2004) *Sistémica y pensamiento complejo. II. Sujeto, Educación, Trans-disciplinariedad*. Ed. Epigrafe. Colombia. p. 92



### **Rol del alumno**

Las características que en un material didáctico tiene que lograr en los alumnos son: La apropiación de saberes, culturales, científicos y tecnológicos para comprender la realidad y sobre todo la responsabilidad en el autoaprendizaje y una educación a lo largo de la vida.

### **De los materiales**

Se recomienda que promuevan la reflexión, análisis de la realidad, que expresen diversas lógicas de construcción del conocimiento y sobre todo que fomenten en el alumno competencias orales, escritas, corporales y kinésicas.

Es recomendable si las actividades son lúdicas tienen que ser significativas.

### **Del contexto social**

Sus observables están impregnados en el abordaje de problemas locales como mundiales, la forma de tomar decisiones colectivas así como de realizar proyectos comunes.

### **Para analizar el manual desde su propio enfoque transversal**

Debe de contar con: características que en otras observables se puede visualizar como: el definir posturas frente a la realidad o la reflexión y discusión informada y dialogada y otras tres características que no han sido señaladas las cuales son:

Reconocer al sujeto como una persona integral, el trabajo colegiado vinculado con otros docentes y el impacto en el centro escolar

## **8.4 Observables de la Teoría de la complejidad**

### **Sujeto- objeto**

Dentro de la teoría de la complejidad el cambio de perspectiva clásica de la disyunción sujeto/objeto permitiendo que el sujeto se observe a sí mismo el objeto y vea al objeto como parte de sí mismo.

Enfrentar certezas e incertidumbres, desarticulador y problematizador de la realidad

### **Sujeto- sujeto**

Diseñar la comprensión, desarrollo de la inteligencia cognoscitiva inseparable de la afectividad, el reconocimiento de diferentes tipos de saberes y alienta al sujeto que se crea como igual ante otros para construir conocimientos.

Otro apartado de la teoría de la complejidad habla sobre la importancia de la identidad territorial, la necesidad de relacionar diferentes disciplinas y la respuesta y abordaje interdisciplinario a problemas.

**En las siguientes paginas se encuentra la matriz en conjunto.**

<b>Categorías</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Rasgos</b>	<b>Observables</b>
<b>I. Teoría educativa constructivista</b>	<p><i>Delors 4 pilares de la educación y Reforma para la Educación Secundaria RES.</i></p> <p><b>Pilares de la educación:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aprender a conocer</li> <li>2. Aprender hacer</li> <li>3. Aprender a vivir juntos</li> <li>4. Aprender a ser.</li> </ol> <p><b>Competencias de la Reforma de Educación Secundaria:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Competencia para el aprendizaje permanente.</li> <li>2. Competencia para el manejo de la información.</li> <li>3. Competencia</li> </ol>	<u>Proceso de aprendizaje</u>	<p><b>1. Sujeto</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Reorganización de las ideas</li> <li>1.2 Propicia reflexión de sus acciones</li> <li>1.3 Fomenta individuos activos y autónomos capaces de transformar y procesar el conocimiento.</li> <li>1.4 Responsabilidad individual a favor del aprendizaje colectivo.</li> <li>1.5 Aprender a ser: Se respeta la diversidad y la capacidad de autonomía, de juicio y de responsabilidad personal</li> </ol> <p><b>2. Sujeto – Sujeto</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Interacción con los otros.</li> <li>2.2 Competencias para la convivencia: Fomenta el aprendizaje con componente afectivo. Implica relacionarse armónicamente con los otros; comunicarse con eficacia.</li> </ol>

	<p>para el manejo de situaciones.</p> <p>4. Competencias para la convivencia.</p> <p>5. Competencias para la vida en sociedad.</p>		<p><b>3. Sujeto- Objeto</b></p> <p>3.1 Relación entre el conocimiento y la realidad</p> <p>3.2 Aprender a ser : No menosprecia en la educación ninguna de las posibilidades de cada individuo: memoria, razonamiento, sentido ético. Favorece que florezca la propia personalidad y se respete la diversidad.</p> <p>3.3 Aprendizaje Significativo</p> <p>3.4 Relación aprendizaje nuevo con lo ya conocido.</p> <p>3.5 Favorece al consaber</p> <p><b>4. De los Sujetos</b></p> <p>4.1. Utiliza diversos saberes para comprender la realidad.</p> <p>4.2 Alienta a construir significados grupales</p> <p>4.3 Aprender a hacer: Aprender hacer cosas y prepararse para hacer una aportación a la sociedad; considerando aspectos sociales, culturales, ambientales, económicos, académicos y afectivos. Capacita al individuo para hacer frente a gran</p>
--	--	--	---

			<p>número de situaciones y trabajar en equipo.</p> <p>4.4 Competencia para la convivencia: Reconoce y valora los elementos de la diversidad étnica, cultural y lingüística que caracteriza a nuestro país.</p> <p><b>5. Rol de los Profesores</b></p> <p>5.1 Facilitador del aprendizaje y desarrollo.</p> <p>5.2 Promotor de habilidades del pensamiento y aprendizaje</p> <p>5.3 Vincula procesos de la realidad</p> <p>5.4 Transferencia de responsabilidades.</p> <p><b>6. Rol del alumno</b></p> <p>6.1 Relación de conocimientos y experiencias previas con las nuevas.</p> <p>6.2 Constructor de esquemas y estructuras operatorias.</p> <p>6.3 Procesador activo de la información.</p> <p>6.4 Responsabilidad en el autoaprendizaje.</p> <p>6.5 Competencia para el aprendizaje permanente</p>
--	--	--	---

			<p>6.6 Aprender a conocer; apropiación de saberes culturales, Científicos y tecnológicos para comprender la realidad y profundizar conocimientos para la educación a lo largo de la vida.</p> <p><b>7. De los materiales</b></p> <p>7.1 Competencia para el manejo de la información: Herramientas que promuevan la sensibilización, reflexión y análisis de la realidad. Promueve argumentar y expresar juicios críticos con el conocimiento y manejo de distintas lógicas de construcción del conocimiento en diversas disciplinas y en los distintos ámbitos culturales.</p> <p>7.2 Fomenta competencias comunicativas básicas orales, escritas, corporales y kinésicas.</p> <p>7.3 Actividades lúdicas y significativas.</p> <p><b>8. Del contexto social</b></p> <p>8.1 Estrecha relación con la vida local.</p> <p>8.2 Abordar problemas locales como mundiales</p>
--	--	--	---

			<p>8.3 Contexto local y regional con lecturas del territorio.</p> <p>8.4 Ejercita planteamientos de problemas y toma de decisiones en una comunidad.</p> <p>8.5 Aprender a vivir con los demás: Desarrollando la comprensión del otro y la percepción de las formas de interdependencia, realizar proyectos comunes y prepararse para tratar conflictos, respetando los valores de pluralismo, comprensión mutua y paz.</p> <p>8.6 Competencia para la vida en sociedad. Fomenta la capacidad para tomar decisiones y actuar con juicio crítico frente a los valores, normas sociales y culturales; favorece la democracia, la paz, el respeto a la legalidad y a los derechos humanos; participar teniendo en cuenta las implicaciones sociales del uso de la tecnología, las formas de trabajo en la sociedad. Manifestar una conciencia de pertenencia a su cultura, a su país y al mundo.</p> <p>9.0 Ayuda a definir posturas frente a la realidad</p> <p>9.1 Reflexión y discusión informada y dialogada.</p>
--	--	--	--

		Transversalidad	<p>9.2 Fomenta su parte afectiva, intelectual e intuitiva.</p> <p>9.3 Reconoce los diferentes tipo de saberes</p> <p>9.4 Reconoce al sujeto como una persona integral</p> <p>9.5 Fomenta el trabajo colegiado o vinculado con otros docentes</p> <p>9.6 Impacto en el centro escolar.</p> <p>9.7 Respeta las diferencias</p>
<b>II.Análisis Ambiente</b>	<p><i>DESD y Ángel Maya</i></p> <p>Ángel Maya. Elementos y relación que conforman la sociedad- Naturaleza</p> <p>Decenio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Ser Interdisciplinaria y holística.</li> <li>*Basarse en valores</li> <li>*Desarrollar la reflexión crítica</li> <li>*Recurrir a múltiples</li> </ul>	<p><u>Relación de ecosistema y cultura</u></p>	<p>NIVELES DE COMPLEJIDAD</p> <p><i>1.Información</i></p> <p><b>10. Proceso de información del medio ambiente</b></p> <p>10.1 Elementos básicos de información del ecosistema.</p> <p>10.2 Elementos básicos de información del medio ambiente a través de la cultura.</p> <p>10.3 Elementos básicos de información del medio ambiente. (se habla de la</p>



	<p>métodos.          *Alentar a la adopción de decisiones colectivas.          *Ser aplicable:          Experiencias ligadas a la vida personal y profesional.          *Estrecha relación con la vida local.</p>	<p><u>Lectura crítica de la crisis ambiental.</u></p>	<p>relación ecosistema- Cultura)</p> <p>10.3.1 Explícita</p> <p>10.3.2 Implícita</p> <p>10.3.3 No tiene</p> <p>10.4 Elementos del paradigma del desarrollo Neoliberal</p> <p style="text-align: right;"><b>2. Análisis de los Impactos</b></p> <p><b>11. Existencia de elementos de crítica y análisis al paradigma dominante</b></p> <p>11.1 No se reconocen los elementos del ecosistema</p> <p>11.2 No se toman en cuenta los elementos de la cultura.</p> <p>11.3 Proceso de Némesis: Concepción de los desastres.</p> <p>11.3.1 Como consecuencia de procesos no entendidos de relación ecosistema – cultura.</p> <p>11.4 Problemas Ambientales</p> <p>11.4.1 Dominan en el análisis los aspectos ecosistémicos.</p>
--	---	---	---

			<p>11.4.2 Dominan en el análisis los aspectos culturales.</p> <p>11.4.3 Análisis equilibrado.</p> <p style="text-align: center;"><b>3. Análisis de la ruptura de paradigma</b></p> <p><b>12. Paradigma del desarrollo</b></p> <p>12.1 Comprensión de la relación medio ambiente - desarrollo</p> <p>12.2 Reflexión de la crisis civilizatoria</p> <p>12.3 Problematisa la realidad (desarrolla la reflexión crítica y la capacidad de hayar solución a los problemas local / global.</p> <p>12.4 Plantea la relación entre los problemas locales y los globales. (viceversa)</p> <p>12.5 Ayuda a la visualización de nuevos quehaceres, nuevos futuros Individuales.</p> <p>12.6 Ayuda a la visualización de nuevos quehaceres, nuevos futuros colectivos.</p>
--	--	--	--

			<p style="text-align: right;"><b>4. Reflexión para la construcción de alternativas</b></p> <p><b>13. Proceso de Adaptación al Medio ambiente.</b></p> <p>13.1. Se reconocen los elementos del ecosistema en una relación armoniosa con la cultura. A través de:</p> <p>13.1.1 Población: Edad, sexo, número</p> <p>13.1.2 Organización social: Apela a la adaptación individual</p> <p>13.1.3 Apela a la adaptación colectiva.</p> <p>13.1.4 Paradigma tecnológico: Refiere a nuevas tecnologías menos impactantes o "ambientales".</p> <p>13.1.5 Mundo simbólico: Refiere un necesidad valorativa para enfrentar la crisis (Prevalencia de valores en torno a la solidaridad social, respeto a todos los seres vivos y formas de vida. Etc.)</p> <p>13.2 Se plantea el Desarrollo sustentable como nueva alternativa.</p> <p>13.3 Plantea la relación entre la sustentabilidad</p>
--	--	--	---

			global y local y viceversa 13.4 Aprendizaje del desarrollo sustentable interdisciplinario y holístico integrado en los planes de estudio.
	<p>7 Saberes Necesarios para la Educación del futuro.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las cegueras del conocimiento el error y la ilusión.</li> <li>2. Los principios de un conocimiento pertinente.</li> <li>3. Enseñar la condición humana.</li> <li>4. Enseñar la identidad terrenal.</li> <li>5. Enfrentar las incertidumbres</li> <li>6. Enseñar la comprensión.</li> <li>7. La ética del género humano.</li> </ol>	<p><u>Epistemología</u></p> <p><u>Interdiscipliniedad</u></p>	<p><b>14. Sujeto- Objeto</b></p> <p>14.1 Enfrentar certezas e incertidumbres</p> <p>14.2 Desarticulador de la realidad</p> <p>14.3 Problematizar la realidad</p> <p>14.4 Rearticular, generar nuevas relaciones</p> <p><b>15. Sujeto- Sujeto</b></p> <p>15.1 diseñar la comprensión</p> <p>15.2 Desarrollo de la inteligencia cognoscitiva inseparable de la afectividad.</p> <p>15.3 Reconocimiento de los diferentes tipos de saberes.</p> <p>15.4 Sujeto se entiende como igual ante otros para construir conocimientos.</p> <p>16. Enseña la identidad territorial,</p>

			16.1 Ayuda a relacionar diferentes disciplinas 16.2 Apoya la formulación de nuevas preguntas o nuevas percepciones de la relación entre disciplinas. 16.3 Respuesta y abordaje interdisciplinar a problemas.
--	--	--	--

**8.5 “Matriz de análisis integral de educación ambiental”**

## 8.6 Instrumento de recogida de datos.

Una vez construida la matriz de análisis, se elaboró un instrumento para hacer significar lo analizado y poder dar un valor, es decir, permite registrar cada actividad, aplicándole el análisis matricial. Para la creación de este instrumento de evaluación se usó una hoja de calculo del programa Excel. Las columnas están representadas por las variables independientes **observables**, de la matriz de diagnóstico y las filas están enumeradas por los nombres de cada una de las ficha a evaluar del eje ambiental.

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
2	Nombre	eje	OBSERVABLES								12.Critica y analisis al paradigma dominante											
3	de la actividad		11.1	11.2	11.3	11.3.1	11.4	11.4.1	11.4.2	12.1	12.2	12.3	12.4	12.5	12.6	13.1	13.1.1	13.1.2	13.1.3	13.1.4	13.1.5	
4	1																					
5	2																					
6	3																					
7	4																					
8	5																					
9	6																					
10	7																					
11	8																					
12	9																					
13	10																					
14	11																					
15	12																					
16	13																					
17	14																					
18	15																					

Cuadro 7 Ejemplo de la matriz de evaluación

## 8.7 Análisis y Codificación de los datos encontrados.

### 8.7.1. Análisis general de las observables del análisis ambiental

De la elaboración de este instrumento se procedió al análisis numérico que consistió en la contabilización de los observables detectados por cada actividad.

A partir de estos datos se creó una distribución de frecuencias y de sus respectivos intervalos se pudo obtener una categorización que nos representa la **información general de las actividades** del eje ambiental que fueron analizadas con base a el rasgo de análisis ambiental de A. Maya y la DESD.

1. Se contabilizaron en la matriz de evaluación el número de observables deseables del eje ambiental en cada actividad.

Tres observables se presentan como negativas, si se encuentran en alguna actividad del total de observables encontrados se resta.

Estos son observables negativos

### 10.3 Elementos básicos de información del medio ambiente

#### 10.3.3 No tiene

11.1 No se reconocen los elementos del ecosistema

11.2 No se toman en cuenta los elementos de la cultura

2. Los números obtenidos fluctuaron desde 1 hasta 19 observables como máximo. Y posteriormente fueron ordenados en forma descendente.
3. Los datos fueron transformados a escalas, basado en los niveles de complejidad de la matriz de análisis propuesta por esta investigación para proporcionar un panorama general de evaluación.

Se creó la siguiente tabla de valorización para poder dar un panorama general a los resultados.

Intervalos*	Escala de valorización
1-5	1.Ninguno de los niveles de complejidad esta cabalmente completo
6-10	2.Cumplen solamente con información básica del medio ambiente
11-15	3.Analiza los niveles de complejidad medianamente pero acertadamente
16-20	4. Cumple cabalmente con todos los niveles de complejidad y propone la construcción de alternativas.

Clasificación	# de Observables
Muy bueno	+ 16
Bueno	+11
Deficiente	-10
Muy Deficiente	-5

Cuadro 8 Tabla de Codificación de los niveles de complejidad en el manual de transversalidad

\* Los intervalos es el número de observables encontradas en cada actividad.

4. Se procedió a crear una distribución de frecuencias para obtener las frecuencias absolutas y relativas del conteo.

Con estos elementos se pudo hacer un análisis del estado general de las actividades en referentes al eje ambiental.

Los segundos datos a describir para el eje ambiental se hicieron de manera detallada para cada uno de los 29 observables.

Se procedió a contabilizar en la matriz de evaluación cada observable detectada de la categoría ambiental.(información del medio ambiente, análisis de los impactos, análisis de la ruptura de paradigma, reflexión para la construcción de alternativas) posteriormente se calcularon frecuencias relativas (porcentajes) y con esto se pudo evaluar a el eje ambiental del manual de transversalidad de educación secundaria.

1. En la matriz de evaluación se visualizaron las columnas que están representadas por las observables y se contaron las casillas marcadas que representan la presencia de esa observable en cada una de las 47 actividades.
2. Se realizó una tabla, conteniendo la clave de la observable, en otra columna se presentan la frecuencia que presenta el observable en las diferentes fichas del manual y por último se expresa en porcentaje y con esto poder hacer aseveraciones.

#### **8.6.2. Categoría “teoría educativa constructivista” y “teoría de la complejidad”**

El total de observables en estas categorías suman: 55

1. Se, escogieron de la matriz de análisis los observables prioritarios con los que tiene que contar un material didáctico.



2. Para el análisis de estas categorías, se procedió a sumar las ausencias de cada una de las observables. Lo cual quiere decir que se contaron las casillas vacías de las columnas representadas por las observables.
3. A partir de estas cantidades se procedió a ordenarlas y obtener intervalos;
4. Se calculo la media para obtener el promedio aritmético de las ausencias en los observables y con estos resultados poder hacer inferencias.
5. A partir del cálculo de la media se organizaron los observables que tuvieron un porcentaje por arriba de la media y los que están por debajo de ella.
6. Al final se obtuvo una tabla exponiendo que observables cuentan con virtudes y desaciertos dentro de la categoría constructivista y de la teoría de la complejidad.

## IX. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A partir del análisis y codificación de los datos obtenidos desde la matriz de análisis, se obtuvieron los siguientes resultados:

### Universo de investigación

El manual de transversalidad está dividido en 180 fichas de trabajo. Cada ficha contiene alguno de los 4 Ejes Transversales, como: a) Educación en valores, derechos humanos y paz, b) Educación para mejorar la lectura y expresión oral, c) Educación para la participación social y la democracia y d) Educación ambiental.

1) En relación con el total de actividades del manual de transversalidad el eje ambiental está bien representado.

El total de actividades pertenecientes al eje ambiental de manera explícita es de 47; representando el 26% de las actividades totales

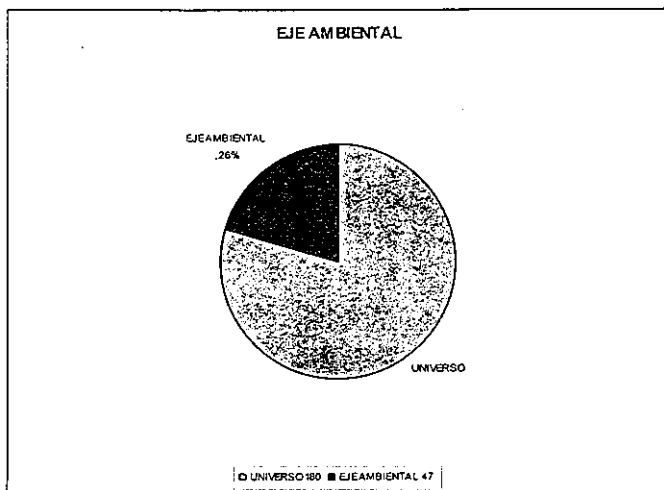


Figura 1. Gráfica de actividades del manual de transversalidad de secundaria, explícitamente contienen el eje ambiental.

Considerando que el manual contempla 4 ejes transversales el porcentaje que corresponde a el eje ambiental esta equilibradamente representado con respecto a los otros ejes porque aparece en más de una cuarta parte del total de ejes del manual.

En el manual de transversalidad se pudieron distinguir otras actividades que aunque no contaran con el eje ambiental implícito, en su análisis contaban con un planteamiento ambiental. Lo cual aumenta el porcentaje de actividades de índole ambiental a un 30 %. Cabe señalar que estas actividades no se contabilizaron. Pero se mencionan por ser pertinentes en lo ambiental

Los siguientes resultados están plasmados en la **cantidad de observables** deseables, encontrados **en cada una de las actividades**.

## 2) La mitad de las actividades del eje ambiental contienen las características deseables.

Como segundo punto se expone una tabla de porcentajes, que se deriva de **contabilizar cada uno de las observables del eje ambiental** encontrados en las 47 actividades y con esto reflejar cual observable está mejor o no esta representado en los diferentes niveles de complejidad propuestos por el análisis ambiental.

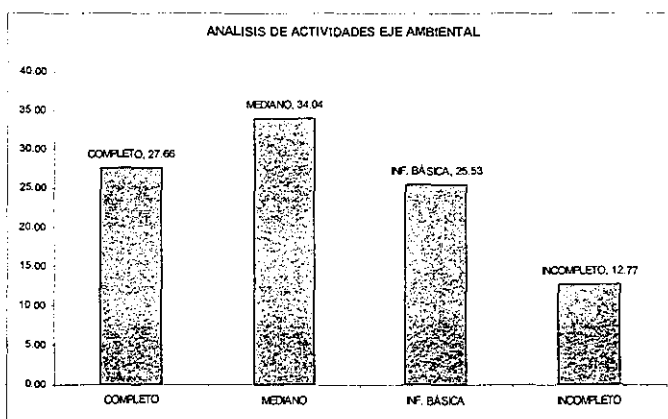


Figura 2. Gráfica que representa el análisis general del eje ambiental

- a) El 28% de las actividades del eje ambiental (es decir 13 actividades del manual) contienen requisitos importantes desde el punto de vista educativo ya que todos los niveles de complejidad desde la información básica del medio ambiente hasta la construcción de alternativas ambientales están presentes.
- b) 34% de las fichas que corresponde a 16 actividades analizan los niveles de complejidad medianamente pero acertadamente. Algunos de sus puntos en la construcción de alternativas no se tomo en cuenta, pero esto no quiere decir que sean actividades poco valiosas.
- c) 26% de las Actividades (es decir 12 actividades) cumplen solamente con información básica del ambiente que refiere a elementos del ecosistema físicos y /o biológicos. Y no se encuentra una relación con elementos culturales.
- d) 13% (que representan 6 actividades del manual) presentan en sus análisis niveles de complejidad incompletos. Estas actividades fueron catalogadas en este nivel porque no se encontraron observables suficientes en cada uno de los niveles de complejidad.

### **2.1 Análisis educativo ambiental “general” del Eje ambiental del manual de transversalidad**

Se encontraron los siguientes resultados, los cuales están representados en la columna de intervalos obtenidos con base en la tabla de codificación.

Las frecuencias absolutas se derivan del número de actividades que obtuvieron esos intervalos de observables y relativas son el porcentaje que representan. El código es la clave de referencia de la tabla de codificación de niveles de complejidad expuesta en el marco metodológico.

Intervalos #De observables.	Código	Frecuencias Absolutas # De actividades.	Frecuencias Relativas (Porcentajes)
0-5	1. Muy Bueno	6	12.76%
6-10	2. Bueno	12	25.53%
11-15	3. Deficiente	16	34.04%
16-20	4. Muy deficiente	13	27.65%
Totales		47	100%

Cuadro 9 Tabla de frecuencias para el análisis general

Intervalos	X= Puntos medios	Frecuencias (f)	Fx
1-5	3	6	18
6-10	8	12	96
11-15	13	16	208
16-20	18	13	234
		N= 47	556

$\bar{x} = \text{suma } fx / N =$	556/ 47	Media=11.82
-----------------------------------	---------	-------------

Cuadro 10. Tabla de Frecuencias para cálculo de la media o promedio

Los intervalos van aumentando porque están relacionados con los niveles de complejidad de la matriz del análisis. Por lo que los porcentajes representados nos refleja a que intervalo corresponde.

a) La octava parte (12.76%) de las actividades del manual tienen un análisis ambiental muy deficiente ya que algunas no cuentan con los elementos necesarios de información del ecosistema, cultura y su relación. Aunque se podría pensar que es un porcentaje bajo, en la realidad no debería de existir; por que es lo mínimo con lo que debería contar una actividad.

Cabe señalar que probablemente algunas actividades de este porcentaje su eje fue equivocado en su elaboración.

b) Una cuarta parte de las actividades del eje ambiental son deficientes, porque a pesar de que cuentan con los elementos básicos del medio ambiente no cumplen adecuadamente con otros niveles de complejidad y se quedan sin análisis y reflexión.

Más de una cuarta parte de las actividades de manual se pueden clasificar como buenas porque cumplen con todos los niveles de complejidad, pero le falta en algún nivel alguna observable. Las actividades catalogadas como muy buenas forman un poco más de la cuarta parte del eje ambiental porque son actividades ideales que reflexiona proponen alternativas entre otras cosas.

c) Con relación a la media se puede discutir que 27 son las actividades evaluadas en muy bueno y bueno. (más de once observables detectadas) Representan más de la mitad de las actividades del eje ambiental, las cuales llegan a reflexionar la

construcción de alternativas proponiendo un análisis desde los diferentes elementos culturales

d) Con relación al ecosistema; o por lo menos todos los niveles de complejidad están bien representados. Pero más de una cuarta parte del eje ambiental (20 actividades) cuenta con actividades con menos de 10 observables en su análisis que representa una deficiencia considerable que si tiene que resolver.

## **2.2 Análisis educativo ambiental “Detallado” del Eje ambiental del manual de transversalidad. Información de cada uno de los observables del eje ambiental**

La siguiente tabla representa cada uno de los 29 observables del eje ambiental.

El porcentaje obtenido, resulta de dividir el número de actividades que cuentan con esa observable sobre 47 que es el total de actividades por 100.

### **a) Proceso de información del medio ambiente**

Un alto porcentaje de las actividades incorporan elementos del ecosistema y / o de la cultura. Pero este porcentaje no es suficiente.

Un porcentaje alto se expresa en esta relación de sistemas pero es interesante señalar que más de la mitad de ellas no se exponen explícitamente en las actividades.

Observable	Frecuencia	Porcentaje N de observables / n actividades * 100
10.1 Elementos básicos de información del ecosistema.	39	82.9%
10.2 Elementos básicos de información del medio ambiente a través de la cultura	42	89.3%
10.3 Elementos básicos de información del medio ambiente (se habla de la relación ecosistema –cultura.	36	72%
10.3.1 Explícita	11	23.4%
10.3.2 Implícita	25	53.1%
10.3.3 No tiene	11	23.4%
10.5 Análisis del desarrollo neoliberal	11	23.4%

**Cuadro 11. Tabla de frecuencias absolutas y relativas  
Información básica del medio ambiente**

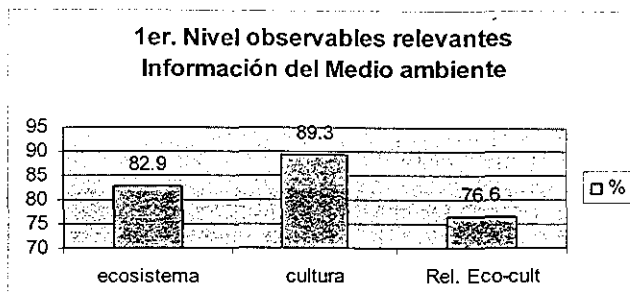


Figura 3 Gráfica. Información básica del Medio ambiente

A pesar que las características 10.1 y 10.2 cuentan con porcentajes muy altos no es suficiente porque estos elementos son lo esenciales para un análisis básico del medio ambiente. Lo ideal tendría que ser el 100%. El 10.3 es otra observable que en lo general podría estar bien representada con ese alto porcentaje pero la realidad sale a relucir cuando se desglosan los resultados y dan cuenta que casi una cuarta parte de la observable 10.3.3 no tiene esta relación porque la mayoría de sus actividades tienen reduccionismo biologicistas. Otras menos actividades la problemática la analizan muy antropocéntrica incurriendo en un reduccionismo de corte culturalista. Se necesita que el abordaje naturaleza-sociedad este presente en el análisis de las fichas como un elemento clave de la educación ambiental.

#### b) Análisis de los impactos

##### Existencia de elementos de crítica y análisis al paradigma dominante

Las actividades plantean en su mayoría problemas ambientales pero su análisis esta cargado a los aspectos culturales.

Observable	Número de actividades	Porcentaje
11.1 No se reconocen los elementos del ecosistema	8	17%
11.2 No se toman en cuenta los elementos de la cultura.	5	10.6%
11.3 Proceso de Némesis: Concepción de los desastres	4	8.5%
11.3.1 Como consecuencia de procesos no entendidos de relación ecosistema- cultura	7	14.8%
11.4 Problemas ambientales.	39	82.9%
11.4.1 Dominan en el análisis solo los aspectos ecosistémicos.	10	21.2%
11.4.2 Dominan en el análisis solo los aspectos culturales	24	51%
11.4.3 Análisis equilibrado	5	10.6%

Cuadro 12. Tabla de frecuencias absolutas y relativas  
Análisis de los impactos

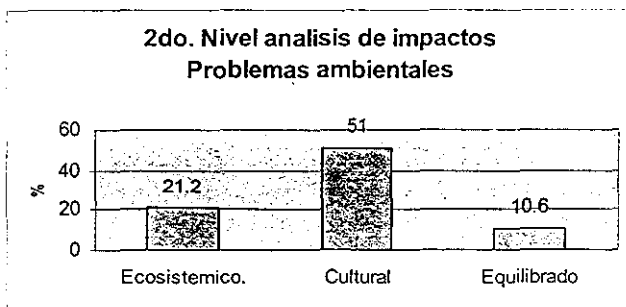


Figura 4 Grafica Análisis de los impactos

La observable 11.3 y 11.3.1 explican el análisis de las consecuencias de los actos sobre naturaleza. Y las actividades que se detectaron que esta presente esta observable están bien fundamentas. Aunque algunas otras actividades tienen los elementos para poder plantear esta relación.

El porcentaje que corresponde a los problemas ambientales tiende a dominar en la mitad de las actividades a solo el análisis de los aspectos culturales.



Esto provoca una parcialización del conocimiento.

Si bien el estudio de los problemas ambientales actuales ya se toman en cuenta en mayor medida los procesos sociales y culturales; no se puede privilegiar a solo este elemento tiene que invariablemente estar relacionado con las ciencias física naturales. Y con esto se tendrán actividades con un equilibrio para llegar a reflexión más completa.

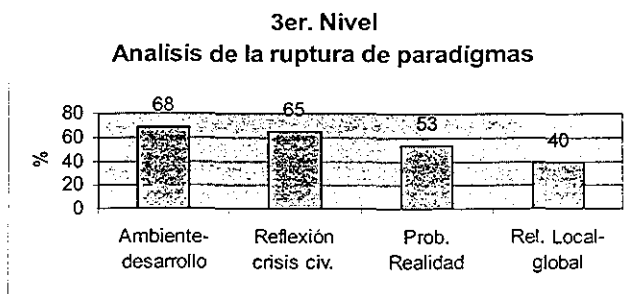
### c) Análisis de la ruptura de paradigma

#### Paradigma del desarrollo

Este nivel de complejidad esta bien representado en las actividades porque se hacen reflexiones sobre la crisis civilizatoria, se problematiza Y se comprende la relación medio ambiente- desarrollo.

Observable	Número de actividades	Porcentaje
12.1 Comprensión de la relación medio ambiente – desarrollo	32	68%
12.2 Reflexión de la crisis civilizatoria	31	65%
12.3 Problematisa la realidad	25	53%
12.4 Plantea la relación entre los problemas locales y los globales (viceversa)	19	40%
12.5 Ayuda a la visualización de nuevos quehaceres, nuevos futuros individuales	22	46.8%
12.6 Ayuda a la visualización de nuevos quehaceres, nuevos futuros colectivos	23	48.9%

**Cuadro 13. Tabla de frecuencias absolutas y relativas  
Análisis de la ruptura de paradigma**



**Figura 5 Gráfica Análisis de la ruptura de paradigma**

Es importante señalar que el manual de transversalidad retoma en gran medida en sus fichas de actividades una problematización y reflexión. El 12.1 su porcentaje refleja una relación adecuada con la cultura moderna.

Es bueno que un alto porcentaje plante los problemas locales aportando como como horizonte los problemas ambientales globales (12.4). Interesante señalar lo encontrado en las observables 12.5 y 12.6 ya que denota que el manual tiende una una visión de participación ya se individual o colectiva.

#### d) Proceso de adaptación al medio ambiente

El mundo simbólico es el observable incluido en el nivel de Complejidad de adaptación al medio ambiente que se encuentra en mayor medida representado en las actividades.

Casi a la par se encontró a el paradigma tecnológico.

Los observables que representan al desarrollo sostenible prácticamente son nulas.

Observable	Número de actividades	Porcentaje
13.1 Se reconocen los elementos del ecosistema en una relación armoniosa con la cultura. A través de:	29	61%
13.1.1 Población: Edad, Sexo, número	8	17%
13.1.2 Organización social: Apela a la adaptación individual	17	36%
13.1.3 Apela a la adaptación colectiva.	15	31.9%
13.1.4 Paradigma tecnológico: Refiere a nuevas tecnologías menos impactantes o "ambientales".	26	55.3%
13.1.5 Mundo simbólico: Refiere una necesidad valorativa para enfrentar la crisis (prevalencia de valores en torno a la solidaridad social, respecto a todos los seres vivos y formas de vida. Etc.)	33	70.2%
13.2 Se plantea el Desarrollo sustentable como una nueva alternativa	3	6.3%
13.3 Plantea la relación entre la sustentabilidad global y local viceversa	0	0
13.4 Aprendizaje del desarrollo sustentable interdisciplinario y holístico integrado en los planes de estudio.	0	0

**Cuadro 14. Tabla de frecuencias absolutas y relativas  
Proceso de adaptación al medio ambiente.**

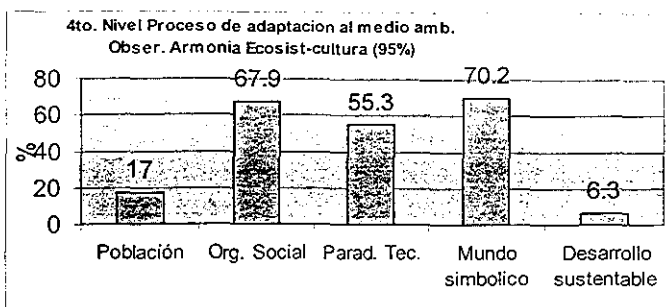


Figura 6 Gráfica Adaptación al medio ambiente

El 61% no representa de ninguna manera un porcentaje adecuado para decir que las actividades del manual tienden a reconocer los elementos del ecosistema en una relación armoniosa con la cultura. Porque ese porcentaje primero refleja que solo 29 actividades de las 47 retoman por lo menos un elemento para la construcción de alternativas y segundo se desglosa en cada una de los elementos culturales.

Por lo tanto la discusión se centrara en cual elemento esta más representado.

El resultado 70.2% refleja que las actividades del manual que reconocen los elementos del ecosistema en una relación armoniosa con la cultura tienen una tendencia a proponer soluciones que requieren una necesidad valorativa para enfrentar los problemas ambientales. Esto quiere decir que las cuestiones en torno al respeto, solidaridad social y ética ambiental son necesarios para enfrentar la crisis ambiental.

Es importante denotar que aunque el valorar o el respetar es la primera instancia para construir alternativas no se puede quedar en un solo nivel de propuesta de concientización tiene que estar unida con otras propuestas.

En segundo lugar están las actividades que plantean nuevas tecnologías menos impactantes para el ambiente lo cual quiere decir que la mitad de las actividades del manual recurren a nuevas paradigmas menos impactantes, pero es importante que no

sea la única alternativa. Tiene que estar relacionada con otra adaptación al medio ambiente.

El porcentaje que refleja las propuestas para la construcción de alternativas en relación a la sustentabilidad es muy bajo. En algunas actividades los elementos de la sustentabilidad se encuentran inmersos pero una consecuencia de obtener este bajo porcentaje es que en casi ninguna porque existen 2 excepciones se habla explícitamente de la palabra desarrollo sustentable.

### **3. Teoría educativa constructivista y teoría de la complejidad**

El tercer punto expone los resultados generales obtenidos de las observables derivadas de las categorías constructivista y de la complejidad.

La descripción de los datos de estas categorías, fueron evaluadas con respecto a las ausencias encontradas en las 55 observables plasmadas en la matriz de evaluación.

La tabla siguiente describe los intervalos correspondientes al valor mínimo y máximo encontrados a partir de la suma de ausencia en la tabla de evaluación.(Cuadro.

De manera detallada refleja las observables que tienen la virtud de contar con menos ausencias y su contraparte.

La frecuencia refiere al número de observables que tienen la característica de contar de 1 hasta 29 ausencias. Por ejemplo: 7 observables son los que se encuentran en las ausencias de 1-3.

a) La mitad de las observables de las categorías constructivista y compleja que cuentan con el eje ambiental están por debajo de la media. Sobre todos las de la teoría constructivista.

Intervalo de ausencias	Frecuencia de observables	Clave de la observable de matriz de análisis.
1-3	7	1.4, 2.1, 3.1, 3.2, 3.3, 5.3, 7.1
4-6	11	1.2, 1.3 1.5 2,2 3.4 5.1 5.2 6.4 6.6 7.2
7-9	11	1.1, 4.1, 4.2, 4.3, 6.1, 6.2, 6.6, 7.3, 9.0 9.1 9.2
10-12	5	8.5, 8.6, 6.3 14.3 15.4
13-15	5	8.2 9.3 9.4 14.4 15.1

Análisis de la incorporación de propuestas educativas constructivistas y ambientales a la educación básica.  
El ejemplo del eje ambiental del manual de transversalidad

16-18	4	6.2 14.1, 14.2, 16 15.3,
19-21	7	4.4, 8.4 8.3 15.2, 15.3 16.2 16.3
22-24	3	8.19.7 16.1
25-27	0	
28- 29	2	9.5, 9.6

**Cuadro 15. Tabla de frecuencias para nivel constructivismo y complejidad**

Intervalos De ausencias	X= Puntos medios	Frecuencias De observables	Fx	
1-3		2	7	14
4-6		5	11	55
7-9		8	11	88
10-12		11	5	55
13-15		14	5	56
16-18		17	4	68
19-21		20	7	140
22-24		23	3	69
25-27		26	0	0
28-30		29	2	58
			55	603
X = suma FX/ N		603/ 55	Media 10.96 = 11	

**Cuadro 16. Tabla de frecuencias para cálculo de la media o promedio aritmético de los intervalos**

Se obtuvo la media aritmética de los intervalos, calculada en 10.96 puntos; lo cual quiere decir que según la media, 33 observables tienen la virtud de manifestar los elementos de la teoría constructivista y la teoría de la complejidad. Porque sus frecuencias fluctuaron de 1 a 11 ausencias.

El número de observables que están por arriba de la media son 22 y los rangos encontrados en las observables el número de sus ausencias están por arriba de la media. Varían de 13 hasta 29 ausencias.

Aunque la mitad de los observables están un rango aceptable por estar por debajo de la media se pudiera discutir que el enfoque pedagógico del constructivismo y la complejidad se cumplieron de forma exitosa en este eje ambiental. Pero la realidad es que hay varios puntos que se tienen que pulir para poder decir que se cumple cabalmente con la mayoría de las observables. sobre todo en el nivel de complejidad.

El número de intervalos que están por arriba de la media son más que los deseables (debajo de la media) pero sus frecuencias encontradas son mas bajas. Un ejemplo claro

es el intervalo que cuentan con un mayor número de ausencias (28-30) solo 2 observables se encuentran en este rango.

El 100% no se encontrara porque algunas observables no tienen un carácter de obligatorio para todas las actividades por eso el esperado no sería ese porcentaje.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE			
3	Nombre	Eje	Proceso de adap. al M.A. Alternativas										12. Crítica y análisis al paradigma dominante															Total					
4	De lo Acostada				11.0	11.3.1						12.4	12.2	12.0	12.4	12.5	12.8	13.1	13.1.1	13.1.2	13.1.3	13.1.4	13.1.5	13.2	13.3	13.4						14	ccc
5	1) ¿Cuánto vale un árbol?	M.A.				X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	16	ccc
6	2) La hís. Sobre uso de ener.	M.A. y Lec				X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	13	ccc
7	3) La tierra un planeta finito	M.A.				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12	ccc
8	4) Médico Megadiverso	M.A.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	7	ccc
9	5) De Montañas a Barrancas	M.A.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12	ccc
10	6) Mendocall	M.A.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	13	ccc
11	7) Un mapa ambiental	M.A.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	15	ccc
12	8) El medio y la civilización	M.A. y L.C.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10	ccc
13	9) Yo creo	M.A. y L.C.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12	ccc
14	10) Nuestro legado al me	M.A. y Part.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	14	ccc
15	11) Dime a mímes	M.A.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	11	ccc
16	12) Una Planta especial	M.A.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	9	ccc
17	13) Su nombre el agua	M.A. y Lec			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	18	ccc
18	14) ¿Cuidado con lo que comes!	Part. y M.A.	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	5	XX
19	15) La era del plástico	M.A.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	16	ccc
20	16) Alternativas menos contá.	M.A.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	15	ccc
21	17) Letic. En tu conciencia	M.A.	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	11	ccc
22	18) Jugando al inventor	M.A.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	6	ccc
23	19) ¿Quién pagó tu ahorro?	M.A.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	18	ccc
24	20) Un pequeño Problema	M.A.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	19	ccc
25	21) Menos al barro	M.A. y Part			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	5	XX
26	22) Manibayasa	Part y M.A.	X	X																												0	XX
27	23) El empuje	M.A.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	17	ccc
28	24) Les tres C	Part y M.A.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	19	ccc
29	25) Menudo Nudo	Part y M.A.	X	X																												0	XX
30	26) Sendero ecológico activo	M.A.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	9	ccc
31	27) El poderoso y lo hambres	M.A.	X																													5	XX
32	28) ¿Y tú que bebes?	M.A.	X			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	9	ccc
33	29) Consumo en la playa	M.A.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	17	ccc
34	30) ¿Cuánto mide un árbol?	M.A.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	7	ccc
35	31) Contaminación almos	M.A.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	13	ccc
36	32) Significados del agua	M.A.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	16	ccc
37	33) Fuentes de energía	M.A. y Lec			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	14	ccc
38	34) El corazón de la tierra	M.A.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	14	ccc
39	35) Recursos nat. En Juj	M.A.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	14	ccc
40	36) La ciudad del desecho	M.A.	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	5	ccc
41	37) Construyón	M.A.	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	7	ccc
42	38) Time Travel	M.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	18	ccc
43	39) Bomba de veneno	M.A. y Part.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	16	ccc
44	40) Ocas	M.A.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12	ccc
45	41) Cuenta sí sistema del maíz	M.A.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	16	ccc
46	42) Dirección hidráulica	M.A.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	13	ccc
47	43) Depredadores y presas	M.A.	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	7	ccc
48	44) Cadenas Tróficas	M.A.	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	4	XX
49	45) Sancocho de Bosques	M.A.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	7	ccc
50	46) Orondas vales a través	M.A.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	7	ccc
51	47) Hoy Insectos	M.A.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	17	ccc

ccc	Más de 16 Obs. Muy Bueno
ccc	Más de 16 Obs. Bueno
ccc	Menos de 10 Obs. Deficiente
XX	Menos de 5 Obs. Muy Deficiente

Cuadro 17. Matriz de Evaluación EJE AMBIENTAL





Análisis de la incorporación de propuestas educativas constructivistas y ambientales a la educación básica.  
El ejemplo del eje ambiental del manual de transversalidad

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	
	Nombre de la actividad	eje ambiental	14. sujeto-objeto				15. Sujeto-Objeto				interdisciplinariedad				
			14.1	14.2	14.3	14.4	15.1	15.2	15.3	15.4	16	16.1	16.2	16.3	
3															
4															
5	1	¿Cuánto vale un árbol?	M.A.			X	X				X				
6	2	Le his. Sobre uso de ener.	M.A. y Lec			X								X	
7	3	La tierra un planeta finito	M.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
8	4	México Megadiverso	M.A.	X	X	X	X				X			X	
9	5	De Montañas a Barrancas	M.A.	X	X	X	X				X			X	
10	6	MéxicoAd.	M.A.								X	X	X	X	
11	7	Un mapa ambiental	M.A.	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	
12	8	El medio y la civilización	M.A. y LC	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
13	9	Yo creo	M.A. y L.C.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
14	10	Nuestro legado al me.	M.A. y Partic.				X	X			X				
15	11	El m.a en Mex.	M.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
16	12	Una Planta especial	M.A.								X			X	
17	13	Su nombre el agua	M.A. y Lec				X	X	X		X				
18	14	Cuidado con lo que comes!	Partici. Y M.A.			X					X				
19	15	La era del plástico	M.A.	X	X	X	X	X		X	X			X	
20	16	Alternativas menos conta	M.A.	X	X	X	X	X		X	X			X	
21	17	La rec. En tu cotidianeidad	M.A.	X	X	X	X	X		X					
22	18	Jugando al inventor	M.A.				X	X	X	X				X	
23	19	¿Quién paga tu ahorro?	M.A. y Partic	X	X	X	X	X	X	X				X	
24	20	Un pequeño Problema	M.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
25	21	Manos al barro	M.A. y Paz								X				
26	22	MaribayaSa	Partic y m.a			X	X		X	X	X	X	X	X	
27	23	El mensaje	M.A.	X	X	X	X	X		X	X				
28	24	Los tres C	Paz y M.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
29	25	Menudo Nudo	Paz y M.A.	X	X	X	X	X		X	X				
30	26	Sendero ecológico activo	M.A.	X	X		X	X	X	X	X				
31	27	El poderoso y lo hombres	M.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
32	28	¿Y tú que bebes?	M.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
33	29	Consumo en la playa	M.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
34	30	¿Cuánto mide un árbol?	M.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
35	31	Contaminación atmós.	M.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
36	32	Significados del agua	M.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
37	33	Fuentes de energía	M.A. y Lec.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
38	34	El corazón de la tierra	M.A.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
39	35	Recursos nat. En Jal.	M.A.	X	X	X	X			X	X				
40	36	La ciudad del desecho	M.A.	X							X				
41	37	Consumption	M.A.												
42	38	Time Travel	M.A.												
43	39	Bomba de veneno	M.A. y Partic	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	
44	40	Gala	M.A.	X				X	X	X	X				
45	41	Cuento el dilema del maíz	M.A.	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	
46	42	Dirección hidráulica	M.A.					X	X	X					
47	43	Depredadores y presas	M.A.	X				X							
48	44	Cadenas Tróficas	M.A.	X	X	X				X					
49	45	Sancocho de Bosque	M.A.					X	X						
50	46	Grandes viajes a través	M.A.	X	X				X	X	X	X	X	X	
51	47	Hoy Imperios	M.A.	X	X	X	X			X	X	X	X	X	
52		TOTAL DE AUSENCIAS		18	18	11	13	15	21	19	12	16	23	19	21

Cuadro 19 Matriz de evaluación TEORIA DE LA COMPLEJIDAD

## X. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Para este apartado consideramos para esta investigación dos tipos de conclusiones:

- 1) Las primeras referentes al trabajo de análisis del manual de transversalidad
- 2) Las segundas describen las conclusiones de la autora que surgieron a partir de la realización de la presente investigación en relación a su formación en la licenciatura.

### **1. Conclusiones del análisis ambiental del manual de transversalidad.**

Considerando los atributos educativos del manual; teóricamente está bien equilibrado el eje ambiental porque este está representado en una cuarta parte con respecto a los otros ejes transversales.

Sin embargo desde una visión panorámica el eje ambiental contiene en la mitad sus fichas deficiencias; algunas no de consideración ya que es simplemente agregar en el análisis algún detalle. Pero se recomienda que se tome verdadera consideración a las actividades denominadas como incompletas ya que no cuentan con lo básico para un análisis pertinente ambiental

#### 1.1 Análisis educativo ambiental "Detallado" del Eje ambiental del manual de transversalidad. Información de cada uno de los observables del eje ambiental

- a) El primer nivel de complejidad que da cuenta de la información básica del medio ambiente cuenta con altos porcentajes en las observables.
- b) Se recomienda que no es suficiente un alto porcentaje es necesario verificar todas las fichas para que todas cuenten por los menos con los elementos básicos del medio ambiente y la relación ecosistema- cultura.

c) El segundo nivel de complejidad cuenta con el atributo de que la mayoría de las fichas del manual retoman una problemática ambiental para la reflexión. Pero en el análisis dominan los aspectos culturales.

Se recomienda un equilibrio en las perspectiva de análisis ecosistémico y cultural. Lo ideal sería en todas las fichas, pero por lo menos que el número de actividades totales del manual no este cargado a un solo aspecto.

d) El tercer nivel de complejidad analiza el paradigma del desarrollo y sus exponentes reflejan en un número considerable de actividades reflejada esa comprensión.

Pero es necesario que se revisen las actividades que no plantean una relación entre los problemas locales y / o globales porque el alumno necesita contextualizar un problema real.

e) El cuarto nivel de complejidad menos de la mitad no reconocen una adaptación al medio ambiente en conjunto con los diferentes elementos culturales y del ecosistema.

A pesar de que el mundo simbólico y el paradigma tecnológico tiene buena referencia en las fichas del manual. Se tiene que reconsiderar en retomar otras relación armoniosas porque con la simple valorización no se resuelven los problemas ambientales. Ni tampoco con una técnica aislada de otras alternativas.

Cabe señalar que la observables sobre desarrollo sostenible fue baja porque el concepto no se retoma tal cual aunque sus elementos ideas y principios estén inmersos en la ficha es una recomendación importante para poder corregir.

### 1.2 Análisis constructivista y compleja

Las fichas del manual de transversalidad están bien fundamentadas en la teoría constructivista.

Aunque se necesitan pulir en algunos puntos. la teoría de la complejidad se encuentra medianamente representada por lo que se sugiere retomar desde esta perspectiva las

actividades del manual y así lograr un manual con los elementos que la educación problematizadora, reflexiva, valorativa requiere.

## 2. Conclusiones con respecto a la realización de la tesis

La integración de procesos y teorías para la realización de este trabajo se lograron bajo un análisis de los conocimientos aprendidos en la Lic. En Biología y a lo largo de la vida.

Al iniciar a plantear el trabajo de investigación se detectó deficiencias derivadas de la formación científico- disciplinario de la carrera de Biología, en donde la autora cursó su formación.

Las deficiencias reflejaron que en la enseñanza superior todavía existe una fragmentación del conocimiento; por el academicismo aunado a una sobre carga de contenidos y esquemas rígidos que no plantean una perspectiva integral.

Por lo que es necesario formar profesionistas sobre todo en estas áreas de las ciencias biológicas y ambientales como constructores de una nueva forma de pensar.

Se necesitan crear pensadores eficientes, con un pensamiento ambiental complejo que pueda facilitar los cambios para combatir la crisis civilizatoria.

## BIBLIOGRAFIA

ÁNGEL MAYA, A. (1996) **El reto de la vida; ecosistema y cultura, una introducción al estudio del medio ambiente**, Ed. Ecofondo, Colombia p. 1-33.

ANGEL MAYA; A. (1996) **"La fragilidad ambiental de la cultura** Ed. IDEA: Bogotá. Colombia. 109-116.

ANGEL MAYA, A; **Ciencias sociales y medio ambiente**. Universidad Nac. De Colombia 1989 p. 45-69

BEDOY VELÁSQUEZ, V; 1998 Tesis para obtener el título de maestro en educación ambiental. **La educación e interpretación ambiental en las áreas naturales protegidas de México**. UDG. p. 59

CARVAJAL AHUMADA **La lógica del concepto de pedagogía**. Revista Iberoamericana de Educación Universidad Pedagógica Nacional, Colombia (ISSN: 1681-5653) p. 1-10.

CASTILLO GERVILLA (2002) **Enciclopedia de Pedagogía vol. 5** ed. Espasa. España. p.905

CASTRO ROSALES (2000) Tesis para obtener el grado en maestría en ciencia de la educación ambiental. **Valoración de la diversidad biológica a través de la cultura alimentaria desde la época prehispánica hasta el siglo XX en Guadalajara. Diseño de una estrategia educativa radiofónica** Universidad de Guadalajara, México. p. 14 48-

CAMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN. (2006) **Ley general de educación.**, Secretaría general.México.

DELORS, J. (1994) Los cuatro pilares de la educación" en **La educación encierra un tesoro**. El Correo de la UNESCO, Paris. p.91-103.

FERNANDEZ, DIAZ (1990 ) **Problemas estadísticos relacionados a las ciencias sociales**. Ed. Síntesis. España

GARCIA E. ( 2004) **Educación ambiental, constructivismo y complejidad**.colección investigación y enseñanza. Ed. Diada. p. 190- 193.

**GUILLEN V. (1980) tesis lic. en Filosofía. *Filosofía y educación: prácticas discursivas y prácticas ideológicas (sujeto y cambio histórico en los libros de textos oficiales para la educación primaria)*. p. 27-29 México.**

**GUTIERREZ, PÉREZ, J. (1995) *La educación ambiental. Fundamentos teóricos, propuestas de transversalidad y orientaciones extracurriculares*.ed. La muralla, España. p. 45-47.**

**HERNANDEZ, SAMPIERI- FERNANDEZ. (1991) *Metodología de la investigación*, Ed. Mc Graw Hill. México. pp. 69-311**

**LATAPI, P. (1999) *Un siglo de educación en México*. ed. FCE. México.**

**LEFF, E. (2000): *Saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*. PNUMA-Siglo XXI, México. p. 271-282.**

**MARCINKOWSKI, T. (1996) *Paradigmas alternativos de investigación en educación ambiental*, Ed.Rick Mrazek, UDG.**

**MENESES, MORALES, E. (1988) *Tendencias Educativas Oficiales en México*. Centro de Estudios Educativos. p.9**

**MORIN E. (1984) *Ciencia con conciencia*. Anthopos, Anthopos **La reforma del pensamiento** En la Antología de la maestría en educación ambiental. Unidad IV. Universidad de Guadalajara. p.1-7**

**MORIN, E. (1999) *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Correo de la UNESCO 13-108**

**NAVARRO C. (2002) *Representaciones sociales de la cultura adaptativa*. Inv. Y desarrollo Vol. 10 No.2, Colombia. p. 211.**

**NIETO-CARAVEO, L. (1999) *La perspectiva ambiental en los currículos profesionales ¿Una materia más?*, en revista Universo, vol VII, No.2, Ed. Universidad Potosina México p. 1-12**

**O.A. ABDULLINA. (1978) *Pedagogía*. Ed. Libros para la educación, Haba Cuba. p. 103- 131.**

**Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2002) A/C.2/57/L.45 *Proyecto de plan de aplicación internacional del decenio de las naciones unidas de la educación para el desarrollo sostenible (DESD) (2005-2014)***

[http://portal.unesco.org/education/en/ev.phpURL\\_ID=27234&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/education/en/ev.phpURL_ID=27234&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html) [1 Jul.]

PACHECO M. **El ambiente más allá de la naturaleza.** Revista Elementos Ciencia y cultura. Enero-marzo no.67. vol 12 Universidad Autónoma de Puebla. pp. 29-33.

PÉREZ, SERRANO, G. ( 2001) **Modelos de la investigación cualitativa, en educación social y animación sociocultural, aplicaciones prácticas.** Ed. Narcea. España. p. 58-109.

PODER EJECUTIVO FEDERAL, Diario oficial de la federación **Reforma de educación secundaria** Diario oficial de la federación, Secretaría de educación pública. 26 de mayo, 2006, México.

QUINTERO, REYES, Y.(2005) **El enfoque de la transversalidad en educación ambiental para la educación secundaria.** Tesis para obtener el grado en maestría en ciencias de la educación ambiental. UDG. p 57-66

ROZO GAUTA J. (2004) **Sistemática y pensamiento complejo II, sujeto, educación, transdisciplinariedad.** Ed. Biogénesis. Colombia. p.91-171.

SEP,(2005) **Reforma secundarias (RS)**  
<http://www.ries.dgdc.sep.gob.mx/>

Secretaría de Educación Pública Coord. Manteca E. (2006) **Plan de Estudios Educación secundaria** México. pp 5-21

SEMARNAT (2005) **Plan estatal de educación .**Gobierno de Jalisco.México.

SUREDA J.-COLOM, A. (1989) **Pedagogía ambiental** Ed. Ceac, España

Subsecretaría de Educación Básica y Normal, (2004) **Documento curricular**

SUÁREZ DÍAZ (2004) **La educación, Teorías educativas, estrategias de enseñanza aprendizajes.** Ed.Trillas. México. pp.11-23

SCHMELKES, SYLVIA (1998) “La educación Básica”, en Pablo Latapi (Coord.) Un siglo de Educación en México, México, FCE p. 173- 179.

Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN) **Alianza de comunicadores para el desarrollo sostenible.**

<http://www.complusalliance.org/Templates/COMPLUS/COMPLUS5/layout.asp?MenuID>

ZEMELMAN, H.(1997) **Conocimiento y sujetos sociales, contribución al estudio del presente**, Jornadas III, Colegio de México.p. 9.- 223.

ZUBIRÍA REMY. (2004) **El constructivismo en los procesos de enseñanza aprendizaje en el siglo XXI.** Ed. Plaza y Valdes, España.. p. 11-83



## **ANEXOS**

**Ejemplos:**

**Fichas del *Manual de Transversalidad*.**

## Anexo 1 Las 3 “c”

# FORMACIÓN CÍVICA Y ÉTICA

1º

CONTENIDOS RELACIONADOS: Vivir en sociedad, organización social y sus valores

DURACIÓN: 45 minutos

## ACTIVIDAD: LAS TRES “C”

### ¿A QUÉ SE LLEGARÁ?

1. Reconocer la necesidad de cambiar nuestras formas de pensar y vivir para lograr una sociedad diferente: justa, equitativa, en armonía y con respeto hacia la naturaleza.
2. Reflexionar sobre los tres principios éticos básicos, las Tres “C” para lograr este tipo de sociedad:
  - Cuidar la Tierra.
  - Cuidar la gente.
  - Compartir nuestras capacidades y los recursos excedentes (tiempo, dinero y energía por ejemplo).

### ¿QUÉ MATERIAL NECESITAMOS?

- Las lecturas de las tres “C”
- Un espacio donde los alumnos puedan estar cómodos y relajados.

### ¿QUIÉNES PARTICIPAN?

Todo el grupo de manera individual y posteriormente sus familias.

### ¿DE QUÉ SE TRATA?

Un ejercicio de meditación (visualización), para conocer una postura ética que nos enseñe a vivir en una sociedad más armónica.

### ¿QUÉ ES INDISPENSABLE?

Introducir el tema reconociendo un estilo de desarrollo dominante que produce sufrimiento (pobreza, violencia y alcoholismo), y está aniquilando la vida en la tierra y nos conduce hacia la auto-destrucción como especie.

Debemos comprender nuestra sociedad de manera compleja; interrelacionando las dimensiones: ambiental, social y cultural, económica, tecnológica, y espiritual. Para no caminar

el rumbo de una sociedad con tendencias destructivas y poco compasivas debemos ir adoptando estos principios éticos.

### ¿CÓMO SE REALIZA?

1. Se hace una breve introducción al tema, propiciando un ambiente de respeto y reflexión.
2. Se invita a todos a ponerse cómodos porque vamos a tener una aventura imaginaria. Para iniciar la visualización nos sentamos cómodos, cerramos los ojos y respiramos lenta y profundamente.
3. El profesor invita a tener imaginación, olvidarse de todo lo que tengan en mente durante la lectura del siguiente texto. Los puntos suspensivos se refieren a pausas, pero el profesor puede hacer pausas en momentos que lo considere convenientes.
4. Una vez que estamos relajados iniciamos la visualización... nos concentramos en un problema ambiental, o social que más nos preocupa...

"Imaginamos un grupo de gente, entre el cual estamos nosotros, resolviendo el problema...nos imaginamos que entre todos, estamos actuando para producir una oportunidad de transformación positiva... vemos con claridad cómo ayudamos, junto con las otras personas para resolverlo.

...vemos como la Tierra o sociedad agradecida nos regresa sus frutos de manera abundante y generosa y que la gente, incluyéndonos, nos sentimos satisfechos, gozosos, radiantes de alegría y salud...nos vemos compartiendo lo más posible con los demás nuestros excedentes en tiempo, energía, dinero, habilidades, creatividad, amistad...los frutos de esta cooperación, como los de la tierra, son maravillosos... vemos personas y comunidades sanas, equilibradas e ilimitadamente creativas y generosas.

Nos vemos y sentimos de esta manera y, vemos a los demás también de esta forma...lo disfrutamos...nos damos tiempo, en silencio y aún con los ojos cerrados, de asimilar y gozar los efectos de esta experiencia...Cuando así lo desees...cuando estés listo, abre los ojos y nos estiramos a satisfacción, como despertando de un sueño relajante."

5. Preguntar ¿Cómo se sintieron? ¿Qué vieron? ¿Pudieron imaginarse una sociedad distinta?
6. Pedir a 3 compañeros que lean los siguientes textos, para conocer nuevos principios éticos que nos ayuden a construir una nueva sociedad?

### "Cuidar la Tierra"

Cuidar la tierra implica tanto el cuidado y protección de los seres vivos: plantas, animales, insectos y seres microscópicos, como de los lugares donde viven: ríos, lagos, mares, el agua, los suelos y demás habitats...

Cuidar la tierra no es más que hacernos cargo de las otras partes que integran en el futuro nuestro ser y otros seres...cuando comprendemos que todos los elementos e individuos que formamos parte del globo terráqueo somos como los miembros de una misma familia, nos es más fácil tomar la responsabilidad que nos corresponde. Ninguno de nosotros pondría veneno en el agua que bebe ¿no es así? Entonces, ¿porque tiramos veneno al drenaje?...este cuidado y responsabilidad sobre todo quiere decir que nuestras actividades no sólo deben ser lo más inofensivas posible hacia los seres y elementos, sino además restauradoras, de tal manera que ayuden a devolver abundancia, diversidad y equilibrio."

## “Cuidar a la Gente”

Cuando cuidamos a la Tierra también estamos cuidando a la gente porque, como ya lo hemos señalado, somos parte de, nos alimentamos y vivimos gracias a ella. Sin embargo, a veces nos olvidamos de esto y pretendemos ignorar que los seres humanos somos parte de este complejo organismo. Por ejemplo, creemos que para cuidar un bosque es necesario sacar de él a la gente que lo habita, cuando en realidad una sabia manera de cuidar de ambos es aprender a utilizar el bosque con respeto, sin destruirlo; a no vivir exclusivamente de él ...el cuidado de la gente implica que, aunque somos una parte pequeña de los ecosistemas, debemos estar atentos a la forma en que satisfacemos nuestras necesidades para no impactar de manera destructiva al planeta. Si comprendemos que ambas partes somos interdependientes, podemos entonces respetar y cuidar los procesos y relaciones entre todos los seres que formamos parte de esta maravillosa trama de la vida.

## “Compartir los recursos y capacidades”

Este tercer principio es como el pegamento que une a los otros dos. Para ejercer un cuidado profundo y productivo de la Tierra y de la gente, es necesario que nuestros pensamientos y acciones se basen en el conocimiento de que los recursos naturales son suficientes para satisfacer a todos los habitantes de este planeta a condición de que nadie abuse de ellos.

En un ecosistema todos los recursos son compartidos. Lo que unos desechan, lo aprovechan otros. Ningún ser toma más de lo que le corresponde. Es una ley natural. Nosotros como miembros, debemos estar conscientes y ser partícipes de este precepto... Además como parte de una sociedad humana, tenemos la posibilidad de compartir nuestras habilidades y capacidades...la clave...es la cooperación.

En la medida en que más colaboremos y compartamos .....más crecerán las alianzas, el cuidado mutuo y las transformaciones positivas de hábitos de vida.

La mejor manera de cuidarnos y cuidar a otros, es salir de nuestras burbuja de aislamiento, apatía y egoísmo, ya sea individual o familiar...

## ALTERNATIVAS Y SUGERENCIAS:

Generar compromisos grupales para una mejor sociedad y se puede sacar copias de las tres “C” para llevarse a su casa y leer con su familia.

## ¿CÓMO CERRAR LA SESIÓN?

Pedir que compartan en su casa lo que aprendieron y elaboren un escrito familiar que busque el compromiso para una mejor sociedad.

FUENTE: Carmen Yolanda Quintero Reyes . Colaboraciones Virginia Mazón Suarez.  
Textos: Alvarez-Ugena Pedrós. Educación Ambiental. México 2001.

## Anexo 2 La historia sobre el uso de la Energía

# INTRODUCCION A LA FISICA Y QUIMICA

1°

CONTENIDOS RELACIONADOS: Energía

DURACIÓN: 90'

## ACTIVIDAD: LA HISTORIA SOBRE EL USO DE LA ENERGIA

### ¿A QUÉ SE LLEGARÁ?

1. Reconocer la evolución del consumo de energía por los seres humanos.
2. Hacer conciencia del uso que le damos a la energía en nuestra casa y escuela.

### ¿QUÉ NECESITAMOS?

Recibos de luz de cada alumno, si es posible de la escuela.

### ¿QUIÉNES PARTICIPAN?

Los alumnos de manera individual.

### ¿DE QUÉ SE TRATA?

De analizar los usos de la energía y su evolución. Así como un ejercicio de usos de energía en el hogar.

### ¿QUÉ ES INDISPENSABLE?

Introducir con las unidades de energía: "La energía se mide en diferentes unidades, lo cual puede crear cierta confusión. Actualmente coexisten unidades de energía de origen diferentes: el vatio mide la electricidad, la caloría el contenido energético en los alimentos, el julio el trabajo mecánico, los caballos de vapor la potencia de las máquinas. En física se define la caloría como el calor necesario para calentar un gramo de agua a un grado centígrado, y el julio como la cantidad de energía para llevar un kilo a una altura de 10 cm. La cantidad de energía suministrada o consumida se mide en Kilovatios/hora = Kwh.

\*Los recibos de luz de los últimos 6 meses.

### ¿CÓMO SE REALIZA?

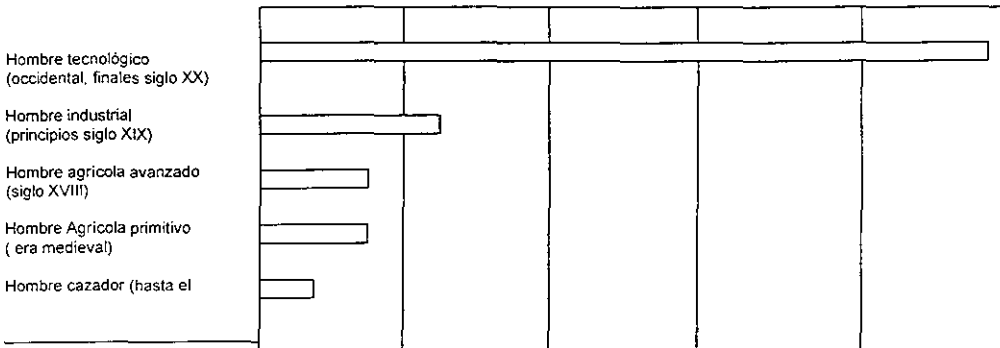
1. Se da lectura a "La evolución del consumo de energía" de manera general o en equipos. Interpretando el gráfico y obteniendo conclusiones del mismo. Si se considera se puede leer "El uso desigual de la energía..."
2. Se realiza una plenaria para comentarios y conclusiones.
3. De manera individual se contestan las siguientes preguntas:
  - ¿Qué cantidad pagan en tu casa de luz?
  - ¿Cuántos Kwh. consumen?
  - ¿Cuántas personas viven en tu casa?
  - ¿En promedio cuántos Kwh. por persona consume diario?
  - ¿Cuántos aparatos eléctricos tienen en casa? ¿Cuáles?
  - ¿Qué aparatos utilizas más?
  - ¿Crees que puedas prescindir de alguno de ellos?
  - ¿Puedes reconocer algunas prácticas de uso excesivo de energía? ¿Cuáles?
4. En equipos de 2 o 3 personas se comparten las respuestas y se obtienen conclusiones por escrito.
5. Cada equipo redacta un texto (historia, cuento, caricatura, aventura, terror, poesía etc.) en donde plasmen sus conclusiones de esta actividad.

#### "La evolución del consumo de energía"

Las primeras fuentes de energía que sirvieron a la humanidad fueron las energías que tienen su origen en el sol, energías libres al alcance de todos. La energía externa se utilizaba en pequeñas cantidades y su poder transformador del entorno era limitado. El impulso del agua, la fuerza del viento, el poder calorífico de la leña y la radiación solar eran los recursos energéticos utilizados por las sociedades pre-industriales. Los servicios que proporcionaban eran abundantes. Los molinos de agua y/o de viento permitían, por ejemplo, moler el grano, prensar las aceitunas, hacer pasta de papel, bombear agua etc.

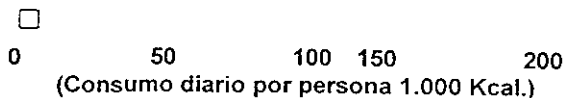
El panorama cambió espectacularmente a partir del siglo XIX, el siglo de la industrialización, con la aparición de la máquina de vapor y la turbina hidráulica, que produce electricidad. El consumo de energía externa se disparó, y los combustibles fósiles se transformaron en el motor de las sociedades modernas.

#### Evolución de las sociedades humanas y consumo de energía (pag. 78)



3.000 a.C)

Hombre Primitivo



**“El uso desigual de la energía en el mundo”**

El 23% de la población mundial (Estados Unidos, Canadá, Rusia, Europa y Japón) consumen el 74% de toda la energía comercializada en el mundo. Los países en vías de desarrollo utilizan el 24% de la energía comercial del mundo, y si añadimos a esto la leña y los residuos agrícolas, no llegan al 30% del consumo mundial de energía. Las diferencias entre el norte y el sur, y entre los propios países en vías de desarrollo son abismales:

Una persona habitante de los Estados Unidos consume 29 veces más que una persona marroquí.

Japón, con 123 millones de habitantes, consume más energía que toda África y la India juntas, que suman una población equivalente a doce veces la de Japón.

El consumo per cápita de Vietnam es casi la sexta parte del de Tailandia y éste es casi una cuarta parte del de Corea del Sur.

REGION DEL PLANETA	CONSUMO DE ENERGIA (GJ per cápita)
África	12
América del Norte	243
América del Sur	32
Asia	25
Europa	134
Oceanía	161
Rusia	193
Mundo	60

**ALTERNATIVAS Y SUGERENCIAS:**

Se puede hacer un análisis profundo sobre el uso de la energía en su escuela. Num. De lámparas, Cuántos Kwh. consume la escuela, hábitos del cuidado de la energía, etc.

**¿CÓMO CERRAR LA SESIÓN?**

Se comparten los textos más representativos y se hace una conclusión grupal.

FUENTE: Carmen Yolanda Quintero Reyes

Textos: Guía Educativa para el consumo crítico . Albareda Laura, Bertrán David. Otros. Libros la Catarata, España 1998.

BIBLIOTECA CUCBA