



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 095 D.F. AZCAPOTZALCO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL**



**LA EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL EN UN PROGRAMA NO
FEDERALIZADO DE LA COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA**

**TESIS
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL**

**PRESENTA
BIÓL. ROSA MARÍA FELIPE GARDUÑO**

**DIRECTOR DE TESIS:
DR. MIGUEL ÁNGEL ARIAS ORTEGA**

MAYO, 2018.

SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



UNIDAD UPN 095 DF. AZCAPOTZALCO
095/174/2018

Ciudad de México, a 17 de abril del 2018.

DICTAMEN APROBATORIO

Mtra. Ericka Alejandra Mejía Carrasco
Subdirectora de Servicios Escolares
Universidad Pedagógica Nacional
Presente

En relación con la tesis de maestría: "La educación ambiental no formal en un programa no federalizado de la Comisión Nacional del Agua". Que presenta Rosa María Felipe Garduño, a propuesta de la Dr. Miguel Ángel Arias Ortega, los abajo firmantes, miembros del jurado comunicamos que cumple con los requisitos necesarios para presentar el examen de grado correspondiente.

Presidente: Dr. Rafael Tonatiuh Ramírez Beltrán

Secretario: Mtra. Nancy Virginia Benitez Esquivel

Vocal: Dr. Oswaldo Escobar Uribe

Vocal: Dra. Sonia Rosales Romero

Vocal: Mtra. Teresita del Niño Jesús Maldonado Salazar

El examen está programado para el 11 de mayo del año en curso a las 17:00 hrs. en el Auditorio de esta Unidad.

Atentamente
"Educar para Transformar"

Dr. Nicolás Juárez Garduño
Director

S.E.P.
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 095
D.F. AZCAPOTZALCO

C.c.p. Sustentante
C.c.p. Archivo
C.c.p. Minutario

NJG/NVBE/trc.

Agradecimientos

A la Universidad Pedagógica Nacional Unidad 095 y al Programa de la Maestría en Educación Ambiental, por haberme aceptado y abrirme las puertas para desarrollarme profesionalmente.

Al Dr. Miguel Ángel Arias Ortega por la dirección de esta tesis; así mismo por sus conocimientos, contribuciones, persistencia, paciencia y motivación, que fueron fundamentales para el enriquecimiento de este trabajo.

Al Dr. Rafael Tonatiuh Ramírez Beltrán, deseo reconocer su trabajo y dedicación continua y permanente; así mismo agradezco profundamente por compartir sus experiencias de vida en cada una de las sesiones, también por su apoyo incondicional que permitió mi formación dentro de la Educación Ambiental.

A la Dra. Sonia Rosales, Dr. Oswaldo Escobar Uribe y Mtra. Nancy V., Benítez Esquivel por ser más que mis profesores, amigos y compartir conmigo sus conocimientos, enseñanza y sabiduría en el transcurso de mi formación académica.

Dedico este trabajo a:

A **DIOS** por permitirme que este sueño se haga realidad; cuando más te necesité ahí estabas tú para ayudarme; cuando el cansancio estaba por vencerme tú fuiste mi fuerza, mi fortaleza, mi roca, te doy gracias. Tú, en silencio me has acompañado a lo largo de mi vida y sin pedirme nada a cambio hoy me regalas la alegría de ver realizado uno de mis sueños.

A mi **FAMILIA**, lo único que acierto a decir es gracias por todo el apoyo que me han brindado en el transcurso de mi vida, por toda la ayuda recibida, ya que me han hecho más ligero el camino; por las palabras de aliento escuchadas en los momentos más difíciles, por todas las cosas.

Han sabido guiar mis pasos hacia el conocimiento y han sembrado en mí la vocación de servir y de ser cada día mejor en todos los aspectos. Gracias por ayudarme hacer posible un logro más, el cual no será el último pero quizá el más importante. Gracias por la fe que depositaron en mí y por darme todo sin esperar a cambio más que el orgullo de hacer de mí una triunfadora. ¡Gracias!
Ahora que hago realidad este sueño quiero agradecer por todo el amor, paciencia y comprensión para conmigo. Por todo eso y mucho más, a mis seres queridos,
GRACIAS.

A mi **MAMÁ** en este término de una etapa de mi vida y el comienzo de otra, deseo que sepas que todo mi esfuerzo fue inspirado en tí, espero que estés muy orgullosa de mí al ver parte de mis objetivos realizados. Sé que llegue a la meta pero no es el final del camino; quedan senderos por recorrer y metas por alcanzar que me llevarán a cumplir mis sueños más preciados.

A mis **AMIGOS** y a los que fuera de mi familia sanguínea se convirtieron en parte importante de mi vida, quiero agradecer los gestos de comprensión y apoyo hacia mi persona, siempre me alentaron cada día a cruzar con firmeza el camino de la superación sin bajar la guardia. Recuerdo las veces que sin saber de qué les hablaba solo me escuchaban e impacientes esperaban a que me callara. Quiero expresar un profundo agradecimiento a cada uno de ustedes que me alentaron a lograr esta hermosa realidad.

*“Hay momentos en la vida
que son especiales por sí solos, compartirlos
con las personas que quieres
los convierte en mágicos e
inolvidables”*

ÍNDICE

RESUMEN

ABSTRACT

PRESENTACIÓN..... 10

INTRODUCCIÓN..... 13

CAPÍTULO I

Capitalismo neoliberal y crisis ambiental..... 17

1.1 Las visiones del concepto ambiente en la sociedad..... 17

1.2 Repercusiones de la crisis ambiental en la sociedad y en los ecosistemas..... 26

1.3 El capitalismo neoliberal y su estrecha vinculación con la crisis civilizatoria..... 44

1.3.1 Afectaciones de la crisis ambiental en la modernidad y posmodernidad..... 50

1.3.2 Impacto de la crisis del agua en diversos ámbitos..... 59

1.4 Desarrollo sustentable o sustentabilidad: una alternativa a la crisis.... 70

CAPÍTULO II

La educación ambiental en un programa no federalizado..... 79

2.1 Un acercamiento a la educación formal..... 79

2.1.1 Diferentes visiones y concepciones de la educación..... 86

2.1.2 Teoría educativa constructivista..... 93

2.2 La educación no formal y el abordaje de su práctica..... 102

2.3 Educación ambiental: historia, concepciones y proyección..... 110

2.4 Educación ambiental no formal..... 129

2.4.1 Centros de educación ambiental no formal..... 130

2.4.2 Programas de educación ambiental no formal..... 137

2.5 La cultura del agua..... 139

2.5.1 Instituto Mexicano de Tecnología del Agua y Cultura del Agua..... 141

2.5.2 Comisión Nacional del Agua..... 146

CAPÍTULO III

Objeto de estudio y Metodología de la Investigación..... 150

3.1 Objetivos..... 150

3.2 Supuestos hipotéticos..... 151

3.3 Metodología..... 154

CAPÍTULO IV

Diagnóstico del contexto educativo institucional de Conagua..... 161

4.1 Proyecto Wet agua y educación..... 162

4.2 Contenidos educativos del Programa de Rescate Hidroecológico de la Comisión Nacional del Agua..... 166

4.2.1 Programa de atención de visitantes..... 168

4.3 Personal del área de difusión y educación ambiental de Conagua.... 171

CAPÍTULO V	
Desarrollo y análisis del taller de intervención.....	189
5.1 Planeación del taller.....	189
5.2 Evaluación del taller.....	200
5.3 Reflexión general sobre la implementación del taller.....	212
CONCLUSIONES.....	214
REFERENCIAS.....	221
ANEXOS.....	236

RESUMEN

En pleno siglo XXI, a la educación no formal se le concibe con poco interés, a pesar de llevarse a cabo dentro de algunos espacios como lo son: museos, jardines botánicos, dependencias, etc. En algunas revistas de divulgación, textos científicos o académicos refieren constantemente a que no solo basta con efectuar las típicas ecotecnias, por lo que el educador ambiental deberá de trascender y promover otro tipo de actividades que conlleven a la adquisición de un nuevo conocimiento y prácticas.

El desinterés por los sitios mencionados, la escasa preparación de las personas, los recortes presupuestales que impiden el desarrollo de nuevas estrategias educativas, las inconclusas propuestas presentes dentro de los programas sexenales, etc., han favorecido que no se le dé la relevancia que implica y que por ello, el impacto ocasionado por el capitalismo neoliberal repercute día con día en una crisis ambiental civilizatoria.

Por lo anterior, el trabajo de investigación y acción participativa que se desarrolla en esta tesis está dirigido a la educación no formal, por medio de la implementación del taller denominado “Los educadores ambientales de la Comisión Nacional del Agua y su visión de la educación ambiental no formal en el programa de rescate hidroecológico del Lago de Texcoco”, que tiene el propósito de mostrar la forma en cómo se concibe la educación ambiental desde un espacio no formal y a su vez, el impacto que se obtiene tras desarrollar e incorporar nuevas temáticas, así como otro tipo de estrategias educativas.

De tal forma, se pretende propiciar dentro de estos espacios, otro tipo de educación ambiental, permitiendo que ese contexto sea visto como innovador, al optar por realizar una reestructuración de los contenidos de sus programas, así como de las actividades que se desarrollan. Esto favorece que ya no se recurra solo a las visiones de tipo conservacionistas, naturalistas y ecologistas, sino también a una dimensión ambiental.

La educación ambiental que se busca es aquella que no siga dando las mismas respuestas a las diversas problemáticas, sino que sea capaz de transformar las acciones de las personas y que propicie la pregunta continua acerca de la

relación con aspectos biológicos, económicos, sociales, culturales, tecnológicos, políticos, etc. Por lo tanto, el objetivo general de este trabajo es transformar la práctica pedagógica de los integrantes y visitantes sobre la dimensión ambiental del Programa de Rescate Hidroecológico Lago de Texcoco y su impacto generado para propiciar la adquisición de un pensamiento complejo. A pesar de la resistencia presentadas por el personal y autoridades durante la implementación del taller, el análisis crítico de las actividades educativas llevadas a cabo durante las visitas de estudiantes en Conagua representó un logro significativo.

ABSTRACT

In the XXI century, non-formal education is conceived with little interest, despite being carried out within some spaces such as: museums, botanical gardens, dependencies, etc. In some popular magazines, scientific or academic texts constantly refer to the fact that it is not enough to carry out the typical ecotechnologies, which the environmental educator must transcend in promoting other types of activities that lead to the acquisition of a complex thinking.

The lack of interest in the sites mentioned previously, the poor preparation of people, budget cuts that impede the development of new educational strategies, the unfinished proposals present within the sexennial programs, etc. have favored not being given the relevance that this implies and that for that reason the impact caused by neoliberal capitalism reverberates day and day in an environmental crisis and civilization.

For this reason the participatory action research that is developed in this thesis is related to non formal education, which is called "Environmental educators and their vision of non-formal environmental education in the National Water Commission"; this aims to show the way in which environmental education is conceived from a non-formal space and in turn the impact that is obtained after developing and incorporating new themes as well as other types of educational strategies.

In such a way, to promote within these spaces another type of environmental education will be crucial, allowing that context to be seen as innovative, choosing to carry out a restructuring of the contents of its programs as well as the activities that were developed, Without resorting to conservationist, naturalistic and ecological views, but to an environmental dimensión.

The environmental education that is sought is one that does not continue giving the same answers to the various problems, but capable of transforming people's actions:

Along with it, we may also ask continually about its relation with biological, economic, social, cultural, technological, and political, aspects.

Therefore, the general objective is to transform the pedagogical practice of the members and visitors on the environmental dimension of the Lago de Texcoco Hydroecological Rescue Program and its impact generated to promote the acquisition of complex thinking. Obtaining as results certain obstacles in programs as well as resistances of the personnel and authorities, among other aspects that are indicated within the sections that are mentioned in this work.

PRESENTACIÓN

Estudié Biología en la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) campus Xochimilco, elección por la cual escuché: “te vas a morir de hambre”, ¿segura que eso quieres estudiar? Recuerdo aquellos momentos durante cada trimestre cuando se mencionaba la palabra prácticas, esas que se esperaban tan ansiosamente para conocer los sitios donde se efectuaría algún tipo de investigación y las cuales representaron valiosos aprendizajes, diálogos, acuerdos, enojos, cansancio, frustración, alegría, asombro, etc. Pero la vida continua y te vas enfrentando a diversos retos, tal como sucedió durante la estancia en el servicio social en la Comisión Nacional del Agua, dentro del Programa de Rescate Hidroecológico lago de Texcoco, donde actualmente me encuentro laborando.

Las experiencias y vivencias acumuladas a lo largo de los años me han permitido vivir y disfrutar una diversidad de acontecimientos que en lo personal tienden a ser gratificantes, pero a su vez sombríos ante la falta de interés en la difusión de este tipo de espacios. Es por ello que elegí este sitio para desarrollar mi trabajo de intervención, además, las ideas que en su momento presentó y mostró el Proyecto de Rescate Hidroecológico fueron benéficas en diversos aspectos, tales como: social, económico, político, cultural, biológico, etc.; es decir, tendieron a ser gratificantes en todos los sentidos. Sin embargo, en pleno siglo XXI y ante el apogeo desbordante del neoliberalismo e individualismo, solo observamos la aprobación de ciertos actores que modifican de manera indiscriminada los programas desarrollados dentro de este sitio y que, por lo tanto, de manera selectiva se encuentran favoreciendo sólo a unos cuantos.

Dentro de este espacio es también gratificante la visita de alumnos de diversos grados escolares, a quienes se les promueven temáticas entorno a la cultura del agua, con la intención de suscitar un cambio de actitudes a favor de un manejo sustentable del agua. Pero al reconsiderar lo anterior, existe un porqué de esas visitas para mí, debido a que durante los recorridos el proceso de aprendizaje es mutuo y cada palabra, conversación, mensaje, comentario y enseñanza, me han permitido transmitir las a las posteriores visitas; así mismo, en lo personal agradezco

cada duda, que me ha posibilitado indagar y retroalimentar mi acervo cultural, esto propiciando que mi actuar no caiga en un grado de conformismo.

En particular uno de los principales motivos por los que me interesó realizar mi intervención dentro de este sitio, es que día tras día somos espectadores de los crecientes acontecimientos tanto económicos, políticos, culturales, sociales, ambientales, tecnológicos, éticos, educativos, etc. De lo descrito con anterioridad, surge la inquietud de proponer, desde mi ámbito laboral, una visión holística de la educación ambiental no formal, propositiva, generadora de saberes y asertiva hacia las temáticas abordadas en el programa Lago de Texcoco. A pesar de la existencia de obstáculos que propician sesgos en el desarrollo de concepciones y, a su vez, conllevan a reestructuración de su visión de la realidad ambiental, se tendrá que combatir las políticas de la dependencia y, en particular, el actuar de cada integrante, al referir aspectos relacionados con la educación ambiental no formal. Es preocupante observar cómo persisten año con año las mismas visiones, temáticas y talleres en donde se realizan ciertas actividades, como la elaboración de filtros para tratamiento de agua, antifaces, separadores, papiroflexia, que no reflejan en ningún momento la adquisición de ningún aprendizaje ni mucho menos propician un pensamiento complejo, además de que posteriormente tendrán como destino la basura. Ante esto surge la necesidad de preguntar ¿Cómo se podrá contribuir al menos a mitigar estos sombríos escenarios que se ciernen sobre cada uno de nosotros?

En la Comisión Nacional del Agua pretendo coadyuvar, a partir de la educación ambiental, a la construcción de un objeto de estudio y objetos educativos multidisciplinarios, en donde la naturaleza se problematice e interpele a la luz de diferentes disciplinas y del saber tradicional. Así mismo, se pretende identificar cuáles son las visiones o concepciones de educación ambiental en los integrantes de la Comisión Nacional del Agua y, a su vez, conocer qué es lo que se está transmitiendo a los visitantes; puesto que se observa que el abordaje de los contenidos durante los recorridos del Programa de Rescate Hidroecológico del ex Lago de Texcoco tienden a ser de corte naturalista, conservacionista y ecologista, lo cual ha conllevado a propiciar sesgos y una ruptura en su dimensión ambiental

y/o visión holística, así como impedir la adquisición de un pensamiento complejo tanto en los integrantes como visitantes.

Mi formación como Bióloga ha contribuido a que el trabajo en el campo de la educación ambiental resulte más fascinante y retador. Algunos proyectos que desarrollé durante la formación en la licenciatura me permitieron contribuir de manera conjunta y más cercana con las necesidades propias de las comunidades donde se efectuaban las investigaciones, lo que me ha llevado a la transmisión de un bagaje de saberes y a aprender en la práctica diversos aspectos que en un salón de clases tienden a ser mostrados con cierta estructura rígida.

En cuanto a los diversos aspectos desarrollados en los centros de cultura ambiental, he identificado que en ellos existen una infinidad de acciones, pero en particular, tal y como refiere Muñoz (2002), estos son una esfera de encuentro y convivencia entre las personas, un espacio para la difusión, enseñanza y aprendizaje, reflexión y acción cultural en materia ambiental. Algunos centros se caracterizan por tener un área física natural, espacios educativos y/o de práctica educativa organizada; sin embargo, la Maestría en Educación Ambiental de la Universidad Pedagógica Nacional. Unidad 095, me permitió redireccionar tanto mi visión como mi actuar, al brindarme elementos conceptuales y metodológicos del campo de la educación ambiental y de las prácticas pedagógicas. Asimismo, adquirí herramientas vinculadas tanto con el ámbito educativo formal como el no formal, tomando en cuenta que desconocía diversos procesos de enseñanza aprendizaje.

INTRODUCCIÓN

Actualmente en el mundo existe una gran preocupación debido a la incierta relación que establecemos con el medio ambiente, lo que ha ocasionado diversas problemáticas con impactos negativos: el cambio climático; la contaminación del agua, suelo y aire; deforestación y degradación de suelo; pobreza y marginación social, etc. Estas problemáticas han sido producto de la necesidad de los seres humanos de querer obtener una vida más cómoda, aunado a ello, la visión de dominio y superioridad sobre el medio ambiente, ha hecho que se subestime el valor de los recursos naturales, creyendo que tienen una capacidad infinita, por lo que éste se sitúa en una concepción antropocéntrica, en la que el ambiente es considerado como algo fuera del ser humano y del que puede hacer uso sin importar el futuro.

Ante estos acontecimientos, la educación ambiental debe convertirse en un motor de transformación social, que se preocupa en propiciar en los seres humanos diversos procesos de aprendizaje, pero que se ha implementado con dificultad en diversos lugares; sin embargo, fuera del ámbito escolar ha tenido un gran impulso, debido al desarrollo de una diversidad de actividades educativas, promovidas tanto por instituciones públicas y privadas. Al respecto, algunos expertos pronuncian que a pesar del esfuerzo que se muestra, falta mucho por hacer, debido a que se observan problemáticas y vacíos en el desarrollo de las actividades, así como la ausencia de un abordaje holístico, abierto, flexible y dinámico.

La educación ambiental no solo refiere los aspectos biológicos o hidroecológicos de los elementos de la naturaleza como el agua, aunque por lo regular se dejan a un lado factores que le conciernen y son de sumo interés; de tal forma es importante su abordaje de forma holística, a fin de que se retomem aspectos sociales, culturales, económicos, políticos y tecnológicos, que buscan de forma insistente el accionar de un pensamiento crítico ante el actual modelo civilizatorio que se presenta.

Algunos autores señalan que, de acuerdo a su concepción y práctica, a la educación ambiental se le asocia con diversos enfoques, siendo los más recurrentes y comunes de llevar a la práctica en la educación formal y no formal, los de tipo

naturalista, conservacionista y ecologista. Estos tres tienden a centrarse en aspectos relacionados con la naturaleza y la conservación, promoviendo sesgos que propician vacíos simplistas y limitados, debido al hecho de centrarse en discursos bajo un pensamiento que no ha sabido construir nuevas estrategias de intervención y se ha empeñado en copiar reiteradamente prácticas que no promueven la adquisición de un conocimiento a través del desarrollo de un pensamiento complejo.

Este tipo de enfoques ha provocado que las visiones aún continúen con la presencia de ciertas interrogantes, que no permiten direccionar su contenido y, por lo tanto, no proponen una educación ambiental crítica-reflexiva-propositiva que promueva las problemáticas en sus diversas dimensiones y permita detectar alcances, vacíos, éxitos y fracasos del proceso en su conjunto, como el hecho de seguir educando para la respuesta y no para la pregunta, así como también el situarse solo en el mundo escolar y no tomar en cuenta una educación de adultos, gestores, políticos, mujeres, entre otros.

De tal forma, los educadores ambientales requieren insistentemente de una formación, porque para desarrollar programas es crucial identificar cuáles son las temáticas que responden a los contextos, características y necesidades de los destinatarios, para plasmar esto en los objetivos, actividades, periodo de realización, contenidos, recursos y mecanismos de evaluación y monitoreo, a partir de los cuales se pueda promover y construir escenarios que fomenten el valor y la necesidad de establecer nuevas concepciones y relaciones que propiciarán el dejar atrás la vieja pedagogía.

La continua actualización favorecerá la innovación de contenidos y promoverá temáticas relevantes que pueden surgir ante la necesidad de los hechos dentro del contexto actual y que a pesar de su poca difusión son de interés para ser abordados de manera formal. El amplio bagaje de información permite el desarrollo de una diversidad de actividades, dentro de las cuales se deberá de evitar las típicas acciones de las ecotecnias, que escasamente promueven un pensamiento complejo, reflexivo y participativo en los sujetos.

La educación ambiental debe ser impulsada como un motor de transformación que no dará soluciones a las problemáticas sino propondrá alternativas a desarrollar para dichos aspectos. Es importante concebir que no solo por el hecho de encontrarse haciendo acciones como cuidar el agua, separar la basura o sembrar un árbol, se piense que se está haciendo educación ambiental, es más que ese tipo de acciones y es ahí donde la Comisión Nacional del Agua deberá preguntarse ¿qué tipo de reestructuración tendrá que realizar en sus planes y programas para promover la formación de capacidades y el desarrollo de potencialidades propias del ser humano?

El trabajo aquí expuesto pretende mostrar que se puede seguir el camino de reinventar, de romper y cuestionar las formas actuales de relacionarnos con nosotros mismos, con los demás y con el medio ambiente. Es un cambio radical que requiere la organización social, la transformación de los paradigmas de la actual forma de vida y el cambio del sistema económico-político y de las instituciones que rigen la vida de las sociedades modernas, tales como la escuela, la religión, el gobierno, los medios de comunicación y las empresas.

Para propiciar cada aspecto señalado con anterioridad, este trabajo consta de cinco capítulos, en el capítulo uno se aborda la importancia de la comprensión de la relación ambiente y sociedad, donde las acciones han originado la sobreexplotación (patrones de producción y consumo) de los recursos, ya que estos son concebidos como inagotables y meramente se les desea poseerlos sin necesitarlos, olvidando realizar una reconfiguración del modelo civilizatorio y la reconstrucción de las bases éticas del comportamiento humano.

En el capítulo dos, se desglosan aspectos como la inclusión de la educación ambiental tanto en lo formal como no formal, abordando concepciones y visiones de educación y teorías constructivistas, en particular, se abordarán los aspectos relacionados con lo no formal, para contar con elementos teóricos que fundamenten la intervención que se realizó en ese ámbito educativo.

En cuanto al capítulo tres, se presenta el objeto de estudio y la metodología que se implementó a partir de una investigación acción-participativa y un método mixto. Dentro de este apartado también se refiere el objetivo general y los

específicos, así como los supuestos hipotéticos y la descripción de las generalidades sobre el desarrollo del taller y su forma de evaluación.

En el capítulo cuatro, como parte de la intervención educativa de este trabajo, se presenta el diagnóstico del contexto educativo institucional de Conagua. Se esbozan las características del programa de rescate hidroecológico del Lago de Texcoco, que lleva a cabo actividades vinculadas con la educación ambiental y que son promovidas durante los recorridos técnicos o educativos. Asimismo, se exponen los materiales que son elaborados para promover las estrategias que se persiguen dentro del programa. Dentro de este mismo apartado se describen los resultados de la evaluación diagnóstica aplicada al personal del Área de Difusión y Educación Ambiental de Conagua.

En cuanto al capítulo cinco se registra la planeación del taller ¡Formemos una dimensión ambiental en el programa de rescate hidroecológico Lago de Texcoco de la Comisión Nacional del Agua! Cabe destacar que el diseño fue con base en los resultados obtenidos en el cuestionario abierto, por lo que las temáticas abordadas son: medio ambiente, ambiente y sociedad, crisis ambiental, desarrollo sustentable y educación ambiental. Dentro de este apartado también se señalan algunas reflexiones acerca de la implementación del taller y los alcances obtenidos.

Al final, se presentan las conclusiones, donde se efectúa una reflexión sobre lo que significó el acercamiento a la educación ambiental formal y la manera en que ha impactado en mi práctica pedagógica en el espacio social e institucional donde me desenvuelvo. Por último, se efectúan algunas recomendaciones que serán de utilidad para quien se encuentre dentro de este tipo de espacios.

En los anexos se incorpora parte del material utilizado en la intervención, así como otro tipo de documentos referidos en algunos apartados.

Capítulo I

CAPITALISMO NEOLIBERAL Y CRISIS AMBIENTAL

Los cambios acelerados que ha conllevado la sociedad a la naturaleza, le insisten despertar la humildad, así mismo colocar planes y logros humanos en un contexto más amplio y a un nivel más elevado. A decir verdad el ser humano solo le da prioridad a sus necesidades sobre el resto de la naturaleza, la cual es observada en los círculos de la economía-mundo capitalista. Si nos remontamos a la Grecia clásica como nos refiere Reborratti (2000), a la naturaleza se le veía como un sistema ordenado y era protegido por el ser humano, a su vez los pensadores griegos y romanos al ser humano lo consideraban como un artista que ordenaba los elementos de la naturaleza. ¿A partir de cuándo el ser humano habrá cambiado esta concepción? ¿Cuáles habrán sido los efectos que propicio ante tales acciones? Esto se suscitó desde que comenzó a justificar su uso ilimitado de sus recursos, algunos ejemplos que se pueden mencionar son el impacto masivo de deforestación a la vegetación típica del Mediterráneo, al igual que la matanza de animales que se efectuaba en Roma durante los juegos, ya que para festejar la inauguración del Coliseo Romano, en un solo día se mataron 5.000 animales (Reborratti, 2000).

1.1 Las visiones del concepto ambiente en la sociedad

Durante la Edad Media y el Cristianismo, se observó una radical diferenciación en cuanto a la visión de la naturaleza en el pensamiento clásico, ya que tras la expulsión de Adán y Eva del paraíso a esta se le concibió como peligrosa y degradada, pero al mismo tiempo también se le podría ver como algo estático que no cambiaba y cuando aparecían elementos inexplicables se definía como misterioso o caprichos de la naturaleza. Como todo ya estaba creado, nada debía explicarse, por lo tanto cualquier evento natural, bueno o malo, era el resultado de la voluntad divina (Reborratti, 2000) ¿Qué tipo de acciones emplearon? fue la de tomar una actitud amigable hacia la naturaleza, se creía que a pesar de ser bienintencionadas se encontraban lejos de influenciar la actitud de la sociedad hacia

el ambiente, propiciando que su visión se mostrará individual. Para Villoro (1992) esta separación propiciaba una nueva mentalidad de las relaciones del ser humano con el mundo, conllevando a encauzar la ruptura que se concebía del mundo ordenado con un centro y una periferia; lo anterior promovió a crearle inseguridades debido a que éste ya no contaba una esencia determinada y al encontrarse abierto a un conjunto indeterminado de posibilidades éste buscó un centro en familias, sociedad, etc.

Es a partir del siglo XV con la aparición de las primeras teorías científicas, que las actitudes hacia la naturaleza comenzaron a cambiar, debido a que se apreciaba como domada y dominada; es a partir de este momento que surge la separación entre el ser humano y la naturaleza, propiciando que no existiera más una relación sino se propiciará el desencadenamiento de los males que actualmente nos aquejan (Reborratti, 2000).

Durante el periodo de la Ilustración se observaba que no existía una preocupación especial por el estado de la naturaleza y a su vez una pérdida de su fecundidad, ya que su único interés consistía en el progreso del ser humano a partir del desarrollo de sus habilidades y la dominación, así como el uso de la naturaleza. Dentro de estas visiones ¿Qué pensadores tenían a la naturaleza como su objetivo? Cabe destacar que uno de ellos fue Linneo, con su economía de la naturaleza estaba a favor de un ordenamiento de los elementos naturales vivos. El Conde de Buffon desarrolló una teoría sobre la organización biológica de la vida antecede a la teoría de la evolución que Darwin desarrollaría en el siglo siguiente. Esta exploración sistemática propiciaría la aparición de los naturalistas quienes se interesaban por explicar los elementos de la naturaleza, como lo hicieron Cook, de Candolle y Humboldt al describir lo que veían, favoreciendo los datos de las teorías sobre la naturaleza y el ser humano (Reborratti, 2000).

Las relaciones entre el ser humano y la sociedad fueron discutidas por Robert Malthus, quien en reiteradas ocasiones se cuestiona si aún no somos capaces de concebir la interrogante de algunos pensadores modernos acerca de ¿Cuántos cabemos en la tierra?, por lo que intentó desarrollar una visión diferente sobre el futuro de la sociedad, ya que su historia oscilaba entre la felicidad y el infortunio.

Pero el tiempo sería el encargado de cuestionar sus ideas, ya que su obra produjo reacciones en los sectores intelectuales, siendo la más fuerte de Carlos Marx, quien a diferencia de Malthus, Montesquieu y otros filósofos griegos que referían temas de la naturaleza, en si su tema dominante era la interpretación crítica del capitalismo a la luz de las consecuencias sociales y en cuanto a la naturaleza, la observaban como esencia original, refiriéndola más a lo natural que a la naturaleza, concibiéndola no como algo separado del ser humano sino como una integración de una sola entidad (Reborratti, 2000). Las disyuntivas que presentaba con respecto a Malthus era que no existían las leyes de la naturaleza sino que cada momento histórico tiene sus leyes especiales de población, ya que cada ley abstracta de población solo existe para plantas y animales, en cuanto el ser humano no ha intervenido en ellas (Marx, 1959). Para Marx la naturaleza era una fuente de riqueza que no tenía precio y dueño, ya que pensaba que el ser humano no podía apropiarse de lo natural sino pasarlo a las generaciones venideras (Reborratti, 2000).

En el siglo XIX, el romanticismo tenía como ideas la necesidad de una vuelta a la naturaleza considerándola bajo ciertos valores y virtudes que la sociedad había abandonado. De esta manera se propició la revaloración bosques, montañas y animales; es aquí en el conservacionismo donde surgen las sociedades protectoras de animales, por lo que Rousseau sostenía que quienes vivían en contacto con la naturaleza eran innatamente buenos, pero eran corrompidos al entrar en contacto con la civilización. El romanticismo no causó ningún efecto, ya que en ese tiempo las fuerzas económicas se apresuraron en el proceso de dominación de la naturaleza (Reborratti, 2000).

¿Quiénes buscarán la conquista entre los elementos y no la conquista de unos por otros? Las tradiciones orientales buscan un equilibrio y promovían actitudes por los elementos naturales. Así mismo estas posiciones coinciden en el desarrollo basado en el no consumismo y el uso de energías de bajo impacto (Reborratti, 2000) ¿Acaso en estos sitios se sufrirán hambrunas? ¿Por qué serán devastados? Solo son mitos, ya que se observó que existen datos en los que se confirma que los problemas ambientales estaban presentes en las sociedades

desde hace ya varios siglos, en donde el ambiente se amalgamó con la naturaleza y se volvió parte integral de ella.

El proceso de industrialización fue uno de los desencadenantes de la crisis ecológica más grave de nuestra historia. Dentro de la actual modernidad existe un cambio en los modos de vida y la organización social, que está caracterizada por: 1) cambio impulsado en la incorporación de innovaciones y tecnologías, 2) disminución que propició procesos de transformación social, 3) formación de instituciones modernas que sedimentaron acuerdos, formas de vida e interrelaciones sociales (Giddens, 1994). Con anterioridad las discusiones giraban en torno a las afectaciones atribuidas a Dios o la naturaleza pero ahora son explicadas por la acción de los mismos seres humanos. Los avances tecnológicos también cambiaron la relación ser humano y naturaleza, acelerando drásticamente su cambio. Ante lo cual Delgado (2000) señala que los descubrimientos tecnológicos son empleados para someter al medio ambiente, trastocando la percepción del ser humano sobre el mundo que lo rodea, al descubrir que ya no coexiste dentro de la naturaleza, sino que ahora puede existir sobre ella. En la racionalidad de la modernidad la naturaleza es observada como un objeto ajeno y distante de la humanidad.

Pero ¿cuáles habrán sido las contribuciones del Marxismo? Ayudó a reconocer los mecanismos que producen una explotación de los recursos naturales, por parte de los grupos sociales, otorgando un peso mayor a las relaciones sociales, para explicar la relación ser humano-naturaleza; mientras si se aborda de manera crítica al capitalismo, éste no cuestionaba que a la naturaleza se le consideraba que existía para ser dominada como respuesta al determinismo del pasado (Barnes y Gregory, 1997).

En la modernidad, las sociedades a partir de la infraestructura técnico-científica pretenden resolver una serie de dificultades experimentadas por el ser humano ¿Cuáles serán? ¿Qué efectos causará? La biotecnología trata de mitigar los problemas de la producción alimenticia modificando genéticamente los niveles de rendimiento de plantas y vegetales, o alimentos para la producción, sin conocer con certeza las implicaciones para la salud humana y la misma naturaleza. Otro es

el automóvil que propició un desplazamiento a la población, sin embargo Lezama (2000) lo considera como un elemento que contamina a la atmósfera.

Con el transcurrir del tiempo las empresas solo se continúan favoreciendo monetariamente, sin embargo existe un alto precio que se paga por ello, tal como la producción de gases a la capa de ozono, esto como causa de la quema de productos químicos en los que el ser humano está sujeto al contacto o al desarrollo de sustancias químicas sintéticas artificiales; resultando los componentes letales para los insectos, pero “no solo los envenenaban sino podían introducirse en los procesos más vitales del organismo y cambiarlos de forma siniestra o mortal” (Dobson, 1962, p. 31).

La introducción de transgénicos que acompaña el patrón energético y que en alguna medida lo abastece, es parte de ese proceso perverso de disociación con la naturaleza, debido a que en las selvas y los bosques (Scott, 1998) se estimuló la sobreproducción de algunas especies, se inhibió el desarrollo de otras y en conjunto se desestabilizaron los ecosistemas presentando la incidencia reiterada de plagas, que no son otra cosa que la expresión del desequilibrio generado.

El monstruoso acelerón histórico que vivió la humanidad en un lapso equivalente a 0.05% de la historia de la humanidad, se usó energía en incrementos de 1 600%, la economía se expandió a 1 400%, el empleo de agua dulce aumentó a 900%, la población incrementó en 400%, pero el saldo negativo es todavía más pasmoso: el bióxido de carbono en la atmósfera aumentó en 1 300% y las emisiones industriales se dispararon nada menos que 40 000 % (Bartra, 2010, p. 105).

La agricultura doméstica o local de policultivo fue desplazada por las grandes plantaciones de monocultivos; las variedades de semillas o plantas más rentables fueron invadiendo la escena y propiciando la eliminación (e incluso extinción) de las otras. Los campos se cubrieron de químicos implantados, de plaguicidas, herbicidas y demás productos correctores de la naturaleza que rompieron con largos milenios de experiencia y experimentación en los que naturaleza y sociedad fueron creando un entorno habitable y armónico, o sea, un entramado de relaciones capaz de regenerar autónomamente equilibrios y complementariedades, que como la vida, están atravesados por el conflicto y en permanente redefinición. El ser humano ha

encontrado el modo de modificar este comportamiento de las semillas para aumentar su rendimiento, para multiplicar las escalas de producción y para someter los caprichos de la naturaleza a su control, produciendo semillas para sustituir las naturales. De tal forma las semillas fueron tomadas de la naturaleza, modificándolas a su antojo a través de diversas pruebas en laboratorios y alterando su composición, fisionomía y genética, lo cual la afectará indudablemente (Ceceña, 2013).

Esta modificación también conllevó a la aparición de sitios de comida rápida y a un desplazamiento de los alimentos naturales y a una malnutrición con productos como la Coca Cola, McDonald's, que en determinado momento causaron un gran impacto desde sus inicios, esto debido al despliegue de anuncios publicitarios (luminosos, bardas, tableros, servilletas, etc.) y otro tipo de artimañas (Arlond, 2002). Todas estas acciones han favorecido grandes degradaciones ecológicas locales con problemas generales (desertización, deforestación, urbanización, contaminación, etc.) y globales (destrucción de la capa estratosférica, deyecciones de CO₂, etc.), por ello la conciencia ambiental debe de ser direccionada hacia el problema global, ya que actualmente el ser humano destruye uno a uno los sistemas de defensa del organismo planetario (Morin y Kern, 1993).

Se ha concebido que desde sus orígenes, el ser humano mantiene una estrecha relación con la naturaleza, ha obtenido alimentos, combustibles, medicamentos y diversos materiales, además de materias primas para la fabricación de vestido, vivienda u otro tipo de infraestructura, entre otros productos. El crecimiento de la mancha urbana ha desencadenado el cambio literal del medio ambiente y a su vez esto ha propiciado diversas afectaciones en ámbitos concernientes al ser humano, es por ello que se deberá de comenzar a pensar el tipo de acciones que se tendrán que desarrollar.

México no ha sido ajeno al crecimiento poblacional, mundial ni al impacto de la población en el ambiente. Lo anterior ha conllevado a registrar que existen 849 municipios con un grado de alto a muy alto de marginación y en ellos vivían 11.5 millones de personas; el 42.4% de estos municipios se encuentra en Oaxaca, entidad de la cual 360 de sus 570 municipios se encuentran en estas categorías; el resto está distribuido en otras 21 entidades (Conapo, 2011). Cabe señalar que en

ese mismo año, en 10 entidades (Distrito Federal Baja California, Baja California Sur, Aguascalientes, Coahuila, Colima, Morelos, Quintana Roo, Tabasco y Tlaxcala) no había municipios cuya población se encontrara en grados de marginación muy alto y alto. Derivado de eso el Coneval (2012) estimó que en 2010 había 57.7 millones de personas en pobreza de patrimonio, lo que equivalía al 51.3% de la población del país; poco más de 30 millones de personas (26.7%) en situación de pobreza de capacidades y 21.2 millones de personas (18.8%) en pobreza alimentaria.

Los diversos procesos que se encuentran dirigidos hacia el ambiente, han provocado que México se encuentre expuesto a fenómenos de tipo hidrometeorológicos (bajas temperaturas, ciclones tropicales, vientos, inundaciones, nevadas, heladas o granizadas, sequías o tornados), pero también los causados por las actividades humanas como incendios, fugas y derrames de compuestos químicos, generan consecuencias negativas en la población, infraestructura y en la economía de las poblaciones así como en zonas afectadas (Semarnat, 2012).

Será acaso que como indica Semarnat (2012) que en la actualidad ¿habrán tomado conciencia de los efectos negativos causados por la degradación ambiental y explotación intensiva e insostenible de los recursos naturales, los diferentes sectores? Debido a que el crecimiento económico es uno de los componentes del desarrollo sustentable y que la degradación ambiental tiene un impacto directo en la economía de cualquier país, es necesario contar con información que permita hacer un balance objetivo de los costos de la degradación ambiental y el agotamiento de los recursos naturales, así como de lo que se invierte en acciones de protección y uso sustentable de los recursos naturales.

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía ha calculado los costos totales por agotamiento y degradación ambiental (CTADA),¹ con base en: 1) los costos de agotamiento de los recursos forestales, hidrocarburos (petróleo y gas

¹ Los costos totales por agotamiento y degradación ambiental (CTADA) son equivalentes a las erogaciones que la sociedad en conjunto tendría que efectuar para remediar, restituir y/o prevenir el daño al medio ambiente como resultado de las actividades propias del ser humano, como producción, distribución y consumo de bienes y servicios (INEGI, 2011).

natural), agua subterránea y derivados por agotamiento de los recursos naturales o cambio de uso de suelo; 2) costos asociados a la degradación, que incluyen los relacionados con la baja calidad del aire (Inegi, 2011), degradación y contaminación de suelos y agua. La última estimación disponible de los CTADA corresponde al periodo 2007-2011 (publicada en el 2013) y de acuerdo con ella pasaron de 914.62 millones a 983.89 mil millones de pesos en ese periodo (Inegi, 2013).

La situación de la disponibilidad del agua no refleja cabalmente la magnitud del problema que enfrentan las sociedades y los ecosistemas naturales. Debido a la descarga continúa de aguas residuales domésticas e industriales sin un tratamiento que elimine los contaminantes que contiene, como fertilizantes y plaguicidas provenientes de las actividades agrícolas y pecuarias asentadas en las diferentes cuencas, la calidad de las aguas superficiales y subterráneas se afecta negativamente, poniendo en riesgo la salud de la población y la integridad de los ecosistemas. El agua contaminada que corre por ríos y arroyos no solo tiene efectos sobre la población que la usa o los ecosistemas en los que se descarga, sino también en las zonas costeras en donde desembocan. Los daños más comunes a la salud que pueden producirse por nadar en aguas contaminadas son las enfermedades gastrointestinales, la irritación en la piel e infecciones en ojos y oídos.

A pesar de que estas infecciones no son graves, la actividad turística puede verse afectada, cuando existen playas cuya agua carece de la calidad requerida para conservar la salud de los visitantes (Semarnat, 2012). En la misma perspectiva, se argumenta que en México los subsidios no benefician a los pobres porque hay quienes carecen totalmente del servicio en sus viviendas o el suministro es irregular, razón por la cual se ven obligados a comprar, a precios mayores, agua a las pipas repartidoras. Si bien el subsidio no necesariamente beneficia a los pobres, al respecto Zentella (2000, p. 51) indica lo siguiente:

La carencia de infraestructura y deficiencias en el suministro de agua, ya que es lo que afecta generalmente a los sectores pobres de la ciudad y estos deben pagarla a veces a precios muy elevados o bien se ven obligados a reducir su consumo hasta en un 70-80%, en relación con el requerimiento promedio/hab/día, lo que disminuye aún más su calidad de vida.

A mediados de los años 90, de un costo aproximado de 240 pesos/m³ de suministro, se pagaban solamente 40 pesos; de cada 100 litros entregados para su distribución a los consumidores, llegaban al usuario sólo 60, debido al mal estado de las redes, por lo tanto facturándose 40 y cobrándose únicamente 30 pesos por cada m³; pero en pleno siglo XXI la política de precios del agua potable a nivel nacional está lejos de presentar una estructura coherente ya que con la propuesta de la privatización del agua no se favorecerá en asegurar el desarrollo de los sistemas de agua potable y saneamiento, ni mucho menos el funcionamiento óptimo con la estrechez económica y escasos recursos para cubrir sus costos de operación y mantenimiento, siendo responsabilidad del gobierno proporcionar los subsidios para realizar obras de expansión de los servicios (Marañón, s/f).

No obstante la política tarifaria carece de transparencia, ya que a pesar de conocer los costos se desconoce en su totalidad como operan los subsidios intra e intersectoriales. La población es tan conformista en pagar los servicios a pesar de no contar en su totalidad con ellos, pero no se ha preocupado por realizar un estudio tarifario que estime los costos reales del servicio, así como la estructura de la tarifa ni mucho menos pensar en el agua exclusivamente como un bien público, ya que es un recurso que tiende a ser cada vez más escaso. Entonces es conveniente evaluarlo como un bien intermedio, lo cual permitiría establecer políticas mixtas, que atiendan tanto a las necesidades humanas como a los problemas de escasez y despilfarro del recurso (Quiñones, 2000).

Son muchos los aspectos que valdría la pena reflexionar pero sin duda detenerse cuidadosamente en el concepto ambiente, es analizar de manera oportuna los límites y derechos que existen sobre este, esto sin confundir erróneamente el derecho absoluto y dejar a un lado los elementos, relaciones biológicas, recursos naturales, etc. Es cierto que en determinado momento el ser humano solo conocía lo que estaba determinado por su propio conocimiento empírico o por lo que distintos medios: familiar, iglesia, rey, señor feudal. De tal manera que con el tiempo todo tiene un cambio radical, en la actualidad se presentan ciertos sucesos que han rebasado este conocimiento, hecho que no significa que no pueda ser explicado como correcto, es por eso que se recurre en

algunas ocasiones a mitos y leyendas para explicar lo hasta el momento inexplicable.

1.2 Repercusiones de la crisis ambiental en la sociedad y en los ecosistemas

Son diversos acontecimientos que dañan ámbitos culturales, económicos, sociales pero así mismo tienden a beneficiar de manera precisa a las grandes élites, las cuales son apoyadas por gobiernos que solo buscan el enriquecimiento desmedido sin importar la destrucción, modificación, explotación o extinción del medio ambiente.

Algunas disciplinas han observado más a fondo los procesos simples y complejos de este afán por querer dominar y ser los controladores de tales transformaciones. Como lo que ocurre actualmente con el capitalismo depredador que pretende reformar la ley de agua, energética, laboral, agraria, etc., con el fin de adaptar al país a la embestida del capital en manos de las grandes corporaciones transnacionales.

Con el transcurrir del día a día surgen diversos acontecimientos que afectan de manera directa al ser humano, pero éste por su cotidianidad o indiferencia hace caso omiso, ante tal hecho Morris (1995) refiere que el ser humano se encuentra encantado y debe ser partícipe de un reencantamiento. Al respecto habría mucho que pensar, ya que es sorprendente observar la ignorancia absoluta ante los sucesos que ocurren diariamente; aunado a ello también el individualismo juega un papel importante, ya que aleja toda posibilidad de concebir la magnitud de las acciones que recaen en el planeta; pero es en esta modernidad y posmodernidad, en donde se ha pasado de un ser racional a tratar como máquinas, ya que se asignan arduos labores sin importar lo excesiva que éstas sean (Morin y Kern, 1993); a partir del capitalismo industrial la globalización ha propiciado un consumo desenfrenado que incide no sólo en la sociedad sino también ha repercutido en la vida cotidiana, industrias, etc. (vestimenta, alimentación y vivienda), provocando un deterioro en la calidad de vida del ser humano (Bauer, 2002).

La existencia y la presencia de la globalización conllevarán a un mundo desbocado, como parte de su accionar y actuar se observará una serie de procesos, que tienden a provocar ciertas modificaciones, dentro de los cuales imperarán desigualdades, cambios y el resurgimiento de vías para la renovación de la social democracia; esto a partir de una economía sinérgica del estado y mercado (Giddens, 1977). Un aspecto fundamental es que se encontrará la presencia en el actuar del gobierno, que reprimirá tales sucesos, con el apoyo de los medios de comunicación, quienes serán partícipes del juego y se mostrarán del lado del que le retribuya mayores beneficios a sus intereses personales. Por ello ¿sería mejor desglobalizarlo? Para permitir beneficios tanto en los ámbitos económicos, financieros y petroleros, que favorezcan su aprovechamiento no sólo al 20% de la población, sino que también contribuya a la disminución del 80% de la marginación y pobreza, aspecto que indica el Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía refiere que va en decrecimiento (Jalife, 2008).

México es un país que tiene una mega diversidad, con presencia de ecosistemas acuáticos, terrestres y marinos, que se conforman de organismos productores (materiales orgánicos e inorgánicos), autótrofos/heterótrofos, consumidores o saprófitos primarios y secundarios; cada uno de ellos forma una trama alimentaria, la cual presenta diversos niveles tróficos que cumplirán una función específica dentro de ésta (Nebel y Wright, 1999). Sin embargo la mayoría de los productos se exportan y vuelve a comprarse a un precio más elevado, para establecer y mantener relaciones de poder o status social y político entre las naciones/ estados. Sobre los bienes de consumo Bauer (2002, p. 73) argumenta que se les empleo para cimentar relaciones de poder:

En las élites ciudades-estado, en donde se exigía la producción excedente de bienes tributarios que eran utilizados en el comercio exterior, administrados por el estado y presentes en transacciones mercantiles para obtener materias primas de lujo o así mismo se usaban como regalos para comprar el apoyo o lealtad de dudosos aliados.

De lo anterior, acaso ¿En algún momento se ha preguntado si se encuentra este pensamiento bajo una crisis? Morín y Kern (1993) refieren que una crisis de civilización tangible puede encontrarse bajo problemáticas de mayor evidencia con

una destrucción del sistema auto-organizador de la economía mundial que se separa del contexto (social, cultural y político); los cambios son identificados como previsiones catastróficas, a partir de los cuales se observan hambrunas, migraciones, subsistencia, etc. Mientras que para los de menor evidencia está el agotamiento de suelos, sustitución de monocultivos por policultivos, destrucción de vidas comunitarias por monetarización, estancamientos, hambrunas, guerras civiles/religiosas en el estado-nación, que tienden afectar las culturas rurales, (rebelión, resignación, desesperanza, etc.); también se ha perdido la diversidad cultural en una solidaridad local, en donde se esclaviza a un sobreconsumo (ser humano productor al ser humano consumidor) que provoca a una degradación de las relaciones personales así como a males de civilización (vida de alternancia trabajo/ocio, ciudad/campo). Es cierto que existe una crisis (modos de vida, culturas, desestructura de sociedades tradicionales) del pasado, presente y futuro, la cual ha cruzado un umbral crítico. Toledo (1992) al igual que Morín coincide que no sólo se enfrenta a una crisis rural mucho menos a una social sino a una de civilización. Estos tres sectores son efectos de rasgos sociopolíticos de la civilización moderna, en donde el sector urbano industrial parasita al sector rural y a su vez explota o depreda al sector natural, a partir de algunas acciones, como la producción a gran escala, la maquinización, el uso de pesticidas, etc.

Así mismo, en el libro *Malthus entre nosotros* Ramírez (1997) realiza una caracterización en donde los autores hablan acerca de la crisis ambiental, como Toledo y Morín quienes señalan que esta crisis ambiental ha sido provocada por una gran cantidad de factores y variables de la sociedad globalizada por el capitalismo. Esta era pos-moderna, post-industrial, post-deber, hipermoderna o capitalista es capaz de concebir problemáticas como el cambio climático global, el cual a pesar de que es tratado a nivel internacional no opta por reducir las emisiones de dióxido de carbono, esto a pesar de ver cambios en los ecosistemas (sequías, inundaciones, enfermedades) no emplean alternativas que mitiguen el impacto causado. Por su parte el científico James Lovelock en su libro *la venganza de la tierra*, indica que no prosperan los esfuerzos contra el calentamiento del planeta, ya que el cambio climático está en un punto sin retorno, mismo que causará la muerte

de millones personas debido a la excedente emisión de gases efecto invernadero. Al respecto Elizalde (2009) señala que es el momento de actuar y de reflexionar acerca de las verdaderas necesidades que aquejan al ser humano.

Se ha dejado en el olvido a los tiempos remotos, en los cuales el ser humano se mostraba como una especie frágil, el cual para su subsistencia cazaba y recolectaba frutos. Darwin lo describió como un mono antropomorfo cubierto de pelo, barba, orejas puntiagudas y trepador de árboles a partir de sus manos. El que con el transcurso del tiempo comenzó a evolucionar y adoptar una posición más erecta, misma que se podía referir como una transición de mono en hombre,² en la cual implementó sus destrezas y habilidades, permitiendo adquirir un estado de confort así como transformar su pensamiento, ya que al comienzo de su existencia a la naturaleza la miraba con gran respeto, debido a que está le proveía todos los materiales de sustento para su vida, pero al ir acrecentando sus necesidades, comenzó a realizar actividades modificables en su totalidad, desde una división de trabajo y un intercambio de productos, que encauzaron una desvalorización e indiferencia de la forma en cómo los extraía, ya que su único interés consistía en el valor monetario que obtenía (Engels, 1981).

Ahora la redirección del desarrollo hacia la modernidad, ha provocado la destrucción de culturas, la pérdida de remedios y prácticas de curanderos, así como ciertos conocimientos y sabidurías milenarias. El desarrollo ha producido maravillas en determinado momento pero también ha destruido una diversidad cultural en una solidaridad local, ya que esclaviza a un sobreconsumo (ser humano productor al ser humano consumidor) y conlleva a una degradación de las relaciones personales, así como a ciertos males de civilización (vida de alternancia trabajo/ocio, ciudad/campo) (Morin y Kern, 1993).

²Para lo que nuestros antepasados fueron adaptando poco a poco sus manos durante los muchos miles de años que dura el período de transición del mono al hombre, sólo pudieron ser, en un principio, funciones sumamente sencillas. Los salvajes más primitivos, incluso aquellos en los que puede presumirse el retorno a un estado más próximo a la animalidad, con una degeneración física simultánea, son muy superiores a aquellos seres del período de transición. Antes de que el primer trozo de sílex hubiese sido convertido en cuchillo por la mano del ser humano, debió haber pasado un período de tiempo tan largo que, en comparación con él, el período histórico conocido por nosotros resulta insignificante. Pero se había dado ya el paso decisivo: la mano era libre y podía adquirir ahora cada vez más destreza y habilidad; y esta mayor flexibilidad adquirida se transmitía por herencia de generación en generación (Engels, 1981).

En esta era del vacío, Lipovetsky (2000) menciona se rompen reglas e ideologías, existe la presencia de cierta apatía, un bajo optimismo e individualismo en donde solo se piensa en sí mismo; bajo esa percepción epistemológica la disciplina científica ha demostrado como el sector urbano industrial se nutre del rural, concibiendo a los recursos naturales como inagotables; esto parece haber llegado a sus límites, debido a la apropiación inadecuada de los ecosistemas y la destrucción de los recursos naturales, que se encuentran provocando consecuencias y bombas de tiempo inimaginables (Toledo, 1992). Todo este conocimiento sencillo y complejo se tiene documentado, estudiado, elaborado, investigado y planeado por diversas disciplinas, las cuales ahondan a fondo ideas complejas sobre ciertas interrogantes a las que aún no se da respuesta alguna y de las cuales se encuentran plasmadas en libros o conferencias con ideas (básicas, metodológicas o filosóficas) que en su momento fueron sometidas a observación, comparación e interpretación para ser empleadas en técnicas, enfoques y métodos.

Otro factor que también ha sido partícipe de esta crisis ambiental es la economía, en el siglo XXI se observa una inmensa transformación en diversos aspectos tanto en el ámbito económico, cultural y político, debido al giro imprescindible del proceso de globalización como de transnacionalización, en el cual se encuentra la economía mundial. Esta expansión del capitalismo ha causado una acelerada transformación en diversos aspectos como: físicos, biológica, culturales, económicos, sociales, etc.; estado de emergencia que ha sido alarmante por los movimientos sociales ambientalistas, quienes han reiterado consistentemente sobre los conflictos medioambientales que se presentan en la contemporaneidad. Mismos que son concebidos como los que provocan caos en las ciudades y por ende conllevan a pérdidas económicas, estancamientos vehiculares; pero en realidad no se observa de manera detenida y a trasfondo “su lucha” por la sostenibilidad con el medio que le rodea (culturales, económicos, biológicos, sociales, etc.). No cabe duda que la lucha de estos movimientos es certera, sin embargo aún no se es capaz de concebir la acumulación de efectos destructivos, tanto a nivel local, regional, nacional y global.

El objetivo que se vislumbra es que las grandes potencias sólo buscan la

obtención del recurso monetario, sin importar si se afecta a diversas culturas y estas sean vistas como una cultura material negociada. Esta cimentación de las relaciones entre las elites de ciudades-estado de poder tiene como objetivo mantener un status social y político. Smith en su libro de investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones indicaba que el enriquecimiento de las naciones fue a partir del desarrollo de la escuela clásica, en donde los gobiernos no debían de participar, ya que autorizaban libertades a empresarios para producir y comerciar, también el marxismo propició en países industrializados una continua producción capitalista bajo una visión materialista, aboliendo la propiedad privada de los medios de producción que eran absorbidos por el estado y la dictadura del proletariado que conllevaba una plusvalía absoluta y relativa de las jornadas laborales (Cantú, 2009). De lo mencionado con anterioridad es propicio buscar un modelo keynesiano, para que las inversiones del estado se recuperen y se empleen hacia una expansión del empleo, mismo que propicie una garantía favorecedora.³

Actualmente se sobre-produce sin importar el impacto efectuado en los ecosistemas, hecho que ha causado que algunas especies se extingan o a su vez se adapten a las condiciones que se les ha direccionado. Es así que la pobreza, subdesarrollo, maldesarrollo, hiperdesarrollo son agentes distractores que no permiten dar la importancia a los problemas ambientales (Gallopín, 1986), aunado a ello la agonía propiciada por la búsqueda desesperada de una toma de conciencia (demanda de paz, democracia, libertad, tolerancia, fuerzas de integración, trabajos contra y por la humanidad) para alcanzar una metamorfosis general (Morin y Kern, 1993).

Tal como lo efectúa la visión científica parte integral de la modernidad, así como de la sociedad, que adopta nuevos instrumentos y cambia paradigmas, cuyo afán es la acumulación de capital o emplearlos bajo el objetivo de la manipulación y control sobre el medio ambiente. Morris (1995) refiere que si se pretendía conocer a la naturaleza se tenía que tratar mecánicamente y para ello la mente tenía que

³ Véase: http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/BV/S0103/Unidad%203/lec_32_TeoriasEco.pdf (Fecha de Consulta: 17 de mayo de 2016).

pensar en forma igualmente mecánica. Otra visión es la economía clásica que indicaba que ciertos hechos amenazan la supervivencia del planeta y de las especies. Aun así no cabe duda que son muchas las acciones que se deben de comenzar a realizar y considerar que se cuenta con los conocimientos, así como con las destrezas tecnológicas para crear un sistema humano ecológicamente sostenible.

No cabe duda que la biodiversidad, ha sufrido una transformación como consecuencia del deterioro, en donde participan con mayor auge los países del norte y con menor magnitud los del sur, bajo modelos de crecimiento benéficos para ambos. La crisis ambiental debe de ser vista desde diversos aspectos (económico, político, social y cultural) pero primordialmente como Leff (1994) menciona, esta relación del ser humano con la naturaleza a partir de la cual sólo la observa como un valor monetario. Nunca se concibe su estilo de desarrollo (progreso, urbanización y acumulación del capital) dominante que daña a mediano y largo plazo, pero se trata de transformar en el actual contexto de la globalización;⁴ de manera conjunta, el crecimiento poblacional global acompañado por el intenso desarrollo industrial y urbano, trajeron consigo la mayor transformación de los ecosistemas terrestres registradas por el ser humano.

Los cambios producidos por la modificación del medio ambiente tienden a provocar lluvias torrenciales, sequías, fríos extremos. Datos del 2007 indican que la vegetación natural remanente se encontraba en buen estado de conservación, solo el 69.5% (equivalente al 49.5% del territorio) conservaba el estado primario, esta condición corresponde a la vegetación en la que permanecen la mayoría de las especies del ecosistema original; los procesos ecológicos no han sido alterados significativamente, no presentan perturbación considerable y son importantes por su biodiversidad y por su provisión de servicios ambientales.

En cuanto a la biodiversidad en los últimos 50 años ha sufrido cambios, como consecuencia del incremento de ciertas actividades, conllevando a que muchos

⁴ Anotaciones realizadas en el seminario de Teoría del Desarrollo, de la Maestría en Educación Ambiental de la Unidad Pedagógica Nacional 095, impartido por el Dr. Rafael Tonatiuh Ramírez Beltrán y por el Mtro. Osvaldo Escobar Uribe.

grupos y especies se encuentren en situaciones verdaderamente críticas (PNUMA, 2011). Las especies invasoras afectan a las especies nativas de flora y fauna a través de la competencia, depredación, transmisión de enfermedades, modificación del hábitat y cambios en el funcionamiento de los ecosistemas.

Un aspecto fundamental fue la incorporación de las visiones de otras disciplinas, como la economía clásica que muestra ciertos hechos amenazantes para la supervivencia del planeta y de las especies. Estas aportaciones puestas en práctica de manera consecutiva permitieron consolidar elementos teóricos así como la concepción de ideas y teorías más complejas, como la de Gaia, que indique como un sistema afecta al otro y que en su determinado momento a pesar de que favoreció ahora tienden a llevar a la destrucción.⁵

La visión, en determinado momento, se consume a causa de la forma de pensar, ha cegado y al igual la forma en cómo se observa al conocimiento científico filosófico, científico o epistemológico, refiriéndolo como el que sólo se concentra en demostrar la diversidad de algunos fenómenos de manera pluridisciplinaria o multidisciplinaria, efecto que ha causado desorden, confusión e incertidumbre en algunas realidades o fenómenos presentes dentro de las disciplinas; lo anterior mostrando un pensamiento disgregado, parcelado, dividido y reduccionista, por lo que se deberá buscar es que esté sea multidimensional, multidisciplinar e complejo. Se concibe que existen el enfrentamiento a una complicación y confusión en cuanto al orden y desorden de las relaciones de lo empírico, racional y lógico así como del método de la complejidad (Morín, 2003).⁶

Sin embargo surgen ciertas interrogantes acerca de ¿qué papel habrá desempeñado la ciencia dentro de estas? ¿Qué estará ocasionado el no emplearla adecuadamente? ¿Cuáles son sus concepciones? ¿Qué se concluye de cada una? Con el transcurrir del tiempo la ciencia fue empleada para dar respuesta a ciertas interrogantes, esto a partir de la relevancia cada día de ciertos métodos de

⁵ Anotaciones realizadas en Seminario de Medio Ambiente, de la Maestría en Educación Ambiental de la Unidad Pedagógica Nacional 095, impartido por la Dra. Sonia Rosales Romero y la Mtra. Nancy Virginia Benítez Esquivel.

⁶ Introducción al pensamiento complejo.

Véase: http://www.pensamientocomplejo.com.ar/docs/files/MorinEdgar_Introduccion-al-pensamiento-complejo_Parte1.pdf (Fecha de Consulta: 31 de mayo de 2016).

verificación empírica y lógica; sin embargo, el error, la ignorancia, la ceguera florecen por todos lados, al mismo tiempo que los conocimientos, no dando en gran cantidad de casos respuestas ni propuestas, pero sí trayendo consecuencias nocivas ulteriores. Por lo que para Morín (1998, p. 425) indica lo siguiente:

Controlar, prever, integrar, articular, reflexionar sus propios conocimientos e incluso de concebir su rol social, volviéndose ciega. Es así, como lo paradójico que esa ciencia moderna, que tanto contribuyó a elucidar el cosmos, las estrellas, la bacteria; es completamente ciega con respecto, así misma y a sus poderes; ya no se sabe a dónde conduce.

Ante tal situación Morín (1999) refiere que lo primordial que se deberá optar es abandonar esa visión unilateral, reduccionista, fraccionada, en donde se defina por su racionalidad, por la técnica, por los beneficios y por sus necesidades obligatorias. En este aspecto, la especialización jugará un papel específico en la ciencia, la cual es favorable para su progreso, ya que en ella ha imperado la adquisición de conocimientos más detallados acerca del mundo; su abordaje tiende a ser dirigido por fríos técnicos que sólo conocen de su especialidad, fruto de su parcialización en su pequeña área. Por lo que para Hutchins (1968, p. 35) la finalidad del ámbito educativo “no es conocer detalles acerca del mundo, sino comprender el mundo, y comprendernos a nosotros mismos en él”.

La impartición de este saber fragmentado propicia que no se despierte ningún interés y al mismo tiempo, que no se responda ciertas interrogantes. Aludiendo al hecho de mostrar una visión estrecha, no sólo limita la capacidad de encontrar soluciones adecuadas sino también impide reconocer las problemáticas como consecuencia de una ceguera metodológica (López y Flores, 2001). De igual forma Morín (2003) identifica que esa visión mutilante, reduccionista y unidimensional trae graves consecuencias porque conduce a una hipersimplificación y conlleva a acciones fraccionadas, que no dan respuesta a necesidades reales y sentidas por la sociedad. Durante las últimas décadas se ha intentado superar esta parcelación y fragmentación del conocimiento que reflejan las disciplinarias particulares y su consiguiente hiperespecialización; ya que la incapacidad no permite comprender las complejas realidades del mundo actual, las cuales se distinguen, precisamente, por

la multiplicidad de los nexos, de las relaciones e interconexiones que las constituyen.⁷ Por lo que se propone que el abordaje de los problemas modernos sea estudiado desde varias disciplinas y se conformen equipos, para obtener soluciones integrales, dado que ninguna disciplina, por separado, puede dar resultados por sí mismas (Comisión Económica para América Latina y el Caribe-Organización Naciones Unidas, 2003).

La unidad del conocimiento, desde el punto de vista de la integración, no ha sido tarea fácil; diversas opciones se han desarrollado, como la yuxtaposición de disciplinas hasta la interrelación epistemológica.⁸ Son diversas acepciones las que se han planteado, ya sea por científicos al igual que por filósofos para nombrar la agrupación de las parcelas del conocimiento y definir la profundidad de la relación que mantienen las disciplinas entre sí. No obstante, la situación de indefinición terminológica de los conceptos relacionales tiene como consecuencia directa el uso intercambiable de unos y otros, avocando a la pérdida de identidad y despojando de la importancia que tales conceptos tienen en su aplicación (Choi y Pak, 2006). Es por demás suscitarlo pero a la hora de aplicarlos en la índole educativa, académica, administrativa, cultural o social, no se tiene la claridad en los términos que han de utilizarse y a su vez aún se continúa con una discrepancia en la confusión de cada uno de ellos.

De esta manera existen diversos intentos de definir los tipos de relaciones entre disciplinas; por ejemplo, Piaget habla de multidisciplinariedad, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad (Vidiella, 2005); M. Boisot distingue entre disciplinariedad lineal, interdisciplinariedad estructural como restringida y Heckhausen establece seis posibilidades de relaciones: interdisciplinariedad heterogénea, pseudointerdisciplinaria, auxiliar, compuestas, complementaria y unificadora (Boisot como cita Vidiella, 2005); Tamayo (s/f) indica la

⁷ Véase: <http://prof.usb.ve/miguelm/transdiscylogicadialectica.html> (Fecha de Consulta: 6 de noviembre de 2016).

⁸ Aristóteles (como cita Tamayo, 1997) reconoce a la epistemología como a la ciencia que tiene por objeto conocer las cosas en su esencia y en sus causas. Véase <http://www.redalyc.org/pdf/101/10101802.pdf> (Fecha de Consulta: 6 de noviembre de 2016).

interdisciplinariedad auxiliar, instrumental, estructural, conceptual, operativa, metodológica, limítrofe, teórica, compuesta.

El tema de la interdisciplinariedad siempre retorna, de modo que vuelve con la insistencia de los arquetipos inconsistentes y se establece de nuevo en cada ocasión como si fuese la primera. La interdisciplina al campo de la discusión sobre la ciencia, entró a escena en los años setenta; en México fue muy fuerte la presencia de esta propuesta, dentro del proceso general de modernización que se dio en la “educación nacional superior luego de los hechos de 1968” (Follari, 2013, p. 20). Tamayo (s/f) expresa que ésta nace como reacción contra la especialización, contra el reduccionismo científico, o la llamada ciencia en migajas, la cual se presenta en la actualidad como una forma de alienación mental. A decir, la especialización no es un mal necesario, dependiente de los avances del conocimiento (como si nos fuera impuesta porque la enorme cantidad de nociones que constituyen el patrimonio del saber no puede caber dentro de una sola cabeza), sino es una condición necesaria para el conocimiento científico, entendido en su sentido más amplio y moderno: es decir, como conocimiento objetivo y riguroso.

¿Pero en realidad es uno de los problemas teóricos y prácticos más esenciales para el progreso de la ciencia? Esta se ha venido acuñando desde épocas bastante recientes, encontrando indicios de este tipo de interacciones en los inicios prácticamente de cualquier disciplina y ha empleado una visión holística e integral para resolver los problemas ambientales actuales. De tal manera Lattuca (2001) señala que cada una de ellas será asumida de acuerdo a las especificidades del contexto en que se use.

Es referida como creación, metodología y avance; pero en realidad ¿Qué es la interdisciplinariedad? Tamayo (s/f) la refieren como un conjunto de disciplinas conexas entre sí y con relaciones definidas, a fin de que sus actividades no se produzcan en forma aislada, dispersa y fraccionada; a su vez también es axiomática a un grupo de disciplinas conexas, definida a nivel o subnivel jerárquico inmediatamente superior, lo que introduce una noción de finalidad. Dentro de esta

se encuentra la teológica entre el nivel empírico y el nivel pragmático,⁹ la normativa colocada entre el nivel pragmático y el nivel normativo, por último la objetiva que se coloca entre el nivel normativo y el nivel de los objetivos. Para Jantsch (1980, p. 42) la interacción entre dos o más disciplinas da como resultado “una intercomunicación y un enriquecimiento recíproco”. El Canadian Institute of Health Research (2005) más que una interacción la identifica como el establecimiento de un nuevo nivel de discurso e integración del conocimiento. Esta tiene la capacidad de “analizar, sintetizar y armonizar las relaciones entre disciplinas dentro de un marco coherente y coordinado”.

En referencia al objeto de estudio, realiza un tratamiento de la cuestión mediante transferencia metodológica entre disciplinas.¹⁰ Mientras que Van del Linde (2007) en otro sentido, la señala como una estrategia pedagógica en la cual continúa existiendo esa interacción de varias disciplinas, que buscan lograr la meta de un nuevo conocimiento. De lo cual Follari (1999) refuta que no solo se trata de la construcción de una supuesta unidad perdida, sino que también se deberá de esmerar para construir un lenguaje así como un punto de vista común entre discursos y perspectivas previamente independientes o distantes. Es decir juntar las disciplinas para abordar un fenómeno determinado y así encontrar una relación de la causa, efecto, en la naturaleza y sociedad.

Esta interacción para Scutari (1974) puede ir desde la simple comunicación hasta la reintegración recíproca de los conceptos fundamentales y de la teoría del conocimiento, metodología, datos de la investigación y enseñanza. Desde otra perspectiva está puede considerarse como una estrategia pedagógica, dentro de la cual se encontrarán implicadas varias disciplinas, bajo un diálogo y cierta colaboración para lograr la conformación de un nuevo conocimiento (Van del Linde, 2007). Lo anterior favorecerá que los diversos canales de comunicación se integren, ya sea a partir de la simple comunicación de ideas hasta la unificación mutua de

⁹ Lo pragmático hace referencia al estudio de los principios que regulan el uso del lenguaje en la comunicación, es decir, las condiciones que determinan tanto el empleo de un enunciado concreto por parte de un hablante concreto en una situación comunicativa concreta, como su interpretación por parte del destinatario. Véase: http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/2943/3/Pres_Pragm.pdf (Fecha de Consulta: 9 de noviembre de 2016).

¹⁰ Véase: http://institucional.us.es/revistas/fuente/9/art_10.pdf (Fecha de Consulta: 8 de noviembre de 2016).

conceptos directores, de la epistemología, terminología, metodología, de los procesos, datos y la organización de la investigación y enseñanza correspondiente.

La integración para Leo Apostel *et al.* (1972, p. 23) se encontrará conformada por un grupo interdisciplinario compuesto de personas que ha recibido una “formación en diferentes campos del conocimiento (disciplinar) y por lo tanto, tienen conceptos, métodos, datos y términos propios”. Por otro lado, Sotolongo y Delgado (2006) la especifican como un esfuerzo indagatorio y convergente entre varias disciplinas, que persiguen el objetivo de obtener “cuotas de saber” acerca de un objeto de estudio nuevo, diferente a los que pudieran estar previamente delimitados disciplinaria o multidisciplinariamente. Posada (2004) concluye que la cooperación que se efectúa entre las disciplinas conlleva a interacciones reales de integración disciplinar en donde existe reciprocidad en los intercambios y, por consiguiente, un enriquecimiento mutuo. Torres (1996) coincide al igual que Posada, pero considera que dentro de esta se tendrá que implicar la elaboración de marcos conceptuales más generales, para que las diferentes disciplinas en contacto sean modificadas y pasan a depender unas de otras.

El objetivo de la interdisciplinariedad por completo nunca va ser alcanzado, a menos de que se busque permanentemente una práctica, la cual tendrá que perfeccionarse a medida que se obtengan experiencias reales de trabajo. De tal forma Follari (2007) y Rodríguez (s/f) indican que sólo ésta cobrará sentido en la medida en que se flexibilice y amplíe los marcos de referencia de la realidad, esto a partir de la permeabilidad entre las verdades de cada uno de los saberes.

Al respecto ¿Qué otras opiniones surgirán en cuanto a este tema? Lértora (2000) expresa que está se presenta cuando el problema está planteado en términos tales que no pueden ser resueltos desde una sola disciplina. Al contrario (Piaget, como cita Ricci, 2003) la indica como un método en el que la cooperación de varias disciplinas provoca intercambios reales, existiendo reciprocidad; de igual forma Reyes (2001) más que un método la ubica como una estrategia para la resolución de un proyecto o problema de investigación.

En cuanto a la multidisciplinariedad o también reconocida como Pluridisciplinariedad hace referencia a un proceso yuxtapuesto de disciplinas de

forma aditiva, pero no integrativa.¹⁰ Tamayo (s/f) la menciona como un conjunto de disciplinas cuyo punto de unión radica en el hecho de ser impartidas en el mismo centro docente y a su vez con múltiples objetivos independientes entre sí y sin relación o cooperación alguna. El abordaje del objeto de estudio es tratado desde diferentes disciplinas simultáneamente, aunque esto es de forma separada. Así mismo Rodríguez (s/f) considera que es más que una mezcla no-integradora de varias disciplinas, cada una conserva sus métodos y suposiciones sin cambio o desarrollo de otras disciplinas. En esta el trabajo es realizado de manera concurrente dentro de las diferentes disciplinas, ya que tienen como objetivo el encuentro de un mismo problema (métodos, desarrollos conceptuales) con otras disciplinas (Sotolongo y Delgado, 2006).

Al respecto, se ha identificado que la tecnología ha rebasado múltiples expectativas, sin embargo existen aspectos de los cuales aún se carecen; como el hecho de que los investigadores no trabajan de manera integral, al contrario hacen sus análisis de manera independiente y mutilan su resultado final, al igual que no permiten que se establezcan vínculos entre disciplinas ni mucho menos una perspectiva articulada. Por ello Posada (2004) hace mención que se deberá de buscar la integración de varias disciplinas, sin que dicha interacción contribuya a modificarlas sino a enriquecerlas. Ante lo cual también Follari (1999) la suscita como la puesta en común de aportes de disciplinas diferentes, sin que estas se modifiquen por ello.

Para Visser (2002) es la aplicación de conocimientos de múltiples disciplinas a un determinado problema. Pero Nicolescu (1999) la identifica como un estudio del objeto de una sola y misma disciplina por medio de varias disciplinas a la vez. Piaget (1972) la menciona como una yuxtaposición de disciplinas distintas, que no especifica alguna relación entre ellas, es sólo un mero agrupamiento; por ejemplo, física, historia, literatura, etc. Mientras Scutari (1974) al igual que Piaget identifica esta yuxtaposición entre distintas disciplinas, las cuales a veces no muestran una relación aparente entre sí.

Por último, la transdisciplinariedad, se expresa como un diálogo entre las disciplinas; busca producir nuevos resultados y no el dominio de varias disciplinas, se abre con las disciplinas a lo que tienen en común y también a lo que se encuentra

fuera de sus límites; tiene como objetivo la comprensión del conocimiento en el presente mundo (Nicolescu, 1999) y al ser un concepto joven se identifica entre, a través y más allá de toda disciplina (Nicolescu, 2007). Es por ello que Torres (1996) al igual que Nicolescu coincide que se debe de ejecutar una relación entre las disciplinas, de esta manera favoreciendo una mayor integración debido a que se direcciona más allá de los límites de una disciplina concreta. Posada (2004) y Stokols (2006) suscitan que al integrar de manera disciplinar, construye sistemas teóricos totales (epistemológicamente, cultural), con objetivos comunes. Un aspecto que considera Newell independientemente de transformar e integrar el conocimiento, es que define todas las perspectivas interesadas y trata problemas complejos, pero McDonell señala que no es una disciplina, sino un enfoque; un proceso para incrementar el conocimiento mediante la integración y transformación de perspectivas filosóficas distintas (Pérez, 1994).

Otros aspectos que son considerados en la transdisciplinariedad, es que no se le asocia con alguna disciplina en particular, de tal forma que el problema se mira desde un punto de vista que trasciende al nivel de las disciplinas individuales (Visser, 2002). Los aspectos que Reyes (2001) señala es que con procesos de formación en campos, constituyen el entrecruzamiento de varias disciplinas creando metacampos o nuevas matrices disciplinares. La transdisciplina más que una nueva disciplina o súper-disciplina es, en realidad, un modo distinto de ver el mundo, más sistémico o holístico.¹¹

Ya que traspasa los límites de lo interdisciplinario y tiene como objetivo superar la sectorización del conocimiento. Tamayo (s/f) intenta ordenar articuladamente el conocimiento, coordinándolo y subordinándolo en una pirámide que permita considerar orgánicamente todas las ciencias. Busca que las relaciones entre las disciplinas trasciendan en la integración de un conjunto con sentido y que pueda englobar el término de la transdisciplinariedad, bajo el supuesto de unidad

¹¹ Holístico indica que un sistema y sus propiedades se analizan como un todo, de una manera global e integrada, ya que desde este punto de vista su funcionamiento sólo se puede comprender de esta manera y no sólo como la simple suma de sus partes. Véase: <http://www.significados.com/holistico/> (Fecha de Consulta: 12 de noviembre de 2016).

entre diversas disciplinas que le permitan interpretar la realidad y los fenómenos que se presuponen unitarios.

De cada uno de los aspectos señalados anteriormente se concluye que la interdisciplinariedad es una conjunción orgánica de diferentes disciplinas que integran una unidad, a partir de las aportaciones de cada una de las ciencias y por ende, para aplicarla en el campo de la educación ambiental se tendrá que apoyar en diferentes disciplinas y no limitarse a la unidisciplina. En cuanto a la multidisciplinariedad es la aportación de conocimientos de diversas disciplinas, pero se observa que la particularidad de esta, es que la contribución de cada disciplina no cambia, este cambio de saberes será al conjuntarlos, por ejemplo al integrar en las diferentes asignaturas (física, matemáticas, comunicaciones, geología, ciencias naturales) del sistema educativo en primaria y/o secundaria, el campo de la educación ambiental. La transdisciplinariedad es el traspaso de leyes, categorías, metodologías y métodos de una disciplina a otra.

Como se mencionó la reducción de lo simple a lo complejo direcciona a una hiperespecialización y a un pensamiento más generalista que conlleva a dejar de lado diversos aspectos que en su debido momento habían sido contemplados. Todo esto no solo fragmenta sino también esta inteligencia ciega destruye conjuntos y totalidades, como ocurrió en la separación de las disciplinas con metodologías oscuras, en donde no hay asociación entre diversos elementos del saber mismo que desencadenará una mutación en el conocimiento.

Bajo lo anterior se concibe algunos términos o conceptos que son reiterativos y pertinentes que se encuentran establecidos en enfoques que permitieron la descripción de enfoques, posiciones y preocupaciones, como lo refirió Quadri en donde indica que a partir del desarrollo sustentable, se busca que las funciones permanezcan en disponibilidad operativa a lo largo del tiempo y que la afectación que este conllevé se debe a la lógica evolución de la teoría económica.¹² Alguno del que se podría mencionar es el de medio ambiente mismo que se indica como el conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el ser humano, que

¹² Véase: <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/3/1398/6.pdf> (Fecha de Consulta: 15 de mayo de 2015).

hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos como demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinado,¹³ no olvidando las diversas aristas: sociales, éticas, culturales, económicas, políticas, tecnológica, etc.

En el Boletín Internacional de la Unesco de Educación Científica 2002 refiere que el ambiente se le considera como naturaleza, recurso, problema, sistema, lugar para vivir, biósfera, proyecto comunitario, objeto compartido y complejo, territorio, etc. (Echeverría, 1994, p. 22). Es en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente en Estocolmo 1972 donde se ubica como medio ambiente al conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos o indirectos, en un plazo corto o largo, sobre los seres vivos y actividades humanas (Naciones Unidas como cita Foy, 1998).¹⁴

Otro concepto de interés y pertinente mencionar es el de educación ambiental mismo que intenta bajo ciertas acciones permitir una visión acerca de las relaciones establecidas con el ambiente; Meira y González (2009) refieren el campo de la educación ambiental como polidiscursivo y multireferencial en el que confluyen teorías, categorías y formas distintas de entender lo educativo y lo ambiental. Sorhuet (2006) indica que es la herramienta clave para trabajar a favor de la modificación del actual modelo no sustentable de desarrollo humano, basado fundamentalmente en un modelo económico reñido con la sostenibilidad.

Cabe señalar que las acciones no solucionarán el problema, ya que se debe de propiciar una colaboración de enseñanza-aprendizaje de todos los sectores, esto a partir de los problemas que aquejan actualmente. No debe de dejarse ver como un escenario para el trabajo interdisciplinario, a partir del cual se podrá implementar un proyecto el cual tendrá como objetivo mejorar la relación correcta de las personas con el mundo y eso contribuir al desarrollo de sociedades responsables de su propio actuar sobre las acciones que realizan día con día. No cabe duda que falta mucho por hacer desde la perspectiva y visión de la sociedad en el campo de la educación

¹³ Véase: <https://www.conacyt.gob.mx/cibiogem/images/cibiogem/protocolo/LGEEPA.pdf> (Fecha de Consulta: 19 de noviembre de 2015).

¹⁴ Véase:

http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/2744/1__Introducci%C3%B3n_general.pdf?sequence=5 (Fecha de Consulta: 15 de marzo de 2016).

ambiental, son muchas las posibilidades así como las limitaciones a las que se tiene que enfrentar, pero si no se comienza a intervenir sobre el trabajo que ya se tiene documentado, elaborado y planeado será desaprovechado.

Las intervenciones educativas se han direccionado hacia nuevos caminos y en particular la ambiental se ha enriquecido por los aprendizajes desarrollados en ciertos contextos (juegos didácticos, dinámicas grupales, talleres, videoconferencias, documentales, etc.), ya que se promueve el detonar un pensamiento complejo que dirija hacia una reflexión crítica y generadora de algunas propuestas. Pero no todo no llega a concretarse, tal como menciona Leff (1994) debido a que los políticos y gobernantes carecen de no proponer acciones para la toma de decisiones oportunas, ya que son los que deciden las situaciones de estos temas e influyen crucialmente sobre la manipulación que ejercen los medios de comunicación. Ante ello no se tendrá que permitir el desánimo, ya que desde el ámbito existente se pueden realizar pequeñas acciones, que en su momento comenzarán acrecentar y a partir de las cuales se observará que serán más y más con el transcurrir de los días.

Algunos referirán que esta problemática se resolverá con la construcción de saberes y nuevas tecnologías, la concretización de acuerdos internacionales, cambios en las pautas culturales o un reajuste en los patrones de producción y consumo, pero es más que eso, es hacer una reconfiguración del modelo civilizatorio y reconstituir las bases éticas del comportamiento humano así como también la replantación de las formas de participación y actitudes del gobierno, estas acciones deben de ir encaminadas a diseños más racionales y menos peligrosos-destructivos, que permitan una autosuficiencia y autogestión en comunidades, regiones, barrios y municipios (Boada y Toledo, 2003).

No se puede continuar permitiendo que la clase alta continúe haciéndose más rica y encareciendo los ecosistemas, mientras que los de clase baja tengan que padecer carencias y cargar con las repercusiones que se promuevan por dichas acciones. Acaso no se ha pensado un poco en el presente que se está dejando a las generaciones venideras, en la vulnerabilidad, resistencia o extinción de algunos recursos naturales, en el impacto ocasionado por su modificación, en las variaciones

climáticas, en el daño más que al medio ambiente se encuentra propiciando el mismo ser humano. Cuál será el pensamiento, las interrogantes, el discurso, la apatía, que no permiten un pensamiento complejo en cada ser humano; sin embargo en pleno siglo XXI con la presencia de ciertos acontecimientos aun no será capaz de comenzar actuar y continuar con dicha indiferencia, es verdad que la crisis ambiental impacta diversas aristas, tanto económicas, sociales, culturales, tecnológica, etc. que poco a poco afectan a lugares muy vulnerables.

1.3 El capitalismo neoliberal y su estrecha vinculación con la crisis civilizatoria

La actual crisis no es puramente financiera sino que es de carácter sistémico y civilizatorio. Esta vulnera el proceso de valorización de algunos materiales al igual que la reproducción de la vida humana en las diversas regiones del planeta. El viejo modo de producir no debe continuar y es necesario el recambio para mantener el sistema, o para discontinuar el orden. Si se hace remembranza global y propia del sistema (civilizatoria), con una diversidad de fases simultáneas se manifiesta en: financiera, económica, alimentaria, energética, medioambiental.

El mundo capitalista necesita agua, tierra, minerales, petróleo, gas, alimentos, etc. Por ello se debe de reflexionar acerca de la naturaleza de la crisis, causas y consecuencias. Al respecto ¿Cuáles serán algunas afectaciones? La clase subalterna se encuentra en desempleo, caída de los salarios, disminución de ganancias, reducción de oportunidades en negocios, etc. Desde la acumulación originaria el capitalismo tránsito distintas crisis hasta la modernidad, sin embargo se ha ido afinando hasta tornarse dominante así como prevaleciente sobre otras formas de vida, por lo cual Echeverría (1994, p. 15) señala que esta se encuentra dentro del “dispositivo capitalista de producción, circulación y consumo de riqueza social”; mientras tanto Weber (1905) refiere que el capitalismo es el poder más importante de nuestra vida moderna. Por ello ¿Cuáles serán las concepciones del capitalismo moderno? Es que un sujeto realiza la sublimación de su deseo en el trabajo productivo sobre la naturaleza (Weber, 1905; Echeverría, 1994). Ante lo cual

Schmidt (1976) expresa que el capitalismo efectúa “un rompimiento con la unidad entre sociedad y naturaleza; separándola de su organicidad originaria y conllevando a que el modo de producción se instaure en el dominio de la naturaleza”; mientras que para O' Connor (1994) es un irrefrenable impulso hacia el crecimiento de la racionalidad económica y su impotencia para detener dicha degradación, por último en cuanto a la relación de lo humano con el resto de la vida, para Lander (2010, p. 28) se efectúa una “separación entre el sujeto y objeto al establecerse un patrón de conocimiento hegemónico”.

El capitalismo propone como sentido de subsistencia una organización social en torno al valor de cambio de las mercancías, en detrimento del valor de uso que éstas pueden tener para la vida humana. Esto sumado a la individualización Mariátegui (1923) refiere que esto deviene en primacía de lo privado sobre lo público, instaure lógicas en el bienestar humano, promesas de progreso y felicidad, que se vinculan a la posesión incesante de riquezas (Pedraza, 1999) sin importar si tal tendencia beneficia a la minoría de la humanidad, e incluso si pone en riesgo la sobrevivencia del planeta en que se vive.

El capitalismo genera una tensión territorial en las diversas culturas por diversos actores sociales, los que conllevan a una dislocación del espacio en donde se construyen nuevos sentidos existenciales y prácticas productivas, pero ¿que habrá acontecido en el capitalismo mercantil e industrial? Ambos engulleron al mundo, el primero se propició con la explotación de la naturaleza en los territorios conquistados por las potencias monárquicas europeas y en el segundo imperaba el intercambio desigual entre mercancías naturales y tecnológicas. Para Bauman (2000), el capitalismo paso de un énfasis en la producción –sociedad para la acumulación de riquezas y mercancías, a otro cuyo acento estaría en el consumo. El cual es tendiente acumular mercancías o a su vez cambiarlas permanentemente o consumirlas si funcionalmente siguen siendo útiles. Se torna irracionalmente consumible tanto de la mano con la comunicación y entretenimiento audiovisual al igual que con la tecnología digital.

El capitalismo se caracterizaría no sólo por su expansión sino también por su transformación; e implica una crisis civilizatoria evidente que logra integrar a sus

beneficios una minoría de habitantes del planeta mientras que la mayoría son excluidos cada vez más (Barbero, 2004). Las políticas neoliberales, el productor y consumidor, la inclusión de mentalidades al consumo son algunos aspectos que animan al capitalismo reciente. El individuo se vuelve un sujeto desregulado, hiperestimulado y consumista expuesto a los avatares del mercado, lo anterior suele sumergirlo en una crisis civilizatoria con consecuencias evidentes hacia el medioambiente.

La complejidad neoliberal ha impreso y estimulado una polarización entre los países norte (rico) y el sur (empobrecidos), que buscan urgentemente bajo cierta exploración nuevas alternativas. No cabe duda que a pesar de existir espacios del planeta donde no haya conflictos armados, aparecen múltiples indicadores de un cierto tipo de guerra, una guerra del ser humano contra su entorno y contra así mismo (Hernández, 2010). Por ende ese intercambio desigual propicia que el centro extraiga excedente económico y explote el trabajo barato y los recursos naturales, mismo que conllevará a un desarrollo desigual y provocará la diferenciación social entre las clases, debido a que una élite social se apropia de los beneficios que se producen gracias al esfuerzo de la sociedad.

Por ello como Theotonio Dos Santos (2010) refiere ¿se encontrará en una crisis estructural y una crisis de coyuntura en el capitalismo moderno?¹⁵ Esta idea tiene origen en el prólogo de Marx a la contribución de sociedad, que entra en contradicción con las relaciones de producción existentes, o, lo cual no es más que una expresión jurídica, con las relaciones de propiedad, cuyo interior se había movido hasta entonces con fuerzas productoras que eran y han producido un trastorno, en la colosal superestructura de la base económica. Marx (1973, p. 13) no imaginaba un cambio inmediato en el modo de producción en una sociedad:

Ya que no desaparece nunca antes de que sean desarrolladas todas las fuerzas productoras que pueda contener, y las relaciones de producción nuevas y superiores,

¹⁵ Las ideas aquí sustentadas fueron presentadas en el seminario del GT Clacso en septiembre del 2009. Este texto fue preparado como prólogo a la edición peruana del libro "Economía Mundial, Integración Regional y Desarrollo Sustentable: Las nuevas tendencias y la integración latinoamericana", Editorial de la Derrama Magisterial, Lima, 2010.

no se sustituyen jamás en ella, antes de que las condiciones materiales de existencia hayan sido incubadas en el seno mismo de la vieja sociedad.

En tal sentido, la actual crisis, además de expresar una depresión mundial de la economía, se emparenta con una crisis de reproducción de la vida humana (Hinkelammert y Mora, 2008). Esto último no sólo tiene una connotación ética y humanista preocupada por velar a favor de las necesidades básicas de la población y del acceso a recursos productivos y de subsistencia, sino que también pone en predicamento una de las principales fuentes de riqueza social, fuerza de trabajo y la naturaleza (Marx, 1973). Visto en perspectiva, la actual crisis es sistémica (porque afecta al sistema capitalista en su conjunto), es estructural (porque se expresa en múltiples dimensiones y niveles) y es civilizatoria (porque vulnera el proceso de metabolismo social humano-naturaleza y coloca en encrucijada a los fundamentos de la valorización).

Cabe indicar que las actuales condiciones de producción y consumo alimentario y no alimentario de los granos y otros básicos, las posibilidades de mayor escasez, carestía y hambruna son reales y crecientes. Sin embargo, si la política alimentaria privara los intereses del agro-negocio, y los países periféricos asumieran como prioridad recuperar soberanía y seguridad en este ramo, las cosechas actuales y más aún las potenciales, podrían darle de comer sobradamente y con calidad a la humanidad entera. México actualmente es protagonista del éxodo de huida generalizada, ya que muchos países han abandonado pueblos e incluso ciudades para buscar en otras regiones, frecuentemente más allá de sus fronteras, la esperanza que se les niega en sus lugares de origen.

Hay también una crisis política, o una dimensión política de la crisis. Ya en algunas naciones existen dictaduras represivas y los pueblos carecen de libertades, pero aún en aquellos países donde impera el estado de derecho existe una desconfianza que ha ido incrementándose en cuanto a las instituciones democráticas y al gobierno, ya que los partidos se reparten los puestos públicos y alteran el poder. La crisis en la dimensión bélica es inconmensurable, aún no se tiene una guerra mundial, pero sí prolongadas guerras coloniales de ocupación y resistencia, en las que mueren principalmente civiles; confrontaciones bélicas

motivadas por el interés de las grandes potencias mundiales a controlar espacios y recursos estratégicos. Las crisis sanitarias se combinan con las enfermedades infecciosas, gastrointestinales y de vías respiratorias que en un corto tiempo se vuelven pandemias al extenderse a todo el mundo; frente a ello los padecimientos crónicos degenerativos (cáncer, diabetes, enfermedades cardiovasculares) que aquejan más a las sociedades opulentas que a los pobres (Bartra, 2010).

Actualmente es preferible hablar de una crisis multidimensional en la que los economistas, desmenuzan su crisis financiera; biólogos y ecólogos discurren sobre la crisis ambiental; físicos e ingenieros se enfrascan en los asegunes de la conversión energética; politólogos, sociólogos debaten el desfundamiento del estado nacional; antropólogos lamentan la erosión espiritual de las comunidades rurales. Cada una de las facetas de la crisis es alarmante por sí misma, pero todas juntas conforman una catástrofe civilizatoria inédita, de la cual no se sabe si se saldrá o simplemente direccionará al abismo (Bartra, 2010).

Entre estos y otros aspectos, la humanidad creyó librarse con el capitalismo industrial, pero hoy sólo se agrava y globaliza, porque el sistema que debía conducir a la abundancia, resultó no sólo injusto, sino también social y ambientalmente insostenible, ocasionando un catastrófico deterioro de los recursos indispensables para la vida. La emergencia planetaria muestra dramáticamente la irracionalidad social y ambiental del modelo neoliberal, del perverso esquema de principios y valores, que imprimió su sello en el llamado capitalismo salvaje y rapaz.

La crisis del modo de producción capitalista, sólo se basa en el lucro, donde lo que importa es la ganancia y no el bienestar de las personas, un sistema que hizo crecer la economía, pero al mismo tiempo engendraba la pobreza más ofensiva que ponía al borde la extinción de la humanidad (Bartra, 2010), por ello las palabras de modernidad y progreso para los países subdesarrollados todavía suenan ahuecadas como irónicas. La promesa de la modernidad se transformó en crisis civilizatoria bajo un ambiente de descreimiento y defraudación tanto de poseedores, desposeídos, urbanos, rurales, metropolitanos, periféricos, defensores del capitalismo, impulsores del socialismo, sociedades campesinas o indígenas. Por lo que hay que querer y amar a la modernidad, por ende afiliarse a esta era significaba

“creer en el progreso y amar al futuro radiante” (Touraine, 1998, p. 65). Mucho antes de la crisis se había alertado sobre esta idea de modernidad, siendo la escuela de Frankfurt formada por Horkheimer, Adorno y Benjamín quienes habían desarrollado una afilada crítica del progreso. Cuando el concepto de progreso se identifica con la acumulación de habilidades y conocimientos; Adorno (2003) señala que la humanidad opta por ser suplantada por el fetichismo y la técnica, sin embargo se esmera en fortalecer el progreso y no ser solo una categoría definitiva.

El presente no es una crisis más en el proceso de modernización, lo que hay es una crisis de la modernidad, la modernización está llena de crisis y avanza. Aun nos embargará la crisis neoliberal y por lo tanto nos direccionará a una crisis civilizatoria, acaso el raciocinio del ser humano no permite concebir cada uno de los actores que acontecen tanto económicos, políticos, sociales, culturales, tecnológicos, biológicos, etc. Hay procesos que tendrán que cambiar debido al proceso de modernización y que debido a ello han conllevado a cambios que en su debido momento eran considerados como benéficos pero en la actualidad han provocado una serie de modificaciones en todos y cada uno de los aspectos.

En particular, en entidades federativas y municipios, el ingreso no ha ayudado a aumentar el impacto igualador requerido. Así mismo, para algunos grupos, persisten desigualdades en salud y educación en su ciclo de vida. En el mercado laboral, ha habido caídas en el ingreso, aunque también en su desigualdad; es decir, la movilidad absoluta y la movilidad igualadora de oportunidades aún son insuficientes. Para que en el México de hoy supere la pobreza en que se encuentra gran parte de la población y se reduzcan las diferencias en desarrollo humano, se requiere fortalecer el combate a la desigualdad que inmoviliza. Alcanzar un impulso decisivo a la movilidad igualadora de oportunidades implica cambiar programas sociales, políticas públicas, instituciones y leyes. Este cambio debe servir para que cada persona en México pueda escribir su propia historia, sin predeterminaciones de origen ni ventajas indebidas. Para ello, se requiere mantener el ímpetu reformador pensando en las generaciones futuras, pero con resultados tangibles para quienes viven actualmente (PNUD, 2016).

El capitalismo neoliberal y la crisis civilizatoria ocasionan una desigualdad social, explotación de trabajo, depredación ambiental, violencia, guerra, etc., ya que la vida humana representa un recurso desechable mientras que el capital es la forma suprema de las relaciones sociales. La crisis del capitalismo neoliberal presenta uno y mil rostros, que en conjunto profundizan las desigualdades sociales y ponen en peligro la existencia de gran parte de los pobladores de la Tierra, incluso anuncian el riesgo de guerras cuyo potencial militar acumulado por las grandes potencias presagian muertes masivas y el riesgo latente de exterminio de la humanidad. Por lo mismo se habla de una crisis del modelo civilizatorio.

1.3.1 Afectaciones de la crisis ambiental en la modernidad y posmodernidad

La modernidad es una etapa en la historia de la humanidad que, en función de la lente que se esté utilizando, puede tener comienzo en 1492 o a mediados del siglo XVII. Con respecto a la justificación ilustrada de la modernidad, se encontraban R. Descartes, B. Spinoza y T. Hobbes quienes apuntalaron, desde diversos lugares filosóficos-políticos las inquietudes de una clase burguesa incipiente y contestataria (Fernández, 2013).

El *méthode* (1967) establece que Descartes da los primeros pasos metodológicos de la vía modernorum al confesar abiertamente haberla resuelto y referir abandonar todo este mundo de aquí a sus disputas (de los escolásticos), y por ello sólo hablaría de lo que sucedería en otro nuevo mundo. Pero Hannah Arendt señala que el inicio programático de la modernidad no aparece directamente en un naturalismo ni una secularización, sino como una alienación del mundo, en donde existe la pérdida del mundo de la filosofía moderna, cuya introspección descubrió la conciencia como la única garantía de la realidad; el filósofo ya no pasa del mundo de la engañosa caducidad a otro de verdad eterna, sino que se alejaba de ambos y se adentraba en sí mismo (Seix, 1974).

Innerarity (s/f) refiere que Max Weber interpreta la modernidad como un proceso de racionalización encaminado al desencantamiento del mundo; tras haberse agotado, durante la baja edad media, las concepciones metafísico-religiosas del mundo que permitían abarcarlo en su totalidad y el conocimiento empírico racional, ha llevado a cabo de una forma estable el desencantamiento del mundo y su transformación en un mecanismo causal, ahí es donde aparece el desafío a las pretensiones del postulado ético, en el cual el mundo es un cosmos ordenado por alguna divinidad o fin éticamente significativo.¹⁶ También refiere que para Hans Blumenberg, lo propio de la modernidad es entender el uso reflexivo de la razón, considerando la transitividad como secundaria (Selbsterhaltung, 1976).

En la modernidad Follari (1990, p. 43) refiere que todavía se mantienen algunos supuestos:

La irracionalidad del sistema puede ser superada/negada hacia el reino de otra racionalidad superior sustantiva; el tiempo opera con promesas de futuro redentor del presente, o al menos negador de los irreparables sufrimientos de éste; la acción consciente opera en el cambio de la historia.

En esta modernidad los proyectos chocan y es ahí donde surge la posmodernidad, sin embargo existen ciertas críticas donde se observa que es inconclusa, pero heterogénea, debido a que sólo ha tenido cumplimientos diferenciados en los sectores sociales. Puede afirmarse en los países pobres un pensamiento totalitario y fundamentalista, no raro en sociedades donde el gobierno colonial y la religión institucional estuvieron fuertemente ligados hasta hace 150 años, y donde no se ha dado una crítica de la religión que respondiera a un desarrollo autónomo de las fuerzas productivas.

El neoliberalismo como modelo económico de características afines a las posmodernas y la lógica de consumo hedonista, hace una crisis en el mundo entero y a su vez reivindican la posibilidad de un proyecto inclusivo con características

¹⁶ Para el pensamiento moderno, afirma N. Luhmann, el concepto de mundo ya no indica el cosmos, la articulación ordenada y necesaria de todo lo existente, el horizonte confortante de la unidad de todos los significados constitutivos que sirven para orientar el pensamiento; indica, por el contrario, la contingencia misma, dentro de la cual se ha convertido en un problema hallar la necesidad, la verdad, la belleza, los valores (Gesammelté, 1922).

propias de la modernidad. La transferencia del valor, Berman (1988, p. 15) la concibió que provenía desde “la periferia al centro”; en la cual los seres se volvieron especialistas sin espíritu y sensualistas sin corazón, reflejo de que no se había llegado al nivel de desarrollo antes alcanzado por la humanidad.

La filosofía da un gran paso cuando se ejercita en la desconfianza hacia las explicaciones mítico-religiosas como garantes de un conocimiento real, busca la constitución de un Yo pensado sobre la autoafirmación y el control de la realidad, a través de los esquemas de conocimiento apoyados en la racionalidad y no sólo en la fe y la superstición (Kant, 1988). La razón se ha purificado de engaños en los sentidos y de la sofística fraudulenta (Schiller, 1973). Si algo caracteriza a la función desmitificadora de la razón moderna, es que cualquiera que sea el modo y los medios con los que un conocimiento llegue a sus objetos, la referencia inmediata se encuentra en la condición sensible bajo la cual pueden ser usados los conceptos puros del entendimiento, es decir, al referir todo concepto a la experiencia sensible elimina la posibilidad de que las explicaciones mítico-religiosas adquieran carácter de conocimiento cierto, lo que dará lugar a una secularización del pensamiento (Kant, 1988).

Al respecto, García y Reyes (2008) sostienen que el movimiento ilustrado no pudo derrotar ni desaparecer al subdesarrollo por lo que el propio D’Alembert dijo al difundir un número mayor de objetos ¿surgen nuevas oscuridades o es simplemente barbarie? La modernización es un proceso que se da en el ámbito de la economía, la cultura y lo social en general. Tal como se mostró en las formas de interacción y construcción de lo social-afectivo ha favorecido las desvinculaciones sociales, en donde la máquina ha sustituido (e intervenido corporalmente) al ser humano, provocando severas modificaciones en la subjetividad contemporánea; de esa misma forma también se refirió que por su bienestar necesario, se ha tratado de modernizar a los pueblos, pero en realidad se conllevó a su fin o acabamiento, por lo cual se observa que pese a ello muchos se resisten a este incipiente cambio. Al respecto ¿Qué es el modernismo? Aquello que reivindica la modernidad en el ámbito del arte y el pensamiento, al respecto Follari (1990, p. 21) añade:

Expresionismo, futurismo, la música atonal, cubismo, constructivismo en cine y teatro, etc.; con algunas características como lo son: falta de narración lineal de los relatos, innovación en la modalidad expresiva, ruptura con todo naturalismo y un hacer autorreferencial y consciente de la función de producción del arte.

Existe un modernismo que asimila los avances técnicos y los postula como nueva forma, mientras que a otros los aleja a un espacio más conservador. Harvey, de acuerdo con Bradbury y McFarlane (1976, p. 46) señala sobre el modernismo lo siguiente:

Combinación del futurismo y nihilismo, con elementos revolucionarios, conservadores del romanticismo o clasicismo. Es una celebración de una era tecnológica y condena de ella; una entusiasta aceptación de las creencias según la cual los antiguos regímenes de la cultura estaban superados, y de una profunda desesperación frente a ese temor; una mezcla entre la convicción de que las nuevas formas eran una manera de escapar del historicismo y de las presiones de la época, y la convicción de que eran, precisamente, la expresión viva de esas cosas.

El modernismo se convirtió en autoconciencia o autorreflexión, en donde los modernistas en su arte reflejan una representación transparente de lo que supuestamente es la realidad exterior (Lunn, 1986), también presentando una deshumanización y el desvanecimiento del sujeto o la personalidad individual integrada; por ejemplo en la pintura moderna, la forma humana se ve violentamente distorsionada por los expresionistas, descompuesta y geoméricamente rearmada por los cubistas, y por supuesto desaparece totalmente en el arte abstracto no figurativo.

Retomando la modernidad también presentó una ruptura ontológica entre la razón y el mundo con un orden significativo, al mismo tiempo ya no se concebía estar en sintonía con el cosmos como lo era para los pensadores griegos clásicos. Por lo que el mundo se convirtió en lo que es para los ciudadanos el mundo moderno, un “mecanismo desespiritualizado” que puede ser captado por los conceptos y representaciones construidos por la razón (Apffel, 1996, p. 15). Todo lo anterior propició que la cultura moderna llena de estímulos y tabúes, requiriera

urgentemente hacer un futuro y reivindicar su pasado para que valiera la pena (Follari, 1990).

¿Qué decir de la posmodernidad?, un concepto con cierta situación crítica que quiere decir muchas cosas y a la vez no dice nada ¿Cómo entenderla? Toynbee designa como postmoderno el paso de una política nacional o estatal, a una política mundial posterior a la edad moderna (Sanabria, 1994). Jürgen Habermas la refiere como antimodernidad y como corriente emocional que ha penetrado en todas las esferas de la vida intelectual, colocando en el orden del día teorías de postilustración, postmodernidad e incluso posthistoria (Habermas, 1968).

La Posmodernidad ha declarado el fin de la historia y el fin de las ideologías ¿Por qué el fin de la historia? Por qué no hay nada de reciprocidad de ella, el concepto modernista de la historia, como productora de progreso, se ha ido con ella. Visto de esta manera, podemos decir que la posmodernidad es una protesta en contra de los padres de la modernidad; Descartes, Locke, Kant, Hegel y Marx. En esta etapa del pensamiento filosófico pierden encanto las grandes palabras libertad, igualdad, fraternidad, justicia social, racionalidad, ciencia, progreso, historia, emancipación, etc. ¹⁷

Es la época de los post y se habla de una posmodernidad, de la sociedad post-industrial, del poshumanismo, de una posética, de posmoral, del poscapitalismo, etc. Jaime (2001) señala que Lyotard refiere que el post moderno no significa un movimiento de una escena retrospectiva, es decir, de repetición sino un proceso de “análisis, recolección, analogía y transformación” que elabora un olvido inicial (Vattimo, 1991, p. 93). Touraine (1973) al estudiar las transformaciones sociales de la posmodernidad, habla de la sociedad post-industrial, como resultado de la hiperindustrialización que se caracteriza por estar más interesada por el crecimiento económico; los terrenos de la vida social están integrados a las fuerzas de producción, aflorando nuevos conflictos sociales, la autonomía del estado es cada vez más débil, transformado los modos específicos de dominación social, etc.

¹⁷ Véase: http://cdigital.dgb.uanl.mx/te/1020145749/1020145749_03.pdf (Fecha de Consulta: 31 de diciembre de 2015).

Al igual, Roberto Follari divide la posmodernidad en dos etapas o momentos:¹⁸ a) el primero se dio a nivel mundial, con el advenimiento del neoliberalismo. Lo neoliberal se basa en las condiciones económicas favorables como la gran concentración de capital y la globalización; lo posmoderno, propicia que la condición cultural de dicha política se realice, es decir, el escenario y espacio donde los determinados actores actúan la realización concreta de los programas neoliberales y sus interminables ajustes;¹⁹ b) Con la caída del muro, se festeja el triunfo del capitalismo para sorpresa de todos y alegría de muchos”.²⁰ Vattimo escribe: “Creer que se cree”, donde aparecen nuevos cuestionamientos y el mismo fenómeno retorna a la religión en la cultura; ya que parece ligado a la enormidad y aparente insolubilidad de muchos problemas planteados al hombre de la modernidad tardía (Vattimo, 1996, p. 16).

El fracaso del neoliberalismo es evidente, ya no convence, hizo sus ajustes tras los cuales prometía bonanza y resolución de los problemas sociales. Por el contrario, en la mayoría de los países la marginalidad y la pobreza han aumentado, de modo que el banco mundial reconoce que lo logrado carece de equidad, es potencialmente explosivo y el tema de la pobreza resulta de la problemática central al enfrentar el futuro inmediato.

En los últimos años ha parecido una tesis nueva conocida como el post-humanismo cuya argumentación se basa en que los sub-hombres servirán a los superhombres, lo que constituye al intelectual orgánico, conforme al sistema gramsciano del capitalismo contemporáneo. Dentro de esta se podrá citar a Sam Fukuyama quien se hizo célebre con su ensayo “El fin de la historia”, en 1988 refiere que el carácter abierto de las ciencias contemporáneas de la naturaleza permite estimar que, de aquí a las dos próximas generaciones, la biotecnología proveerá de herramientas que van a permitir llevar a cabo lo que no logran hacer los especialistas en ingeniería social (Jaime, 2001). En este punto se habrá acabado definitivamente con la historia de la raza humana, porque se tendrá que “eliminar a

¹⁸ Profesor e Investigador en la Fac. de Ciencias Políticas y Sociales de la Univ. Nacional de Cuyo (Mendoza, Argentina).

¹⁹ Véase: <http://www.nyu.edu/projects/IACSN/inflex.htm> (Fecha de Consulta: 17 de mayo de 2016).

²⁰ Ibid

los seres humanos y comenzar una nueva historia más allá de lo humano” (Viveret, 2000, p. 12).

La crisis del humanismo está vinculada con el proceso por el cual la “subjetividad humana se pierde en los mecanismos de la objetividad científica y tecnológica” (Vattimo, 1994, p. 36). Por cada aspecto se puede señalar que la posmodernidad, ha abolido la diferencia entre lo verdadero y lo falso, lo real y lo ficticio. La moda ha destruido la diferencia entre lo bello y lo feo; la política, se encargó de borrar la diferencia entre lo bueno y lo malo; la liberación sexual acabó con las diferencias entre hombres y mujeres; la ciencia ha convertido en mito la vida y la muerte.²¹

La pérdida de la posición central del ser humano en el cosmos, que el racionalismo había entronizado, se inicia a principios de la era moderna. Nietzsche, pronosticó tal suceso y lo expuso a la conciencia general de su tiempo ¿Qué hemos hecho después de desprender la Tierra de la cadena del Sol? ¿Dónde la conducen ahora sus movimientos? ¿A dónde la llevan ahora los nuestros? ¿Es que caemos sin cesar? ¿Vamos hacia adelante, hacia atrás, hacia algún lado, erramos en todas direcciones? ¿Hay todavía un arriba y un abajo? ¿Flotamos en una nada infinita? ¿Nos persigue el vacío con su aliento? ¿No sentimos frío? ¿Necesitamos encender las linternas antes del mediodía? ¿No percibimos aun nada de la descomposición divina? Los dioses también se descomponen ¡Dios ha muerto! ¡Dios permanece muerto! ¿Y nosotros le dimos muerte? (Nietzsche, 1984, p. 125).

Pareciera que en la posmodernidad, la tecnología provocará un gran impacto al proyecto moderno, ocasionando que muchos “sentimientos humanos mueran mientras las máquinas nacen” (Berman, 1989, p. 77). Dentro de esta, se puede observar como un sujeto se encuentra a merced de los artificios de la mercadotecnia que oscurece su autorrealización y experiencia del yo. Un sujeto fácil de caer en los mitos del momento, por lo que Jaime (2001) indica que Follari retomando a Baudrillard indicia que la tecnología informativa (televisión satelital, juegos electrónicos, robótica, internet) desterritorializa, descentra, desustancializa a los sujetos, propiciando que sean sujetos/pantalla receptores permanentes de

²¹ Véase: <http://eprints.uanl.mx/4889/1/1020145749.PDF> (Fecha de Consulta: 31 de diciembre 2015).

estímulos externos, carentes de toda especificidad que no sea aquella que, de manera cada vez más cambiante, surge de la estimulación permanente.²²

Otro pensamiento que surge dentro de la posmodernidad es el nihilismo, un vocablo que emplean las doctrinas, quienes se rehúsan a reconocer realidades o valores cuya admisión es considerada importante (Abbagnano, 1955). Con Nietzsche (1844-1900) nace el pensamiento nihilista más estructurado; Nietzsche anuncia una era en la cual, la decadencia de la visión moral del mundo es el efecto inmediato e inevitable de una crisis histórica y socio-cultural que da paso a una transición.

El hedonismo suele ser traducido por placer, tendencia consistente en considerar que el placer es un bien (Salvat, 1993). Surge en las escuelas cirenaicas y epicúreas cuya finalidad era intentar vivir serenamente y así disfrutar al máximo el placer. En la actualidad el hedonismo vale lo que agrada, lo que produce placer, lo importante es disfrutar, sin las restricciones propias de la moral dolorosa en la modernidad. En la sociedad posmoderna el placer se encuentra asociado al sexo, las drogas, el consumismo y todo aquello que produzca goce. La cultura hedonista, señala Lipovetsky, orienta a los seres hacia el presente existencial y exagera los fenómenos de volubilidad y la búsqueda de salvación individual, en las novedades como tantos otros estímulos y sensaciones propicias a una vida plena (Lipovetski, 2000a).

El individuo narcisista se separará de la sociedad en que vive, mediante fantasías que la mercadotécnica y la propaganda se encarga de fomentar. De igual modo es un ser alienado, egocéntrico, lleno de sí mismo e incapaz de pensar en los demás. El otro sólo cuenta en la medida que le es útil y contribuya a enaltecer su supuesta grandeza y cuando ya no le sirve, lo abandona sin remordimiento.

El narcisismo es la “exaltación del egoísmo” ilustrado como única moral de la humanidad (Cruz, 1996, p. 74), donde el YO adquiere el rango de ombligo del mundo, también es considerada como una degeneración de la personalidad que cae en un individualismo puro, donde se designa el surgimiento de un perfil inédito del individuo en sus relaciones con el mismo y su cuerpo desprovisto de los últimos

²² Cit. por R. Follari. Ibid, pp. 3/10.

valores sociales y morales, que coexisten con el glorioso *homo economicus* de la posmodernidad (Lipovetsky, 2000).

Esta posmodernidad se encuentra plagada de robos, secuestros a plena luz del día, los ricos continúan haciendo más ricos mientras que los pobres carecen de servicios básicos, un consumismo desmedido, una moral por los suelos, etc. Al respecto del consumismo que se ha convertido en uno de los hobbies más practicado hoy en día, Erich Fromm señala que la sociedad es completamente mecanizada, dedicada a la máxima producción y al máximo consumo de materiales, por lo que ahora es dirigida por máquinas y computadoras (Fromm, 1992). El síndrome del consumismo ha alterado la forma de vida y ha conseguido innumerables adictos a las ventas nocturnas, el adiós a la temporada, etc. Si se analiza de manera puntual se concluye que el consumo no es malo, el ser humano ha de ser educado y consciente de ejercer su derecho en la medida de sus posibilidades. Consumir por consumir es algo que necesita nuestra atención y reclama nuestra inteligencia.

Frente a la deshumanización del posmodernismo vemos un sujeto a merced de las modas publicitarias, que se reviste de autorrealización y experiencia del yo. Un sujeto débil de este talante, es una presa fácil para la aceptación de los mitos del momento, sobre todo, si se presenta un ropaje exótico (Vattimo, 1994). En pleno siglo XXI arribamos a una de las revoluciones que más ha impactado a la humanidad, es la revolución de los medios masivos de comunicación, transformado nuestras costumbres cotidianas y nuestra manera de ser y actuar en la sociedad en que vivimos, al igual han fomentado un pragmatismo hedonista que distorsiona la imagen del ser humano real.

Lipovetsky hace referencia que las personas están más informadas pero desestructuradas, son más adultas pero más inestables, menos ideologizadas pero más tributarias de las modas, más abiertas pero más influibles, menos extremistas pero más dispersas, más realistas pero más confusas, más críticas pero más superficiales, más escépticas pero menos meditativas (Lipovetsky, 2000^a). De esta manera la humanidad ha pasado de un modelo de producción esclavista a un sistema feudalista y a pesar de encontrar en el capitalismo un avance tecnológico

consolidado, este solo ha dado ilusiones como promesas, pero en realidad no ha logrado erradicar el hambre, la enfermedad, explotación, injusticia social ni mucho menos ha favorecido la calidad de vida del ser humano, por el contrario lo ha ido destruyendo lentamente.

Tanto la modernidad como posmodernidad indudablemente están siendo afectadas por el capitalismo neoliberal, fractura que recae en las relaciones intersubjetivas y propiciando una deshumanización de lo humanamente más racional, de la propia racionalidad, dándose en anverso de ello, la irracionalidad, en dónde la razón está puesta al servicio de depredación y degeneración. La emergencia de la posmodernidad viene a ser la emergencia, el resultado, de la crisis de la propia racionalidad moderna, desviada por el afán de poder.

La crisis de la modernidad es en principio una crisis de una racionalidad sin fundamentación ética y moral, y el caos generado por una hiper-racionalidad política que busca tecnificar la vida social de los individuos. La posmodernidad no representa, ruptura por el contrario estar de vuelta al camino de lo mismo en lo mismo y por lo mismo, en donde existe una visión de soledades existenciales en una política sin praxis social donde la acción humana está devaluada de su contenido sustantivo, haciéndose posible un despliegue del ser sin del deber ser.

1.3.2 Impacto de la crisis del agua en diversos ámbitos

La crisis civilizatoria, que incluye la crisis de valores, crisis económica y ecológica (Toledo, 1987) se comienza a expresar en “múltiples aristas” (Peña, 2012, p. 49). Las últimas ediciones del Informe sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el mundo (FAO, 2013) contemplan las distintas crisis globales ocurridas recientemente, como lo son: cambio climático, energía, seguridad alimentaria, recesión económica y turbulencias financieras, relacionadas entre sí y generando un impacto sobre el agua.

El uso del agua sin restricciones ha crecido a nivel global a un ritmo de más del doble del aumento de la población en el siglo XXI, hasta tal punto que en muchas regiones ya no es posible el suministro de un servicio de agua fiable. La presión

demográfica, el ritmo de desarrollo económico, la urbanización, sobreexplotación y la contaminación (enfermedades por ingesta o contacto) (ver Anexo 8) están ejerciendo una presión sin precedentes sobre un recurso renovable finito, en particular sobre regiones áridas y semiáridas (FAO, 2013). Es muy bien sabido que el agua es indispensable; no tiene sustituto y no se conoce forma de vida que prescindiera de esta, ya que de una manera u otra manera necesita agua.²³

Los signos de su debilidad podían verse desde 1970, esto como causa del conjunto de decisiones en materia de agua y alcantarillado que mostró el agotamiento fiscal del gobierno federal, y por otro, la disolución de la Secretaría de Recursos Hidráulicos y su integración a la naciente Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos en 1976 (Cisneros *et al.*, 2010). Ante lo cual conllevó que en 1975 se creara por primera vez un mecanismo financiero para obligar a los estados y municipios a hacerse cargo del financiamiento del servicio de agua y alcantarillado por medio de préstamos y ya no más por medio de inversión federal directa (Connolly, 1989, p. 42), lo cual significó un retorno al esquema de 1933 con la fundación de Banobras (Cisneros *et al.*, 2010).

Los ajustes en la administración pública federal favorecieron que el estado mexicano se desentendiera del agua y retornara al viejo modo nacional que acrecienta la cobranza por su uso. Tal situación se presenta en México, caracterizada particularmente por un sistema marcado de desigualdades en la disponibilidad, acceso, control y uso (Arreguín como se citó en Cisneros *et al.*, 2010); sin embargo un aspecto a señalar es que en la agricultura se emplea una mayor cantidad de agua mientras que la responsable de la mayoría de los contaminantes en los cuerpos de agua es la industria, de tal forma la Comisión Nacional del Agua indica que menos del 25% del agua residual que se vierte a ríos y lagos es tratada.²⁵ El uso del agua en agricultura sigue estando determinado por el crecimiento constante de la demanda de productos agrícolas para satisfacer las necesidades de una población en aumento (FAO, 2013). Es por ello que el capital, los estados ricos y los organismos internacionales vinculados a los grandes

²³ Véase: https://www.cemda.org.mx/wp-content/uploads/2011/12/agua-mexico_001.pdf (Fecha de Consulta: 15 de agosto de 2017).

capitales transnacionales del mundo (G-7, OMC, Banco Mundial), reconocen a partir del último tercio del siglo XX, la existencia de una crisis del agua y la necesidad de subsanarla mediante la adopción de una estrategia de desarrollo sustentable (Peña, 2012).

En la Comisión Nacional del Agua, se aborda de manera puntual el manejo de los recursos hidráulicos tanto en el contexto nacional como internacional, sin embargo es de su interés mencionar algunos problemas hidráulicos que son motivo de enorme preocupación en pleno siglo XXI, como lo son (Semarnat, 2006, p. 53):

- a) Sobreexplotación de acuíferos, es cada vez más grave ya que en 1975 eran 32 cuerpos de agua subterránea sobreexplotados, este número se elevó a 36 en 1981, a 80 en 1985, a 97 en 2001 y a 102 en el 2003. De los acuíferos sobreexplotados, se extrae aproximadamente el 57% del agua subterránea para todos los usos.

La sobreexplotación de los acuíferos ha generado diversos efectos perjudiciales, entre los cuales se encuentran el grave impacto ecológico irreversible, que se traduce en el agotamiento de manantiales, en la desaparición de lagos y humedales, en la reducción de los caudales base de los ríos, en la eliminación de la vegetación nativa y pérdida de ecosistemas.

Por otro lado, el incremento en la demanda de agua de las ciudades es cada vez más difícil de satisfacer y genera serios problemas de sobreexplotación. Estos se agravan en ocasiones por la ocurrencia de asentamientos diferenciales y agrietamiento del terreno, que a su vez provocan daños en la infraestructura urbana.

- b) Contaminación de cuerpos de agua, no sólo la escasez y la mala distribución espacial y temporal del agua imponen limitaciones a su uso, en los últimos años la contaminación se ha manifestado como otro factor restrictivo a la disponibilidad y uso del agua.

La mayoría de los cuerpos de agua superficial del país reciben descargas de agua residual sin tratamiento, ya sea de tipo doméstico, industrial, agrícola o pecuario, lo que ha ocasionado grados variables de contaminación que limitan el uso directo del agua.

La contaminación difusa, o no puntual, producto de los escurrimientos superficiales de las ciudades y de las áreas agrícolas, o la infiltración de los acuíferos, lixiviados, basureros, agroquímicos agrícolas, pueden causar problemas de más difícil control que la contaminación puntual.

- c) Competencia por el uso del agua, el desarrollo de la agricultura y el empleo de aguas residuales en la región han crecido de manera significativa, el reúso del agua residual para fines industriales y público urbano también ha aumentado. Lo anterior genera competencia por el aprovechamiento tanto del agua de primer uso como del agua residual.

El Valle de México no ha tenido un crecimiento ordenado, el problema del agua, está muy asociado al ordenamiento territorial, por lo tanto la poblacional y la actividad económica seguirán generando cuantiosas demandas adicionales de agua, por lo que se acrecentará la degradación del medio natural y las actuales fuentes de abastecimiento serán insuficientes, lo que ocasionará mayores problemas para el suministro a los diferentes usos.

- d) El pago por el uso del agua, a pesar de que existe consenso de la importancia del valor real del agua y la necesidad de recuperar los costos de proporcionar el servicio a la población; los costos totales en algunas localidades pueden ser muy elevados y las tarifas bajas.

Ante el dilema de considerar el costo a todos los usuarios y la determinación de las posibilidades de pago de los sectores marginados, esto ha conducido a diversos esquemas de subsidios directos y cruzados que en algunos casos generan ineficiencias en la asignación del recurso, lo que tiene como consecuencia el mal uso del agua.

- e) Daños por inundaciones, existe un sistema general de drenaje del Valle de México por ser una cuenca endorreica (cerrada). El sistema ha estado sujeto a hundimientos generados por la sobreexplotación de los acuíferos. En muchos casos los cauces son utilizados como basureros lo que reduce su capacidad de conducción y junto con la pérdida de la pendiente por hundimientos, ha generado inundaciones en algunas áreas pobladas, que ocupan zonas federales por invasión.

Los daños por inundación se acentúan por la presencia de asentamientos humanos en zonas propensas a inundaciones como los cauces naturales y zonas bajas y son más severos porque el agua se concentra más rápidamente y en mayor volumen como consecuencia de la pérdida de la cobertura vegetal originada por la deforestación.

La Comisión Nacional del Agua ha publicado en el Diario Oficial de la Federación (58 publicaciones de 2003 a 2009) la disponibilidad de las 722 cuencas que integran su territorio, donde puede notarse que son las cuencas Sonora Norte, Sonora Sur, Cuencas Cerradas del Norte, Río Bravo, Lerma Chapala y Río Balsas las que no cuentan con disponibilidad de agua, y la mayoría de ellas están incluso en déficit (Arreguín como se citó en Cisneros *et al.*, 2010). Es cierto que en reiteradas ocasiones el problema de déficit no corresponda a la problemática del agua sino a una distribución inequitativa que provoca el descontento de la población, pero acaso será que en algún momento nos habremos cuestionado ¿Qué es la escasez de agua? Winpenny (1997) la describe como un desequilibrio entre el suministro y la demanda bajo las condiciones existentes de precios o disposiciones institucionales; una demanda excesiva para el suministro disponible; un alto nivel de uso respecto

al suministro disponible, especialmente si el potencial de suministro que queda es difícil o muy costoso de aprovechar. De tal forma Seckler *et al.* (1998), distingue dos tipos principales de escasez de agua: concretamente escasez física (no hay agua suficiente para cubrir todas las demandas y caudales ecológicos) y escasez económica (resultante de la falta de inversión o la falta de capacidad para satisfacer la demanda).

A pesar de ello, la situación anterior sirve de base para preguntarnos ¿Por qué hay millones de personas que no se dan cuenta de esta crisis? Esto se debe a que la crisis no se experimenta por igual en todas partes. Hay millones de personas que cuentan con un servicio continuo de agua relativamente limpia y que, con frecuencia, la usan de manera poco eficaz.²⁵ Por ejemplo el uso en la agricultura, dentro del cual se observan pérdidas volumétricas de agua utilizadas en métodos o infraestructuras ineficaces de riego, esto como causa de las prácticas inadecuadas en parcelas (riego por inundación), problemas institucionales (falta de coordinación en la elaboración de políticas públicas que no solo lo vean como un bien económico sino un derecho humano) y cultivos inapropiados (alfalfa en zonas áridas, la cual requiere grandes cantidades de agua).²⁴

Sin embargo en términos muy generales, se pueden mencionar tres razones para el desperdicio del agua: a) deficiencias en la operación e infraestructura (antigüedad en tuberías, fracturas por hundimientos o fisuras) para la captación y distribución del agua, en donde el gobierno destina un bajo presupuesto (instalación, materiales) para la adecuada gestión de este recurso²⁵; b) malos hábitos de consumo en los usuarios, ya que se cree todavía que está es inagotable por las bajas tarifas, por la poca importancia que otorgan al mantenimiento y al uso de instalaciones de bajo consumo para lograr una utilización racional del agua, por ignorancia o por todos estos factores en conjunto (Enkerlin, 2003, p. 41); c) falta de cultura en re-uso, separación y aprovechamiento de agua de lluvia, ya que no se encuentra familiarizado a considerar otras posibilidades para cubrir las necesidades del agua.

²⁴ Véase: http://www.cce.org.mx/cespedes/publicaciones/otras/Ef_Agua/cap_2.htm (Fecha de Consulta: 15 de agosto de 2017).

La presión humana sobre los recursos hídricos crece según aumentan el nivel de ingresos. Esto sucede no solo con la demanda de agua para usos domésticos (se usa más agua para bañarse, lavar y regar los jardines), sino también con la demanda municipal (riego de parques y campos de golf, así como suministro de agua para turismo y recreación) y con la demanda de productos agrícolas e industriales. El crecimiento económico viene acompañado de un mayor consumo de bienes manufacturados, energía eléctrica, servicios, etc., y todo ello aumenta la demanda de agua. Este crecimiento no es irrevocable, y eventualmente alcanza su máximo a un determinado nivel de ingresos, o varía según el grado de concienciación medioambiental (FAO, 2013). Día con día al realizar múltiples actividades se tiende a emplearla, pero acaso sabremos ¿Cuánta cantidad es la que se consume para satisfacer las necesidades humanas? Siendo que los consumos de agua por habitante en el país, se pueden establecer como: 1) La dotación promedio en el medio urbano del país es de 250 litros/habitante/día y en general, por fugas de diferente tipo y origen, se pierden en los sistemas cerca de 100 lts./hab./día, lo que hace que el consumo promedio por habitante sea de 150 lts./día. 2) En el medio rural, donde hay un sistema formal de abasto, la dotación promedio es de 150 lts./hab./día y los consumos reales son en promedio de 100 lts./hab./día. Generalmente estos consumos en el medio rural se incrementan por el riego de hortalizas y el abrevadero para ganado.

Lo anterior ha propiciado que se presente un incremento de la demanda por encima del suministro disponible y a su vez se disminuya el caudal ecológico.²⁵ Alternativamente, el caudal ecológico asignado a un sistema fluvial puede negociarse entre los usuarios del agua, de forma que la condición del ecosistema sea el resultado de los acuerdos alcanzados. En cualquier caso, es posible que la conservación del régimen necesario de caudales ecológicos reduzca la cantidad de agua disponible aguas arriba para su extracción o aguas abajo para trasvasar (FAO, 2013).

²⁵ Caudal ecológico es la cantidad, calidad y los tiempos de los caudales de agua necesarios para sostener los ecosistemas de agua dulce y de estuario, y los medios de vida y el bienestar de las personas que dependen de ellos (Declaración de Brisbane, 2007). Véase <http://www.fao.org/3/a-i3015s.pdf> (Fecha de Consulta: 16 de agosto de 2017).

Si bien está estipulado que la propiedad privada del agua en México data del tiempo de la Colonia (Contreras, 2008), pero los procesos de privatización actuales promovidos por organismos internacionales propician más que nunca la concentración de la riqueza y el poder, y tienden hacia el monopolio con consecuencias indeseables en lo que se refiere a la desigualdad social y a la garantía de acceso a los bienes básicos para la sobrevivencia humana, aun cuando han sido reconocidos como derechos a nivel internacional.

Las políticas de gestión del agua para (Castro *et al.*, 2006) juegan un papel importante en la gobernanza del agua²⁶, ya que dentro de estos se encuentran aspectos ecológicos, tecnológicos, social, económico y cultural, pero con el transcurrir tiempo han ido cambiando como causa de los diversos intereses presentes; en un inicio se encaminaban a una gestión autónoma y continua, así como la creación de incentivos para elevar la cobertura y mejorar el desempeño de los servicios.

Sin embargo ahora se persigue privatizarla, acto que aconteció en el gobierno de Enrique Peña Nieto y director de la Comisión Nacional del Agua (Ley Korenfeld) (ver Anexo 9), la cual establece la concesión de grandes obras hidráulicas en torno a las principales ciudades; otorga a Conagua facultades extraordinarias para dar concesiones prorrogables hasta por 60 años; y garantizar el suministro de agua por debajo del nivel internacional de 100 litros diarios.²⁷ De aprobarse esta iniciativa tendrá importantes costos ambientales al permitir el trasvase de aguas de una cuenca a otra.

Es decir, la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales trasladadas para ser utilizadas en una cuenca distinta a la de su extracción, lo que, como lo han demostrado infinidad de experiencias en el país, resulta ineficiente y genera graves desequilibrios ambientales y tensiones sociales. El dictamen señala

²⁶ Gobernanza del agua reconoce la prioridad del agua como elemento fundamental para la vida en procesos de coordinación y cooperación de distintos y diversos actores sociales, sectoriales e institucionales que participan en su gestión integrada; y asume al territorio y a la cuenca como entidades activas en tales procesos, con el fin de evitar que el agua y sus dinámicas se conviertan en amenazas para las comunidades, y de garantizar la integridad y diversidad de los ecosistemas, para asegurar la oferta hídrica y los servicios ambientales. Véase: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/1957-gobernanza-del-agua> (Fecha de Consulta: 17 de agosto 2017).

²⁷ Véase: <http://www.sinembargo.mx/06-04-2015/1304687> (Fecha de Consulta: 7 de diciembre del 2016).

como uso doméstico la aplicación de aguas nacionales para consumo, higiene del hogar y aseo personal, incluye el riego de jardines y de árboles de ornato, así como el abrevadero de animales domésticos que no constituya una actividad lucrativa, y determina un mínimo vital de agua para consumo personal y doméstico de 50 litros diarios, lo que se contrapone a lo establecido por la Organización Mundial de Salud que ha señalado que el acceso óptimo para la salud es de 100 litros diarios por persona. El agua es un recurso vital para el desarrollo de todos los mexicanos, es un bien de la nación, cuyo manejo adecuado debe priorizar el interés público.²⁸

En pleno siglo XXI la competencia por el recurso es causa de conflictos en diferentes escalas sociales y con distintos niveles de intensidad, ya sea entre una misma comunidad, entre diferentes comunidades o municipios e incluso entre estados (Santamaría y Becerra, 2003). Una consecuencia posible de la creciente competencia por los escasos recursos hídricos, de relevancia para la seguridad alimentaria nacional, es que la agricultura ya no pueda cubrir la demanda nacional de productos agrícolas (incluyendo alimentos), y que ésta se tenga que satisfacer mediante (FAO, 2013).

Ante el descontento las manifestaciones no violentas y violentas (bloqueos, toma de instalaciones, destrucción de infraestructura, ataques físicos entre usuarios o entre autoridades y usuarios), han surgido como movimientos de rechazo a decisiones públicas, entre ellas la reducción de subsidios o la creación de tarifas, o debido a quejas, demandas y peticiones de los usuarios por la escasez del recurso o a la falta de calidad en los servicios de distribución y saneamiento, así como por la falta de políticas hidráulicas adecuadas y de buena gobernabilidad, etc.²⁹ Un sector vulnerable a este tipo de acontecimientos son los pueblos indígenas, quienes presentan ecosistemas con mayor abundancia de recursos hídricos y que por los planes de desarrollo de los estados nacionales y las corporaciones privadas tienden a propiciar desecación de humedales y lagunas, inundación de sus poblados, contaminación de ríos (industrias y mineras); tal como ocurrió en el Valle del Mezquital, el cual recibe la mayor parte de las aguas contaminadas descargadas

²⁸ Véase: <http://www.alejandrocencinas.com.mx/senado/images/pdf/SINTESIS/sintesis100315.pdf> (Fecha de consulta: 7 de diciembre del 2016).

²⁹ Idem.

por la capital mexicana, siendo anualmente 725 millones de m³ con más de 180 mil toneladas de basura, de la cual es empleada para el riego de sus cultivos (Fernández, 2009).

La disponibilidad de agua por habitante, se reducirá notoriamente en los próximos 20 años y se volverá definitivamente crítica. Esto quiere decir que bastará una generación más para que el agua deje de ser un problema y se convierta en un asunto estratégico de supervivencia. Como sucede en el Lago Chapala, que lleva varios años en agonía debido a que su nivel se encuentra en mil 844 millones de metros cúbicos, es decir, a 21% de su límite, cuando su capacidad natural es de más de 8 mil m³; este surte agua para usos agrícolas en 89%, doméstico 6.91%, industrial 4.1%, y de generación de energía para una población de alrededor de 23 millones de habitantes, entre los que se incluyen 8 millones 500 mil de la Ciudad de México.

La problemática de tales situaciones es notoria, por lo que si no cambiamos nuestro rumbo y simplemente dejamos que el tiempo transcurra, las futuras generaciones sabrán que se estuvo consciente de la pérdida de la biodiversidad, del calentamiento global, de la contaminación de los mares, el aire y la tierra, del adelgazamiento de la capa de ozono. Podrán observar que tuvimos información más que suficiente para comprender que los problemas que habíamos provocado requerían de soluciones específicas.

Las cifras señalan que el agua desperdiciada es depositada en lagos, arroyos, cuencas, lagunas, suelos como humedad, etc. y a su vez se han empleado técnicas como nivelación de tierras, riego por goteo, recolección de agua por lluvia, reciclado de aguas residuales, con el fin de mejorar su calidad y posteriormente darle algún uso. En México existen ciertas Normas Oficiales Mexicanas, LGEEPA, etc., que establecen estándares para la calidad de las aguas (físicas, químicas, microbiológicas), esto a partir de su tratamiento, ya que el objetivo es obtener un agua de calidad para uso y consumo humano.

En pleno siglo XXI hemos apuntalado al exagerado desarrollo de infraestructuras hidráulicas así como la reestructuración de espacios, que tienden a propiciar un costo ambiental, social y económico muy alto. Para Falkenmark (2003),

esto es una ceguera técnica, que ha orientado el manejo en términos de controlar y gobernar su uso directo y los flujos relacionados con sus desechos. Sin embargo si se efectúa un balance de los pros y contras al día de hoy, existen quienes defienden y por el contrario, quienes están en contra, ya que por lo general a menudo el resultado es una combinación de intereses políticos y financieros más que de una necesidad legítima (Molle, 2008). Es así que a nivel nacional, estatal y local, se promueven foros donde se discuten temas concernientes al agua, esto a pesar de encontrarse inmerso dentro de la constitución y ser un derecho, también se discute dentro de esto que a pesar de ser un derecho también existen obligaciones de hacer un uso consciente y sensato de este recurso.

Por lo que se propone que las acciones a emprender para afrontar su escasez, debe de estar inmersas en: las políticas, legislaciones y medidas fiscales así como las estrategias (huella hídrica)³⁰ correspondientes, basadas en un conjunto de principios generales que sean válidos en distintos escenarios socio-económicos (FAO, 2013). A medida que la escasez se agrava, es importante tener una mejor definición de las funciones y las responsabilidades, fortalecer las instituciones locales, revisar las políticas, adaptar las leyes y usar mecanismos de incentivos. Es necesario trabajar para instaurar una nueva cultura de gestión del agua, con campañas de concienciación social, programas educativos, formación y capacitación a todos los niveles, incluso entre los grupos de usuarios. Las instituciones también han de adaptarse a modelos en los que agentes públicos, privados o de otro tipo, puedan llevar a cabo tareas de gestión de forma conjunta (FAO, 2013).

Es cierto que la Ley de Aguas Nacionales su objeto es regular la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr un desarrollo integral sustentable (Arreguín como se citó en Cisneros *et al.*, 2010), pero para mejorar la

³⁰ Huella hídrica es un indicador de toda el agua que utilizamos en nuestra vida diaria; para producir nuestra comida, en procesos industriales y generación de energía, así como la que ensuciamos y contaminamos a través de esos mismos procesos.

Véase:

<http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Contenido/Documentos/Infograf%C3%ADa%20Huella%20H%C3%ADdrica.pdf> (Fecha de Consulta: 16 de agosto de 2017).

administración se requiere: una nueva ley ágil y moderna, dentro de la que se incrementen recursos presupuestales y financieros; así mismo fortalecer la capacidad institucional de la Comisión Nacional del Agua; impulsar el proceso de descentralización; reforzar a las asociaciones de usuarios del agua, e incrementar la participación del sector internacional. Es necesario el ordenamiento ecológico de las cuencas y el alineamiento de competencias de las instancias federales, estatales y municipales responsables de ello en el país, pues son muchas dependencias las que están involucradas en dar alguna solución a la problemática (Arreguín como se citó en Cisneros *et al.*, 2010).

De tal forma no se debe de olvidar que el agua es un bien vulnerable y finito, con valor social, económico y ambiental, estratégico para el desarrollo, por lo que su conservación, preservación, protección y restauración en cantidad y calidad, es asunto de seguridad nacional (Arreguín como se citó en Cisneros *et al.*, 2010). Es indudable que la urbanización y el crecimiento rápido de las ciudades reclaman un volumen cada vez más importante de agua, pero algunas proyecciones efectuadas para el consumo en el año 2030 señalan que se requerirá de grandes retos en cuanto al manejo sustentable del agua, tal como sucedió durante las civilizaciones que resolvieron su necesidad de agua con obras de ingeniería y canales a través de bombeo o gravedad (Barraqué, 2004).

Como se señaló con anterioridad no solo es ver el aspecto económico, sino también lo social, cultural, tecnológico, ecológico, político, etc. en donde en conjunto propongan ciertas acciones a realizar. Un aspecto primordial es trabajar en conjunto con los Consejos de Cuenca y promover perspectivas en cuanto a la cantidad y calidad de agua que se debe asignar para los servicios ambientales, de tal forma que se mantenga una biota acuática saludable, se purifiquen los flujos de agua, se mantenga la biodiversidad y se suministre una cantidad mínima que asegure la sobrevivencia y sustentabilidad del sistema; que promueva la participación responsable de la sociedad para combinar sus aspiraciones de desarrollo y las limitaciones naturales del recurso (Ruelas como se citó en Cisneros *et al.*, 2010).

1.4 Desarrollo sustentable o sustentabilidad: una alternativa a la crisis

Actualmente, la relación existente entre economía-política-estado, ha conllevado a que México esté viviendo cambios significativos en su geografía económica; por lo cual se advierte que la fuerza y el significado de lo regional, se convertirá en un factor cada vez más importante, debido a la pérdida de cohesión política que imponía un modelo de estado nacional centralizador; aunado a ello también la globalización en los países nacionales conformados a lo largo del capitalismo industrializador y fordista, ha comenzado a dislocar las estructuras de cohesión de la escala nacional (Storper, 1997).

La actual globalización, ha traído consigo la construcción de un nuevo mercado (ambiental) que se rige por el paradigma de la sustentabilidad,³¹ pero oculta que su centro de gravedad es la crisis ambiental, crisis de la relación naturaleza-economía-sociedad y emergencia de un nuevo paradigma como la sustentabilidad. Alrededor de esta crisis confluyen ofertas y demandas sociales, políticas y económicas que determinan ganancias y pérdidas de poder. La sustentabilidad y desarrollo sustentable, se advierte que se pueden definir a través de múltiples variantes provenientes del mismo tronco común, conformado por la interrelación de los principios económico, social y ambiental.³² La apertura semántica también incluye aspectos, como ética, educación, cultura, entre otros, lo que ha ampliado el rango de las definiciones y ha generado una polémica conceptual mundial.³³ El principio de sustentabilidad emerge en el contexto de la globalización como la marca de un límite y el signo que reorienta el proceso civilizatorio de la humanidad, se comprende que el desarrollo debe centrarse en los seres humanos y no sólo en los índices económicos.³⁴

³¹ La idea del mercado proviene de la sociología económica: el mercado es una construcción social definida por la interacción y el intercambio entre actores reales (Swedberg, 1994; Burgenmeier, 1994 y Granovetter, 2000).

³² Véase: <https://es.scribd.com/document/351109835/Estrategias-de-Sustentabilidad-Para-El-Escenario-Sociocultural> (Fecha de Consulta: 1 de agosto de 2016).

³³ Véase:

http://sil.gobernacion.gob.mx/Archivos/Documentos/2017/03/asun_3507271_20170323_1490390277.pdf (Fecha de Consulta: 10 de junio de 2016).

³⁴ Véase: <http://ru.iiec.unam.mx/3233/1/081-Parra-Martin-Navarrete.pdf> (Fecha de Consulta: 1 de agosto de 2016).

El desarrollo sustentable ha generado aparentemente una visión innovadora a la humanidad en este nuevo siglo; toda vez que es un concepto que propone la “protección de la naturaleza, la equidad social presente y futura” (Ramírez *et al.*, 2003, p. 55). Si se revisa algunos documentos, se encuentra que la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales establece al desarrollo sustentable como su objetivo en la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Dicho objetivo requiere acciones tomadas por los diferentes niveles de gobierno, para promover el desarrollo y reducir la pobreza, ya que se busca no propiciar una degradación ambiental ni una exclusión social hoy ni mañana.

Sin embargo ¿Cuáles serán sus concepciones? El desarrollo sustentable para Villavicencio *et al.* (2011) es la mejora continua que permite satisfacer las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias.³⁵ De igual manera Foladori (1999) coincide con Villavicencio, sin embargo este refiere que también existen dos elementos centrales, que son: a) la garantía para las futuras generaciones de un mundo físico-material y de seres vivos igual o mejor al que existe actualmente; y, b) un desarrollo con equidad para las presentes generaciones.

Para Rodríguez (2002) es un proceso de mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida, fundado en la conservación y protección del medio ambiente, minimizando costos sociales y económicos. No obstante, las nociones de permanencia y de equidad son indispensables en la definición del desarrollo sustentable. Así mismo también el desarrollo sustentable se encuentra implícito en la Constitución Política (2017, p. 27-28) del artículo 27, donde se vislumbra el concepto de conservación de los recursos naturales señalando los siguientes compromisos de la Nación:

Imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con el objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el

³⁵ La Comisión Brundtland, 1987 "Nuestro Futuro Común". Véase: <http://www.sustainwellbeing.net/Espanol/WCED.shtml> (Fecha de Consulta: 12 de junio de 2016).

mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. Conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.³⁶

La Unidad Internacional para la Conservación de la Naturaleza entiende por desarrollo sustentable el mejoramiento de la calidad de vida humana sin rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan. Este mantiene la base de los recursos naturales y puede continuar desarrollándose mediante la adaptación así como mejorar los conocimientos, organización, eficiencia técnica y sabiduría.³⁷

Dentro del desarrollo sustentable se requiere emplear alguna estrategia, está deberá promover las relaciones armoniosas de los seres humanos entre sí y entre la humanidad y la naturaleza (Ramírez *et al.*, 2003). Así mismo también requiere, un sistema político democrático que asegure a sus ciudadanos una participación efectiva en la toma de decisiones; un sistema económico capaz de crear excedentes y conocimiento técnico sobre una base autónoma y constante; un sistema de producción que cumpla con el imperativo de preservar el medio ambiente; un sistema tecnológico capaz de investigar constantemente nuevas soluciones; un sistema internacional que promueva modelos duraderos de comercio y finanzas; un sistema administrativo flexible y capaz de corregirse de manera autónoma.³⁸

Ante el creciente reclamo de la sociedad civil por crisis ambientales en zonas metropolitanas, en 1983 se crea la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (Sedue). No obstante, este avance institucional expresa la respuesta tardía del Estado ante la gravedad de la contaminación ambiental urbana y de la degradación ecológica acumulada en el país.³⁹ Más tarde, en 1988, se publica la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), en México dio inicio un nuevo periodo, en el cual se añadieron a las prioridades de estado existentes:

³⁶ Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Capítulo I de las Garantías Individuales Artículo 27, 27-28.

³⁷ Apuntes de la Cátedra de Ecología, Facultad de Ingeniería U.N.L.P

³⁸ Véase: <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/3/1398/5.pdf> (Fecha de Consulta: 1 de agosto de 2016).

³⁹ Instituto Nacional de Ecología, Evolución y evaluación del desarrollo institucional en materia de prevención de riesgos de accidentes químicos, Véase: www.ine.gob.mx (Fecha de Consulta: 12 de junio de 2016).

combate a la inflación, ajuste macroeconómico recesivo, apertura comercial y privatización económica, el desarrollo sustentable (Muñoz *et al.*, 2000).

Dentro de esta ley, se reunieron un conjunto de herramientas jurídicas que han hecho posible los avances en torno a la gestión ambiental, ya que no sólo regulan la contaminación ambiental, sino que también incorpora el tema del uso sustentable de los recursos naturales. Además, existen otros ordenamientos que regulan conductas que inciden en la protección de medio ambiente, como son: la Ley de Vida Silvestre, la Ley Forestal, la Ley de Pesca, la Ley de Bienes Nacionales que ordena la Zona Federal Marítimo Terrestre, la Ley de Aguas Nacionales, entre otros.

Por otra parte, García y Bauer (1996, p. 92) argumentan que en la reunión de la Comisión de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD), conocida como la Cumbre de Río de Janeiro, se incorpora en junio de 1992 al derecho sobre el desarrollo, que tienen las futuras generaciones en el principio Núm. 3 estableciendo el derecho de ejercerse en forma equitativa a las “generaciones presentes y futuras en cuanto a las necesidades ambientales y de desarrollo”; y en el principio Núm. 4 postulará el “derecho al desarrollo sostenible” para alcanzarlo y proteger al medio ambiente, permitiendo constituir parte integrante del proceso de desarrollo y no ser considerado en forma aislada.

Al mismo tiempo, se dieron como resultado un conjunto de lineamientos estratégicos en torno a la instrumentación del desarrollo sustentable agrupados en un documento denominado Agenda 21, ratificado por México. A comienzos de la década de los 90's, con una lenta y muy concentrada recuperación económica, parecía que se podría estar en el camino de consolidar el desarrollo sustentable; sin embargo, los acontecimientos que se originaron en el país como el levantamiento armado en Chiapas en la misma fecha en que se ponía en vigor el Tratado de Libre Comercio de América del Norte, así como la crisis institucional del país entero, alejaron en todo la sustentabilidad.⁴⁰

⁴⁰ Véase: <http://www.revista.unam.mx/vol.9/num3/art14/art14.pdf> (Fecha de Consulta: 21 de diciembre de 2017).

La lenta y tardía evolución institucional del país en materia ambiental, se demuestra con la creación de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad hasta 1992 y que la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología cediera el paso a la Secretaría de Desarrollo Social, para que más tarde, también en diciembre de 1994, se conformará la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, está fue creada con el compromiso de formular y vigilar el cumplimiento de las leyes y normas en materia ambiental, así como estimular el aprovechamiento racional de los recursos naturales renovables, no sólo para su preservación sino para asegurar el stock de capital natural y el desarrollo económico nacional, debido a que se busca contribuir a mejorar el nivel de vida de la población, garantizando su sustentabilidad presente y futura.⁴²

La dependencia se constituye con los recursos de varias dependencias públicas de la extinta Secretaría de Pesca, del Instituto Nacional de Pesca, de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, de donde provienen el área forestal y los organismos desconcentrados, como: Comisión Nacional del Agua e Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, del Instituto Nacional de Ecología y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, sectorizados en la Secretaría de Desarrollo Social, y de la parte relativa a la Zona Federal Marítimo Terrestre, anteriormente ubicada de la Dirección General de Patrimonio Inmobiliario de la Secretaría de la Contraloría General de la Federación (Belausteguigoitia, 2007). El Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (Cecadesu), trabaja en el diseño de proyectos, programas y estrategias que promueven acciones para impulsar una cultura de respeto y cuidado del medio ambiente en la sociedad mexicana, utilizando como herramientas fundamentales la educación ambiental, la capacitación para el desarrollo sustentable y la comunicación educativa.⁴¹

Otro concepto que valdría la pena mencionar, es el de sustentabilidad ya que se asocia al desarrollo sustentable, por ello Brundtland (1987) sustentabilidad⁴²

⁴¹ Véase: http://repositorio.inecc.gob.mx/pdf/AEF_10/AEF_10_1.pdf (Fecha de Consulta: 1 de agosto de 2016).

⁴² En distintas fuentes bibliográficas aparecen como sinónimos los términos sustentabilidad, sostenibilidad y desarrollo sostenible o sustentable. Se escoge para este trabajo el término sustentabilidad o desarrollo sustentable, pues aunque en la práctica significan lo mismo, la palabra “sostener” implica mantener, soportar,

menciona la sustentabilidad-- como la equidad ecológica, económica y social, tanto para las presentes como para las futuras generaciones humanas. Mientras que para Rodríguez (2002) la sustentabilidad no es un problema ecológico, social, ni económico, sino una combinación de los tres. Moreno (2009) suscita que este término surge como una nueva dimensión en la concepción de las relaciones entre la sociedad, el desarrollo económico y los recursos naturales, centrando los debates y reflexiones en la valoración adecuada del medio ambiente y de la utilización responsable de los recursos renovables y no renovables, asegurando la posibilidad de su uso a largo plazo.

Trascurridos más de veinte años, una extensa literatura se interesa por la sustentabilidad desde distintos enfoques de aproximación, resultando difícil de acotar en todas las interpretaciones que el desarrollo sustentable genera en un solo concepto. En ese contexto, Di Pace *et al.* (2004) identifica tres grandes enfoques de aproximación al problema: a) un enfoque neoliberal, que considera el desarrollo sustentable como medio para sostener el crecimiento económico, a partir de la incorporación de los costos ambientales de degradación y agotamiento de los recursos naturales; b) un enfoque, asociado al concepto de necesidades básicas, que propone alcanzar el bienestar social a partir de las condiciones ecológicas necesarias para sustentar la vida humana de las generaciones presentes y futuras, en un determinado nivel de bienestar; c) enfoque de carácter estructuralista, en el cual critica el acceso y control inequitativo de los recursos naturales característico de los actuales patrones de desarrollo, proponiendo un paradigma que reformule los objetivos y medios del desarrollo, basándose en principios de equidad y justicia social a nivel local y global.

Existen diversas opiniones en cuanto a las múltiples definiciones de sustentabilidad. Paolo Bifani (como se citó en Ramírez *et al.*, 2003, p. 57) opina que las múltiples definiciones de sustentabilidad por lo general aíslan algunos elementos del cuerpo orgánico conceptual y presentan tres enfoques:

conservar. Por el contrario, la reflexión en torno al modelo de desarrollo actual apunta justamente a generar cambios estructurales, para hacerlo sustentable.

Distingue y describe cuatro enfoques: a) enfoque ecologista, este enfoque solo se preocupa de las condiciones necesarias para mantener la vida humana a lo largo de las generaciones futuras y desentendiéndose del aspecto distributivo; b) enfoque sectorial, la sustentabilidad es en esta perspectiva sólo una de las propiedades o criterios para medir el desempeño de una actividad productiva en concreto; c) sustentabilidad como gestión, el punto de partida de este enfoque es que la humanidad está obligada a cultivar y conservar la tierra como un buen gestor.

Según estos enfoques, se encontrarán las soluciones tecnológicas para la mayoría de los problemas ambientales. Los cambios ecológicos y económicos graduales producirán los resultados necesarios y asegurarán una gestión aceptable del mundo natural. La política ambiental se ve como un impulso necesario y bienvenido para el cambio, para la renovación técnica, económica y cultural. La contribución de las nuevas tecnologías a la consecución de objetivos medioambientales es amplia. Se cree que la integración del medio ambiente y la economía se realizarán por medio de revoluciones tecnológicas (Ramírez *et al.*, 2003).

Los apuntes de cátedra de ecología en la facultad de Ingeniería señalan que la sustentabilidad se divide en: ⁴³ ecológica, la cual garantiza que el desarrollo sea compatible con el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales, de la diversidad biológica y recursos naturales; social y cultural, esta garantiza que el desarrollo aumente el control del ser humano sobre sus propias vidas, compatible con la cultura y valores de las personas afectadas, que mantenga y fortalezca la identidad de la comunidad; económica, que garantice el desarrollo económico eficiente y que los recursos sean gestionados de modo que se conserven para las generaciones futuras.

PNUMA (2002a, p. 2) reconoce diversos aspectos dentro del concepto de sustentabilidad:

Los límites y potenciales de la naturaleza, así como la complejidad ambiental, para inspirar una nueva comprensión del mundo que sea capaz de enfrentar los desafíos de la humanidad en el tercer milenio y así mismo que promueve una nueva alianza naturaleza-cultura fundada en una ética de la sustentabilidad en valores, creencias,

⁴³ Apuntes de la Cátedra de Ecología, Facultad de Ingeniería U.N.L.P

sentimientos y saberes que renuevan los sentidos existenciales, los mundos de vida y las formas de habitar el planeta Tierra.

De igual forma, dentro de esté la ética para la sustentabilidad, aborda: una necesaria reconciliación entre la razón y la moral; una ética radical que va desde la raíz de la crisis ambiental para remover todos los cimientos filosóficos, culturales, políticos y sociales de esta civilización hegemónica, homogeneizante, jerárquica, despilfarradora, sojuzgadora y excluyente. El mayor reto de la sustentabilidad es la división creciente entre países ricos y pobres, de grupos de poder y mayorías desposeídas; se enfrenta a la creciente contradicción en el mundo entre opulencia y miseria, alta tecnología y hambruna, explotación creciente de los recursos y depauperación y desesperanza de miles de millones de seres humanos, mundialización de los mercados y marginación social. Los asuntos cruciales de la sustentabilidad no son comprensibles ni resolubles sólo mediante los conocimientos de la ciencia, debido al carácter complejo de los asuntos ambientales y las decisiones sobre la sustentabilidad ecológica y la justicia ambiental ponen en juego a diversos saberes y actores sociales (PNUMA, 2002b).

La ética de la sustentabilidad remite a un conocimiento orientado hacia una nueva visión de la economía, de la sociedad y del ser humano; también induce a un cambio de concepción del conocimiento de una realidad hecha de objetos por un saber orientado hacia el mundo del ser y procura revertir el principio de pensar globalmente y actuar localmente para que de esta manera pueda entenderse como una pedagogía basada en el diálogo de saberes y orientada hacia la construcción de una racionalidad ambiental. Esta pedagogía incorpora una visión holística del mundo y un pensamiento de la complejidad (PNUMA, 2002b).

Lo anterior no se ha ejecutado, ya que el amplio conjunto de acciones promueve una crisis hacia el medio ambiente, la cual se extiende desde la década de los años setenta hasta nuestros días; es posible identificar factores y etapas que han ido contribuyendo a los rasgos básicos del mercado ambiental; de modo que se puede distinguir la construcción inicial de la crisis en la economía con la

naturaleza, la conciencia de una crisis ambientalmente global y la búsqueda de factores de rentabilidad para la resolución de la crisis ambiental (ver Anexo 1).⁴⁴

Un aspecto a referir es que apela a la responsabilidad moral de los sujetos, los grupos sociales y el estado para garantizar la continuidad de la vida y para mejorar la calidad de la vida. A su vez cuestiona las formas vigentes de dominación establecidas por las diferencias de género, etnia, clase social y opción sexual, establece una diversidad y pluralidad de derechos de la ciudadanía y la comunidad, conlleva a nuevos marcos jurídicos-institucionales que reflejen, respondan y se adapten al carácter tanto global y regional, como nacional y local de las dinámicas ecológicas, así como a la revitalización de las culturas y sus conocimientos asociados (PNUMA, 2002b).

Con lo anterior, la sustentabilidad debe estar basada en un principio de integridad de los valores humanos y identidades culturales, con condiciones de productividad y regeneración de la naturaleza, principios que emanan de la relación material y simbólica que tienen las poblaciones con sus territorios, con los recursos naturales y el ambiente. De tal forma permitirá acoger la diversidad de visiones y saberes, contestar a todas las formas de dominación, discriminación y exclusión de sus identidades culturales y por ende conllevará a recuperar las identidades, para que de esta forma se comience a preguntar quiénes somos y quiénes queremos ser (PNUMA, 2002b).

La ética de la sustentabilidad es una ética para la renovación permanente de la vida, donde todo nace, crece, enferma, muere y renace. La construcción de la sustentabilidad está suspendida en el tiempo, es una ética transgeneracional que puede convertirse en un bien común; en este sentido, busca inspirar principios y valores, promover razones y sentimientos, y orientar procedimientos, acciones y conductas, hacia la construcción de sociedades sustentables que logren una relación agradable con la naturaleza, esto a partir del empleo de acciones en diversas dimensiones, como: económica, social, ambiental, tecnológico-cultural (PNUMA, 2002b).

⁴⁴ Véase: http://www.azc.uam.mx/csh/economia/empresas/archivosparadescarga/politica_ambiental.pdf (Fecha de Consulta: 1 de agosto 2016).

Capítulo II

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN UN PROGRAMA NO FEDERALIZADO

Actualmente la educación se encuentra enfrentándose a formar y capacitar no solo a niños y jóvenes sino también a gestores, planificadores y personas para que orienten sus valores y comportamientos hacia una relación armónica con la naturaleza, ya que como se observa la riqueza se encuentra injustamente distribuida. De tal forma esta deberá de impulsar las destrezas y las estructuras cognitivas, que permiten que los estímulos sensoriales y la percepción del mundo-realidad se conviertan de información significativa, en conocimientos de su construcción y reconstrucción, así como en valores, costumbres, que determinan nuestros comportamientos o formas de actuar (Álvarez, 2003). Para lo cual la educación ambiental debe tener un enfoque amplio, para potenciar un pensamiento crítico e innovador, que sea capaz de formar una opinión acerca de los problemas socio-ambientales. Una educación ambiental alternativa necesita de una serie de técnicas, métodos, nuevos enfoques teóricos y prácticos, para enfrentar la problemática desde una visión holística de la realidad (ambiente), que permita ver la interconexión de sus dimensiones: culturales, políticas, económicas, sociales, espirituales, legales, éticas y naturales que vive la humanidad, y así contribuir al mejoramiento y desarrollo de la calidad de vida, la recuperación, la conservación y la protección del ambiente (Martínez, 2010).

2.1 Un acercamiento a la educación formal

La **educación formal**, es la más practicada de manera cotidiana; al respecto está célebre definición fue elaborada por Phillip Coombs en el marco de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura en 1972. Sirvent *et al.* (2006, p. 3) concibe la educación formal de la siguiente manera:

Sistema educativo, altamente institucionalizada, cronológicamente graduada y jerárquicamente estructurada, que se extiende desde los primeros años de la escuela primaria hasta los últimos años de la universidad; mientras que la **educación no formal** incluía toda actividad educativa organizada, sistemática, realizada fuera del marco del sistema oficial, que facilita determinadas clases de aprendizaje a subgrupos particulares de la población, tanto adultos como niños; por último la **educación informal** la definía como un proceso que dura toda la vida y en el que las personas adquieren y acumulan conocimientos, habilidades, actitudes y modos de discernimiento mediante las experiencias diarias y su relación con el medio ambiente.

Actualmente el sistema educativo mexicano formal combina modelos, metodologías y tecnologías dentro del sistema complejo, sin embargo se ha enfrentado a cambios que a las actuales generaciones les toca vivir su decadencia (Puiggrós, 1990). Dentro de este proceso de transición muestra incongruencias y paradojas en cuanto a lo educativo, prácticas escolares y consecuencias políticas en el aprendizaje, que son criticadas y así mismo razonadas o meditadas con el afán de propiciarlas más democráticamente e igualitariamente. De igual manera a los problemas Trejo los ubica en una economía cerrada con respuestas cuantitativas y que capacitaba para una mano de obra barata, aunado a ello Barragán ofrece una visión optimista al propiciarse una detallada negociación con los gobiernos estatales y/o federales para la firma de acuerdos (Ornelas, 1995).

Latapí (1998) refiere que en el proyecto vasconcelista y las fuentes de la política educativa, se encuentra la de Justo Sierra quien tenía una visión de los problemas del país y una política definida de educación y cultura; mientras que Vasconcelos desembocaba a una filosofía espiritual mencionando que la pedagogía implicaba una tesis sobre el destino y no la que se encontrara subordinada para los fines del Estado, ante lo cual efectuó aspectos como campañas de alfabetización, escuela activa, la revaloración del maestro, relación de educación con problemas nacionales, etc. Por otro lado las visiones de la escuela racionalista se orientaban al trabajo y a su vez tendrían que favorecer a transmitir un mensaje de solidaridad; por otro lado la socialista procuró despertar el entusiasmo de los grupos magisteriales a pesar de los pocos logros que se obtuvieron (Latapi, 1998).

Al respecto ¿Qué es educar? Fullat (1999) lo concibe como formar al ser humano, modificar conductas con la intención de mejorarlas o desindividualizarse, ya que entre más se renuncie al propio apetecer y más sometido quede a las pautas mostrencas o universales de la sociedad, más adecuado le consideran para adaptarse al medio ambiente sociológico; en el educar se modifica no sólo el grado y la calidad de información que ya se tiene, más también se altera la vida sentimental, modificando las actitudes del educando, (Rockwell, 1997) así como la conducta a base de aprendizaje y habilidades. De tal forma Ander (2004) lo concibe como algo más que la transmisión de contenidos, lo refiere a la formación de capacidades y desarrollo de potencialidades propias del ser humano, que no sólo es llenar, sino un fuego que es preciso encender.

La escuela obedece a la lógica de organización del proceso del trabajo en el capitalismo. Sus concepciones acerca del mundo social son heterogéneas, el laicismo ha dejado huella en la escuela mexicana, así como el populismo o nacionalismo revolucionario, catolicismo, positivismo, sociología funcionalista, etc., la comunidad se consideraba como una unidad de estudio (microcosmos) que no diferenciaba su articulación con el resto de la sociedad (Rockwell, 1997). A pesar de ello ¿Cuáles serán las acciones que tendrá que aprender la escuela? ¿Qué contenidos y estrategias empleará? ¿A qué obstáculos se enfrentará?

Santos (2001) indicaba que habrá que saber cómo enseñar, quien lo hace, donde lo hace y disponer de medios para desarrollar procesos de aprendizaje con los alumnos; esto a partir del establecimiento de ciertos procesos al interrogarse, investigar, dialogar, comprender, mejorar, difundir, comprometerse, exigir, escribir, debatir para aminorar los desfases de la educación, ya que se enseñan contenidos del siglo XXI con profesores del siglo XX a alumnos del siglo XXI, ocasionando un “retraso cultural”, en la ciencia y tecnología, de tal manera que se tendrá como señala Carl Rogers aprender a aprender por un proceso de auto estructuración de nuevos conocimientos (Ander, 2004). Para Rockwell (1997) se tendrá que preparar para un sistema económico con un horario bajo como marco y medida de trabajo, obteniendo como resultado un conocimiento cotidiano y otro transmitido en la escuela, que en determinado momento podrá rebasar el proceso de enseñanza

dentro de la propia experiencia, ocasionando ciertas interrogantes que serán significantes de manera individual y social.

El aprendizaje tendrá que conducir al cambio, a una responsabilidad comprometida no sólo con las personas sino con la sociedad en general; profesionalidad empleada durante el aprendizaje para derivar una reflexión rigurosa, compartida y constante sobre la práctica profesional; perfectibilidad elige los campos de formación en función de sus necesidades y de la oferta existente; ejemplaridad bajo una actitud autocrítica hace consciente errores, limitaciones, aprendizajes y mejora, conllevando a observar a la escuela no como depositaria de respuestas sino como impulsora de preguntas y buscadora del saber desconocido; felicidad para asumir el proceso de enseñanza-aprendizaje y planificar desde la discusión o reflexión sobre lo que hace con coherencia y pasión.

Así mismo contener esencia y resultados de su quehacer para conocer sus prácticas y consecuencias, ya que los contenidos de aprendizaje evolucionan e imponen cambios o nuevas demandas de la sociedad, por ende una configuración psicosociológica expresará las necesidades de razonamiento y dimensión emocional en los alumnos. Es importante que conozca su historia para aprender de su pasado, esto a pesar de la diversificación que se desarrolla sin cesar y de las demandas o exigencias en cuanto a las reformas educativas, lo anterior será visto bajo ciertos grados de flexibilidad, permeabilidad, creatividad, colegialidad y complejidad (Santos, 2001).

En cuanto a los contenidos y estrategias se debe de procurar que sea activa así como democrática, a pesar de la continuación de programas y propuestas insuficientes que no permiten una construcción, también Irving Kristoll señala que impera la incapacidad al no saber qué hacer tanto alumnos, profesores y administrativos, por lo que David Gardner propone actuar primordialmente desde la escuela secundaria pero sin olvidar tanto la básica como superior, que es reconocida por Saint-Simón como un espacio que imparte una visión de cultura universal en la que científicos, matemáticos, economicistas e ingenieros muestran los avances de la ciencia o a su vez ciertas visiones, tales como la creacionista en donde la capacidad profesional es limitada por una hiperespecialización;

neoconservadora que no transmite concepciones científicas y forma capacitaciones individuales; la *Paidea* con un mismo programa de estudios para todos (Puiggrós, 1990).

Para Santos (2001), las estrategias son indispensables en el aprendizaje y la mejora, por lo que las clasifica en genéricas refiriendo que no es bueno llenar las escuelas de docentes sin deseo de serlo, de preparación sólida y buenas condiciones para el trabajo. Las específicas tienen que ver con procesos de reflexión en la acción emprendida por los interesados, su aplicación parte de la voluntad compartida de los profesionales que en su debido momento fue fruto de discusión o reflexión madura.

Por suscitar algunos ejemplos tenemos la investigación-acción que propicia evidencias y explicaciones de diversas realidades en espacios de reflexión, donde el diálogo contendrá una estructura temática, preparación documental, reflexión previa y organización del aprendizaje; las innovaciones educativas es otro medio para reforzar ideas previas de la realidad que se efectuaron a priori, la experiencia abre paso a la capacidad de reflexión rigurosa, análisis y aprendizaje, una actitud interrogativa, diálogo profesional, expresión escrita y la retroalimentación escrita; la elaboración de informes escritos es un medio para efectuar un análisis de la práctica que existe sobre la actividad educativa; la grabación de las sesiones de evaluación, sirve para analizar las intervenciones de los asistentes de manera repetida. El diálogo escrito es otra forma de planteamiento y emplea lecturas sobre cuestiones disciplinares y temas pedagógicos (Santos, 2001). Por su parte, Fullat (1999) refiere que dentro del proceso educativo se ponen en marcha un conjunto de acciones, organizadas según ciertas estrategias y por ende quien no disfrute de otra experiencia educacional ignorará indefectiblemente qué es la educación.

En cuanto a los obstáculos se puede mencionar la rutinización de las prácticas profesionales, descoordinación de los profesionales, burocratización de los cambios, supervisión temerosa, dirección gerencialista, centralización excesiva, masificación de los alumnos, desmotivación del profesorado, acción sindical meramente reivindicada, cierre como un obstáculo para el aprendizaje personal, institucional y estratégico (Santos, 2001).

Con el transcurrir del tiempo el conocimiento va adquiriendo estructuras, caminos y obstáculos epistemológicos, al demandar no sólo la formación de mentalidades sistemáticas sino una actuación para impedir el desarrollo de procesos negativos (evaluaciones autoritarias, deformación en la planificación, transmisión de paradigmas inapelables) que afecten al sistema y la calidad de enseñanza. De esta manera también se ha ido monopolizando la profesión del docente tanto en sus intereses laborales, profesionales, técnicos y políticos, mismo que ha generado la pauta para preguntarse ¿Cuáles son sus funciones tanto del educador cómo del educando? El docente debe de instruir para crear una vinculación con programas que tienen como objetivo una sociedad más justa; sin embargo se ha enfrentado consistentemente en vincular lo ideológico-social-técnico (Puiggrós, 1990).

En las relaciones y prácticas, el docente se presenta como una realidad que aprende lo que la escuela acostumbra o lo que pide la máxima normatividad el director, quien exige una actuación correspondiente por no seguir los programas y libros de textos vigentes, por ejemplo sacar a los alumnos fuera del aula, actividades con recursos didácticos que no van acordes con la institución escolar y así mismo realizar correcciones a partir de ejemplificaciones o ejercicios prácticos en el pizarrón bajo la relación menos evaluativa y más fluida con el grupo (Rockwell, 1997).

Después de establecer un vínculo con sus alumnos recibirá información del docente anterior y elaborará un diagnóstico inicial, de esta forma comenzará con el desarrollo de contenidos propios del año en cada área, adaptando metodologías para el trabajo en función, en donde propiciará la motivación de sus alumnos, ya que esto generará una actitud positiva y adecuada en el aprendizaje (Carriego, 2005). Ander (2004) señala que para Freire no sólo es la transferencia de conocimientos del formador a educador, sino también ¿Qué necesita el docente para mejorar su práctica profesional? Al respecto, Liliana Sanjurjo refiere que la formación debe de ser vista como un trayecto con diferentes momentos. Como complemento también a considerarse en el momento histórico que atraviesa la

formación y la práctica docente; Davini la describe como una configuración del pensamiento y acción, las cual se mantiene a lo largo del tiempo.

El aprendizaje escolar emplea diversas pautas para el uso de la lengua oral, escrita y formas de razonar en las que el docente y el niño las emplean para transmitir conocimientos o respuestas de distintos estilos. En particular los niños construyen entre ellos mismos y con los maestros una actividad social y colectiva, transformando las practicas escolares cívicas, recreativas, culturales, consumo y económicas (Rockwell, 1997). De tal manera se llega a concebir la presencia de ciertos atributos deseables en el aprendizaje de los alumnos, como la participación activa y responsable, la observación, el análisis, la reflexión crítica y la capacidad de auto aprendizaje (Ornelas, 1995). Dentro de tal proceso existe una violencia o lucha de conciencias en el individuo-sociedad del educador y educando; pugna que busca identificar ¿Quién se sale con la suya? ya que ambos inquieren un reconocimiento a través de una negación relativa y no absoluta, llegando a necesitar ambos para existir. Repousseau identifica que cuando el profesor entra al aula por primera vez experimenta miedo, aprensión y angustia, aunando a ello deberá de enfrentar preguntas malévolas que dejan sin voz al maestro, pero debe de ejercer poder ya que esa es su función social y ante ello el alumno se opondrá a la disciplina o al mando debido a su destino existencial (Fullat, 1999).

Pero no todo depende de la escuela por lo cual ¿Qué tipo de acciones ejercerá la sociedad dentro de la escuela? Establecer un vínculo con ciertos modelos sociales neoliberales como el individualismo exacerbado, competitividad extrema, obsesión por la eficacia, relativismo moral, conformismo social, olvido de los desfavorecidos; privatización de bienes y servicios, reificación del conocimiento, hipertrofia del presentismo, presión de los medios de comunicación, imperio de las leyes del mercado, consumo obsesivo diversificado, desarrollo de las tecnologías de información, pragmatismo frente a ideología (Santos, 2001).

Al analizar estas y otras acciones se llegará a la conclusión de que existen acciones que se encuentran presentes en una sociedad afectando sus saberes, por lo que surgen ciertas interrogantes ¿Qué hacer para mitigarlas?, de esta manera se

conlleva someter a una participación y concientización subjetiva/objetiva las acciones.

De lo mencionando en los párrafos anteriores parto de concebir a la educación formal como el proceso que se imparte dentro del sistema educativo, a través de un acompañamiento en un salón de clases, bajo estrategias y contenidos específicos que buscan promover una enseñanza-aprendizaje tanto en alumnos como en docentes.

2.1.1 Diferentes visiones y concepciones de la educación

Es asombroso, que a pesar de ser una especie con unidualidad tanto en lo biológico como cultural, con ciertas relaciones cerebro-mente-cultura, razón-afecto-impulso e individuo-sociedad-especie (Morín, 1999) y que pasó de ser un animal faber, symbolicum a un sociale (Fullat, 1999), el cual ha dejado en el olvido acontecimientos suscitados en diversas épocas. En la Tabla 2.1 se presentan diversas visiones y concepciones sobre la educación.

Tabla 2.1. Concepción de educación en diversas formas de pensamiento

Louis Althusser	Refería como habitante de la ideología y aparato ideológico del Estado.
Gramsci	Utilizó la palabra como sinónimo de proceso político pedagógico.
Durkheim lo	Definió como la transmisión de cultura de generaciones adultas a generaciones jóvenes.
Rousseau	Como la suplencia en reparar la relación ser humano-naturaleza.
Puiggrós (1990)	Menciona que se observa de manera tangible la pérdida del sentido histórico como de la memoria, ya que actualmente se busca una visión de la educación hacia el futuro, así como prácticas educacionales en donde se establezcan nuevas concepciones y relaciones, dejando atrás la vieja pedagogía que carece de contenidos, sustancias y significados.
Littré	Concibe como la acción de educar un niño, un joven; conjunto de los hábitos intelectuales o manuales que se adquieren, y conjunto de las cualidades morales que se desarrollan (Hubert, 1990).
John Dewey	Significa la suma total de los procesos por los cuales una comunidad o un grupo social, pequeño o grande, trasmite sus poderes y sus objetivos

adquiridos a fin de asegurar su propia existencia y su continuo crecimiento.

Sarramona (1989) Indica que la educación aparece como posibilitadora de los ideales humanos y tiene como visión que el hombre se realice en su plenitud.

La educación como medio de estructuración y ordenación

Aristóteles Concluía sobre esta como la que dirigía los sentimientos de placer y dolor hacía el orden ético.

Herbart Consistía en el arte de construir, edificar y dar las formas necesarias

Conjunto de influencias sobre los sujetos humanos procedentes de otros seres humanos

Willmann Señala que es el influjo previsor, directriz y formativo de los hombres maduros sobre el desarrollo de la juventud, con miras a hacerla participar de los bienes que sirven de fundamento a la sociedad.

Nassif Concebía como acción de un hombre cabal sobre un hombre total.

Spranger Como una transferencia a otro, con abnegado amor, para una resolución de desarrollar de dentro a fuera la capacidad de recibir y forjar valores.

Zaragüeta Refiere como una acción de un espíritu sobre sí mismo o sobre otro para el logro de una forma instructiva y educativa.

Acción planeada y sistematizada, que no reconocía la existencia de acciones educativas no intencionales pero pretendía la incorporación del sujeto a la sociedad

Cohn Ubicaba como un flujo consciente y continuo sobre la juventud dúctil, con el propósito de formarla.

Coppermann Identifica como una acción producida según las exigencias de la sociedad, inspiradora y modelo, con el propósito de formar individuos de acuerdo con su ideal del hombre en sí.

La educación indican cumple ciertos objetivos y no favorecer fisuras

Sarmiento Refiere que esta tendrá que eliminar aquellos sujetos sociales que no se ajusten al programa del educador, ya que de esta manera como señala Varela se llegará a la paz, al progreso y extinción de los gauchos o como Leopoldo Lugones a una educación integral.

Paulo Freire Menciona que deberá de ser una educación al servicio de la liberación y contener una conjunción de cambios en el sentido político así como en el vínculo pedagógico (Puiggrós, 1990).

Von Cube Señala que requerirá de una corrección continua para que el educador constate el nuevo estado de aprendizaje y corrija de acuerdo a esto, sus medidas de conducción.

Castillejo Trata de evitar la aleatoriedad en la construcción humana, controlando las intervenciones que de todo tipo puede incidir sobre

	él, para así encaminarlo hacia las metas pretendidas como óptimas.
Vélez (2012)	Refiere que para Benjamín Franklin esta adquirió un propósito práctico, tras la necesidad de relacionar la educación con la vida y los propósitos de los estudiantes.
Smith.	Coincide que tendrá que ser flexible y cambiar con los tiempos así como desarrollar estudiantes capaces de lidiar con problemas cambiantes
Otras visiones sobre la educación	
Baker (1947:3)	Refería que a medida del crecimiento de su interés, los educadores comenzaron a enfocar su atención en conseguir una definición adecuada para el concepto.
Quintero (s/f: 15)	Tendría que verse desde diversos puntos de vista, como de la persona o del saber, ya que ambos abarcan en un contexto social que es transformado o afectado por actitudes y motivaciones provenientes de maestros así como estudiantes.
Bergman, como cita Rattigan, 1952: 54	Contribuye al ajuste del individuo a su ambiente, prepare para necesidades y problemas de la vida, provee la unidad e integración del conocimiento humano y tiene que ver con el individuo en su conjunto y con toda su personalidad.

Fuente: Elaboración propia

Cada uno de los aspectos anteriores de la Tabla 2.1 muestran las diversas visiones, posturas y posiciones en cuanto a la educación, pero aunado a todo ello ¿Para qué se educa? la filosofía de la educación trata de comprender o interpretar la educación en relación con la realidad sin perder el punto de vista de esta realidad, reflexiona sobre su naturaleza, esencia y valores de la educación. Le corresponden numerosas posiciones y actitudes de orden ideológico y político que son bastante frecuentes no sólo entre las personas dedicadas a las labores educativas formales, como son los maestros, administradores y supervisores escolares, sino también, entre otros, como los gobernantes, políticos, empresarios, sindicalistas, obreros, padres de familia y dirigentes juveniles.

Por ello cabría preguntarse ¿qué es la filosofía de la educación? Es la disciplina que estudia el comportamiento de la educación a la luz de las leyes que regulan el desarrollo de la sociedad humana, desde que el ser humano apareció en la tierra, hasta el momento actual y la forma que gobierna cada formación económica y social en particular; disciplina que además, estudia las diferentes

concepciones del mundo y la formas como ellas conciben el hecho educativo, en sus elementos y movimientos fundamentales.⁴⁵

Dependiendo de la escuela filosófica que se ejerza en la práctica es la definición de educación que se dará, tal es el caso de la filosófica racionalista en donde para el idealismo la educación no es un fin, sino un medio de realizar un determinado objetivo, que es cierto tipo de vida espiritual; este tipo de concepción se presenta de dos maneras: el idealismo objetivo y el idealismo subjetivo. Mientras que el positivismo declara a las ciencias concretas, única fuente del saber verdadero y niega la posibilidad de su valor cognoscitivo a las indagaciones filosóficas, al contrario de la educación pragmática que se interpone a las anteriores, subordinando el pensamiento a acción.

La función cognoscitiva está al servicio de los poderes más altos de la mente, los de la voluntad. De allí la importancia que los educadores conceden a los métodos activos, sobre todo al método de proyecto, el cual constituye su magno descubrimiento pedagógico. Por ende la fenomenológica emplea el método de la intuición, trata de establecer nuevos senderos de la filosofía educacional; así por ejemplo ha influenciado en la pedagogía, que considera a la educación una función vital necesaria, que se ejerce en todas partes, en todos los tiempos en que los seres humanos conviven de un modo duradero y exalta así la influencia de la sociedad en la educación. La vitalista, sus objetos principales, el problema de la vida, el de la integridad, de la educación, etc.; para la marxista una educación consecuente con la naturaleza del ser humano.⁴⁶

Aún no se ha sido capaz de señalar a la educación como aquel proceso que permitirá adquirir conocimientos, habilidades y destrezas, aún más que aproxima a espacios donde la enseñanza, así como el aprendizaje constantemente se encuentran actualizados. Es por ello que la educación se entiende como aquel proceso que favorecerá al empoderamiento de las personas, lo cual favorecerá a remediar las deficiencias con las que se cuentan, tales como: resistencias,

⁴⁵ Véase:

http://www.kaleidoscopio.com.ar/fs_files/user_img/Filosof%C3%ADa%20y%20Educaci%C3%B3n/Filosof%C3%ADa%20de%20la%20Educaci%C3%B3n.pdf (Fecha de Consulta: 16 de octubre de 2016).

⁴⁶ Véase: <http://www.monografias.com/trabajos67/filosofia-educacion/filosofia-educacion2.shtml> (Fecha de Consulta: 8 de marzo de 2016).

costumbres, tradiciones y desviaciones muy enquistadas en los procesos educativos; pero en la actualidad la globalización se ha profundizado, ahora somos dependientes y vulnerables a las fluctuaciones del contexto mundial, sobre todo a las de los países centrales; aunado a ello los gobiernos hablan de manera constante sobre la importancia de los procesos educativos, para después regatearle el financiamiento y los respaldos políticos (González y Arias, 2015).

A partir de la educación se busca ampliar horizontes así como construir nuevas miradas, ya que las respuestas ofrecidas hasta el momento tienden a ser las mismas, insuficientes y limitadas. Como ocurre en materia educativo-ambiental González y Arias (2015, p. 116) indican que el nivel educativo menos atendido es el “medio superior”, mientras que el básico (primaria y secundaria) manifiesta “mayor presencia”. La inconsistencia de programas dentro de los planes de estudio y el escaso apoyo de materiales didácticos que promuevan y faciliten una mayor comprensión al aspecto pedagógico. Al respecto Arias (2016) expresa que no siempre con objetivos claros y prácticas educativas coherentes pero preocupados por el tema ambiental, organizaciones de la sociedad civil han realizado acciones de intervención a través de procesos de educación, capacitación, información y comunicación a distintos grupos: maestros, campesinos, escolares y servidores, etc.

Con el transcurrir del tiempo el concepto de educación toma diferentes perspectivas en cada uno de los espacios educativos, Arias (2010) indica que Durkheim al respecto señala como primordial acción ejercer las generaciones adultas sobre aquéllas que no han alcanzado todavía el grado de madurez necesario para la vida social, favoreciendo nuevos aprendizajes, habilidades, significados, contenidos, sentimientos, enfoques y visiones. Pero también podía ser referida como aquella que genera conocimientos nuevos, nuevas prácticas y favorece a la transformación del sistema educativo, donde se busca resolver los retos de cobertura y calidad en los procesos. No obstante, los procesos educativos no son capaces por si mismos de solucionar todos los problemas contemporáneos, sin embargo para Pacheco (2001) la educación busca insistentemente la construcción de un nuevo modelo de civilización, la transformación de la propia tanto

en sus contenidos, didácticas, fundamentos, metodologías, estructura y organización. Al respecto varios autores identifican la necesidad de un cambio educativo, ya que la educación actual está basada sobre los mismos principios que son la causa de la crisis ambiental y la propia escuela no podría quedar al margen de esta crisis, debido a que las acciones educativas reproducen los esquemas de la educación tradicional bajo modelos y estilos de desarrollo degradantes del medio que favorecen a la falta de coherencia educativa y didáctica, la no concordancia con las estrategias, métodos y técnicas (Pérez, 1994).

¿Acaso será que a la educación sólo se le concibe como una capacitación para el trabajo y la movilidad social? Es cierto que se requiere un concepto de educación acorde al cambio en el modelo civilizatorio, que conciba los procesos educativos amalgamados con otros procesos (económicos, políticos, sociales, ecológicos, etc.), que ponga de manifiesto las múltiples y complejas determinaciones de los problemas y que ayude a actuar sobre las causas y no solo en sus efectos más aparentes (González, 1993). Se ha observado que ha formado parte de múltiples campos, en donde no es la solución sino sólo parte de ella; la cual funciona como arbitrario cultural que sirve a los aparatos ideológicos del estado y que busca insistentemente la construcción de un nuevo paradigma transformador (Buenfil, 1991).

En lo general el término de educación acontece como un proceso continuo de enseñanza y aprendizaje mediante el diálogo de saberes, en relación al mundo social y natural en que se habita, y una convivencia armónica con su entorno social como natural (Freire, 1970). De Alba (2007, p. 88) identifica que la educación no sólo está presente en una institución educativa y construida en el tejido social, sino que depende de diversas identidades y procesos sociales:

La educación es un proceso de múltiples momentos de identificación, transmisión, intercambios y producción de mensajes educativos; identificación que se produce en lo social mediante la respuesta de identidades (personales, individuales, sectoriales, sociales, políticas) a interpelaciones educativas discursivas: familiares, escolares, comunitarias, sociales, etc.

Por su parte Esteva y Reyes (1999, p. 164) sostienen que un proceso social por el cual se “inculcan y modifican valores, actitudes, comportamientos, hábitos y destrezas”, de acuerdo con una concepción del individuo, la sociedad, la ciencia y el mundo. Pero si se revisa su significado etimológico Bórquez (2009, p. 87) señala que el significado proviene del latín educare, cuyo significado es “criar, nutrir, conducir, guiar, orientar, alimentar”.

La educación es considerada como un proceso de transmisión de conocimientos, transmitiendo valores, cultura y conocimiento relativos a la sociedad. Morín (1999, p. 18) establece en el capítulo «enseñar la condición humana» que la educación deberá ser una enseñanza, la cual objetará por centrarse de forma universal dentro de la condición humana. En esta misma obra también que para que un conocimiento sea pertinente, la educación debe evidenciar los contextos siguientes: a) lo global, donde la sociedad es más que un contexto, es un todo organizador del cual se hace parte de nosotros; b) lo multidimensional que se refiere a la existencia de las relaciones entre el ser humano y la naturaleza de las unidades complejas como el ser humano y la sociedad; c) lo complejo, es la unión entre la unidad y la multiplicidad. Por otro lado Fullat (1999) en su pensamiento la educación consiste en modificar la conducta con la intención de mejorarla y consta: 1. Informaciones que se guardan a través de la vida, influyen en el ánimo y los sentimientos de las personas, por lo que es susceptible de modificar las actitudes del educando, 2. Actividades que se realizan cotidianamente a través del tiempo y las habilidades.

En función de lo anterior parto de concebir a la educación como el proceso que permitirá la adquisición de un nuevo conocimiento, el cual favorecerá en diversos aspectos al ser humano, conllevado primordialmente a que este enriquezca su acervo cultural y a su vez también le proveerá de elementos que puede poner un práctica dentro de su contexto social.

2.1.2 Teoría educativa constructivista

El planteamiento constructivista, no ha sido generado en un solo acto; hay muchas ideas que, a través de la historia, han contribuido a su configuración final. Al respecto, Gallego (1996) indica que resulta oportuno referirse al constructivismo como un movimiento intelectual sobre el problema del conocimiento. Por su lado, Carretero (1999, p. 21) señala sobre el construccionismo lo siguiente:

Mantiene la idea, tanto en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos, no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día con día como resultado de la interacción entre esos dos factores.

Mientras que Díaz y Hernández (2005) comenta que la confluencia de diversos enfoques psicológicos enfatizan la existencia y prevalencia en los sujetos cognoscentes de procesos activos en la construcción del conocimiento, permiten explicar la génesis del comportamiento y el aprendizaje.

En sus orígenes, el constructivismo surge como una corriente epistemológica, preocupada por discernir los problemas de la formación del conocimiento en el ser humano. Según Delvan (1997) se encuentran algunos elementos del constructivismo en el pensamiento de autores, tales como: Vico, Kant, Marx o Darwin; estos autores, así como en los actuales exponentes del constructivismo en sus múltiples variantes, existe la convicción de que los seres humanos son producto de su capacidad para adquirir conocimientos, controlar propositivamente la naturaleza y construir la cultura. La enseñanza constructivista considera que el aprendizaje humano, es siempre una construcción interior, aún en el caso de que el educador acuda a una exposición magistral, ésta no puede ser significativa si sus conceptos no encajan ni se insertan en los conceptos previos de los alumnos.

Dentro del constructivismo se considera al docente como aquel profesional reflexivo, que realiza una labor de mediación entre el conocimiento y el aprendizaje de sus alumnos, al compartir experiencias y saberes en un proceso de negociación

o construcción conjunta del conocimiento, presta una ayuda pedagógica ajustada a la diversidad de necesidades, intereses y situaciones en que se involucran sus alumnos; es decir, la función central del docente es esencialmente orientar y guiar la actividad mental constructiva de sus alumnos, a quienes proporcionará ayuda pedagógica ajustada a su competencia.⁴⁷

Al alumno, trata de subrayar la importancia de la actividad constructivista o reconstruccionista del educando en su aprendizaje, mediante actividades de asimilación y acomodación (Piaget) de nuevos conocimientos a esquemas precedentes, los cuales a su vez se van construyendo a partir de los nuevos datos. El conocimiento no es un mero producto del ambiente, ni un simple resultado de las actividades internas del aprendiz, sino una construcción por interacción, que se va produciendo y enriqueciendo cada día como resultado entre el aprendiz y los estímulos externos. Tal actividad se propicia mediante el ejercicio de la investigación, el fomento de la autonomía intelectual y moral, el aprendizaje significativo o la memorización comprensiva, la aplicación de lo aprendido y los procesos de individualización y socialización.⁴⁸

El constructivismo puede verse en un extremo como el constructivismo radical para el que, en la construcción del conocimiento, el elemento social es irrelevante, siendo única y exclusivamente un proceso individual (es, por tanto una construcción “intra”).

⁴⁷ Véase: <http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001/File/EI%20Constructivismo%20Pedag%C3%B3gico.pdf> (Fecha de Consulta: 24 de diciembre de 2015).

⁴⁸ Véase: <https://es.slideshare.net/MariaSantillan1/principios-constructivistas-de-mario-carreteto> (Fecha de Consulta: 10 de agosto del 2017).

del sujeto, no al descubrimiento de una realidad ontológica objetiva. d) existe una exigencia de socialidad, en términos de una construcción conceptual de los otros y, en este sentido, las otras subjetividades se construyen a partir del campo experiencial del individuo.

El constructivismo cognitivo, parte esencialmente de la teoría piagetiana y postula que el proceso de construcción del conocimiento es individual, realiza los análisis sobre estos procesos bajo tres perspectivas: la que conduce al análisis macrogenético de los procesos de construcción, la que intenta describir y analizar las microgénesis y la vertiente integradora de estas dos posiciones. El constructivismo socio-cultural tiene su origen en los trabajos de Vygotsky y postula que el conocimiento se adquiere, según la ley de doble formación, primero a nivel intermental y posteriormente a nivel intrapsicológico, de esta manera el factor social juega un papel determinante en la construcción del conocimiento, aunque este papel no es suficiente porque no refleja los mecanismos de internalización. De esta manera el constructivismo socio-cultural propone a una persona que construye significados actuando en un entorno estructurado e interactuando con otras personas de forma intencional.

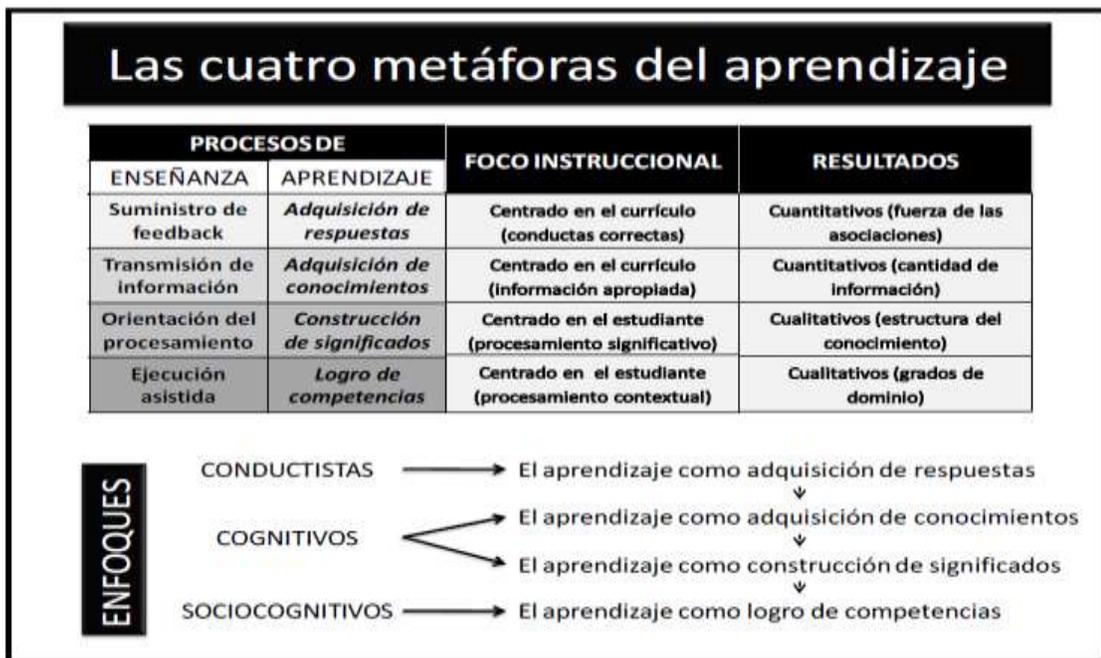
El construccionismo social representa la otra versión del pensamiento austriaco, encabezado por Thomas Luckman y Peter L. Berger, al postular que la realidad es una construcción social y, por tanto, ubica el conocimiento dentro del proceso de intercambio social. Desde esta perspectiva la explicación psicológica no reflejaría una realidad interna sino para Berger y Luckman (2001, p. 39) sería la expresión de un quehacer social; por lo que traslada la explicación de la conducta desde el “interior de la mente a una explicación de la misma” como un derivado de la interacción social. En el construccionismo social la realidad aparece como una construcción humana que informa acerca de las relaciones entre los individuos y el contexto, el individuo aparece como un producto social –el homo socius-, definido por las sedimentaciones del conocimiento que forman la huella de su biografía, ambiente y experiencia.

Lo constructivista marca la disociación entre lo individual y lo social, entre lo interno y lo externo o entre el pensamiento y el lenguaje, existen, en el momento

actual, un conjunto de propuestas cuya finalidad es mostrar que si incorporamos la perspectiva socio-cultural y lingüística al modelo cognitivo de los procesos mentales. En esa dirección, Nuthall (2000, p. 758) afirma:

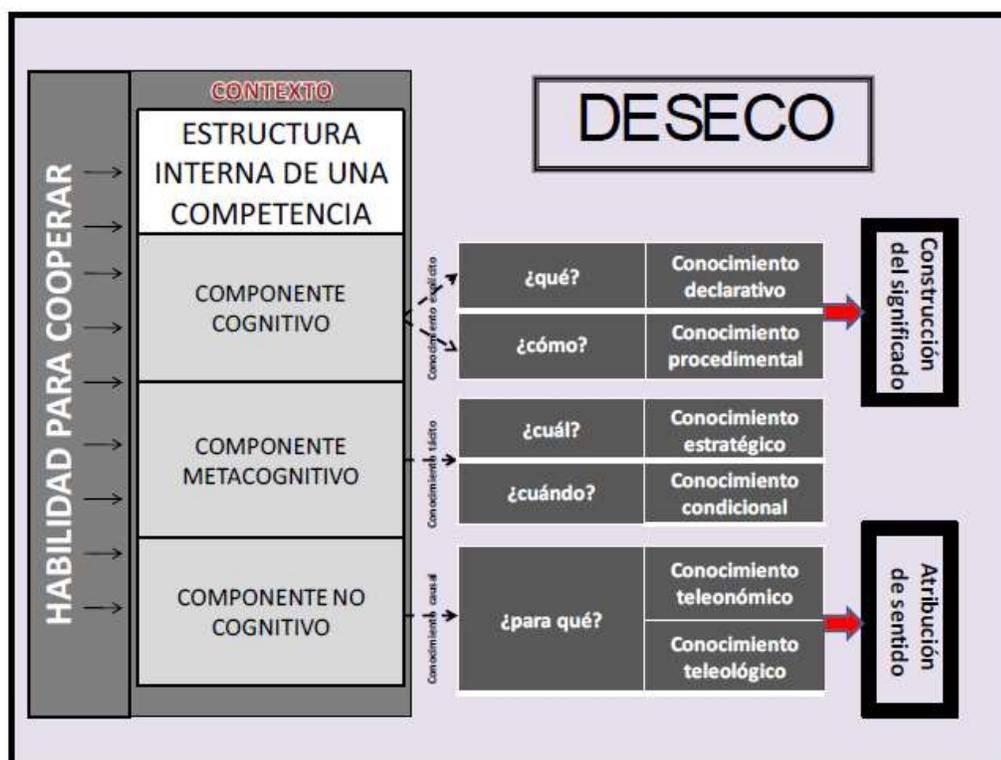
El lenguaje y los procesos sociales del aula, constituyen las vías a través de las cuales los alumnos adquieren y retienen el conocimiento, fundamentalmente porque resulta muy útil considerar los procesos mentales como una propiedad de los individuos que actúan en entornos organizados culturalmente.

El esquema global que constituye la opción constructivista está organizado según un estructura jerárquica dotada de tres niveles de toma de decisiones (Coll, 2001); (Serrano, 2003), que se obtienen cuando interpelamos a las teorías constructivistas sobre la naturaleza, las funciones y las características de la educación escolar. Esta opción constructivista surge tras un proceso de cambios en la interpretación de los procesos de enseñanza y aprendizaje que responde a las tres metáforas clásicas del aprendizaje: el aprendizaje como adquisición de respuestas, el aprendizaje como adquisición de conocimientos y el aprendizaje como construcción de significados (Mayer, 1992).



Fuente: Serrano y Pons (2011).

La Comisión Europea (2004, p. 5) considera el término competencia como aquel que se refiere a una “combinación de destrezas, conocimientos, aptitudes y actitudes”, y a la inclusión de la disposición para aprender a aprender. Una competencia presenta por tanto, una estructura interna con tres componentes (cognitivo, afectivo-relacional y metacognitivo) que responden a los tres grandes tipos de conocimiento (explícito, causal e implícito) y que requiere una habilidad específica (habilidad para cooperar) siempre contextualizada (dependiente de contexto).



Fuente: Serrano y Pons (2011).

Los procesos de enseñanza y aprendizaje que acabamos de sistematizar se efectúan a través de una compleja red de interacciones que constituyen una totalidad, que puede y debe ser descompuesta, al menos en tres subunidades interpretativas (Serrano y Pons, 2008); el triángulo cognitivo que se constituye en la subunidad para el análisis de los significados que construye el alumno, el triángulo afectivo-relacional que es la subunidad que analiza el sentido que el alumno atribuye

a su aprendizaje y el triángulo competencial que versa sobre las capacidades desarrolladas por el alumno.

Para ello si se quiere potenciar desde la enseñanza constructivista, esto será a partir del conocimiento ya adquirido, el cual podrá ser enriquecido a partir de los diferentes campos del saber; la educación ambiental no formal en la Comisión Nacional del Agua ¿Bajo qué condiciones se debe de efectuar? ¿Qué tipo de aprendizaje se persigue? ¿Cuál visión del constructivismo es la que se busca que promover? ¿Qué tipo de aprendizaje busca? a) no sólo generarla durante las visitas, ya que se busca promover que los estudiantes poco a poco tomen en cuenta sus desaciertos día con día. b) un nuevo concepto empiece a ser claro y distinto al anterior, el cual conlleve a una adquisición de un pensamiento complejo, proceso que deberá de ser practicado constantemente para obtener un resultado favorable. c) aquella que permita su aplicabilidad a situaciones reales y genere nuevas preguntas y expectativas. d) aquél que permita al estudiante reorientar sus visiones o concepciones de las acciones desarrolladas en el programa de rescate Hidroecológico Lago de Texcoco y a su vez incorpore la dimensión ambiental, debido a que también se busca propiciar que el estudiante sea partícipe del proceso de enseñanza-aprendizaje, desde la planeación de la misma, selección de las actividades, consultas de fuentes de información, etc.

El aprendizaje nos hablan de grupos de personas con distintos niveles de pericia, experiencia y conocimiento, que aprenden mediante su implicación y participación en actividades auténticas y culturalmente relevantes, gracias a la colaboración que establecen entre sí, a la construcción del conocimiento colectivo que llevan a cabo y a los diversos tipos de ayuda que se prestan mutuamente, de manera que lo que se pretende es la construcción de un sujeto socialmente competente que sea capaz de concebir su función y relación con aspectos sociales, biológicos, culturales, económicos, tecnológicos, etc.

El constructivismo, en esencia, plantea que el conocimiento no es el resultado de una mera copia de la realidad preexistente, sino de un proceso dinámico e interactivo a través del cual la información externa es interpretada y reinterpretada por la mente. El aprendizaje como adquisición de conocimientos es una metáfora

que llega hasta los años setenta y en ella el aprendiz tiene un papel más activo, pero no llega a tener el control sobre el proceso de aprendizaje. Sin embargo, en la década de los ochenta se produce un nuevo cambio que conduce a un estudiante activo, autónomo, autorregulado, que conoce sus propios procesos cognitivos y llega a tener en sus manos el control del aprendizaje. Estas transformaciones en la interpretación del sujeto que aprende, se deben a un cambio de paradigma en la psicología de la educación, que se ha conducido desde el paradigma conductista (aprendizaje como adquisición de respuestas) hasta el constructivista (aprendizaje como construcción de significados).

Elegir los métodos adecuados por los cuales se pretende fomentar la construcción del saber ambiental es una tarea importante, ya que es determinante para el aprendizaje. Trabajar sobre los métodos de enseñanza-aprendizaje, se trata de planear el contenido de lo que se pretende trabajar para que así se tenga un mayor impacto en quien aprende (Avanzini, 1998). En este sentido, se hacen presentes actualmente nuevas propuestas y acercamientos pedagógicos, filosóficos y psicológicos; dentro de la teoría del conocimiento una de las propuestas teóricas es el constructivismo.

La teoría constructivista dice que el sujeto crea su propia realidad, sin darse cuenta, y actúa en ella sin saber que es creada por el mismo. La realidad no está dada, sino que es creada, es una construcción hecha por cada individuo (Carretero, 1999). Así, cada persona construye y reconstruye su propio conocimiento diariamente con lo que ve, siente, piensa, cree, en fin, con el conocimiento de lo que ha vivido y sigue viviendo (Tovar, 2001).

De acuerdo a la teoría del constructivismo, se debe de considerar el conocimiento que cada individuo tiene y a partir de éste brindarle nuevos contenidos para que él continúe construyendo su propio conocimiento (Tovar, 2001). En este caso el conocimiento se construye sobre el que ya existía, pero no se suma como un tabique sobre otro, sino que se reconstruye mezclándose y reafirmandose formando un conocimiento renovado sobre ciertos temas. En dicho proceso de construcción el conocimiento se pone en práctica mediante ciertas actividades en donde permanece en el sujeto, en cambio, el que no se reproduce y se aplica en la

vida real se olvida. En este sentido, para llevar a cabo un aprendizaje comprensivo que sea significativo para el individuo se requiere que quien facilita el conocimiento sobre ciertos temas tenga ingenio y sensibilidad para darse cuenta de qué es lo que al aprendiz se le facilitará comprender y cuál es el método que debe utilizar para facilitar dicha comprensión.⁵⁰

El constructivismo es una teoría que se ha propuesto para ser considerada dentro de la educación ambiental (Pardo, 1995). Por medio de la construcción de nuevo conocimiento sobre el medio, cada individuo es capaz de construir un conocimiento propio que le sirva para desenvolverse en su medio (Toro y Petter, 2005). Cuando se lleva a cabo un programa de educación ambiental para trabajar sobre la construcción de conocimiento de diversos temas, es necesario saber cuál es el conocimiento o la idea que el público tiene acerca de lo que se pretende abordar para transmitir conocimiento. Si se desconocen las concepciones que el público tiene sobre dicho tema y no se trabaja sobre ellas, será infructuoso el programa que pretenda implementarse, sin importar que tan bien este planeado (Novo, 2003). También, es importante conocer la situación ambiental que se vive en el lugar de origen de la población considerando el contexto social, ecológico, político y económico en el que se encuentra. Conocer el contexto implica conocer la cultura, la historia, las prácticas y la realidad que vive la población, a partir de ello se pueden buscar soluciones a la problemática ambiental local (Leff, 2007) abordando temas interesantes para los individuos.

Conociendo y tomando en cuenta las percepciones de las personas en su relación con el medio, y conociendo los problemas del medio, se puede abordar la problemática ambiental de una manera propositiva en la que dichos conocimientos puedan aplicarse sin ser olvidados, para posteriormente ofrecer algunas alternativas a los problemas ambientales del entorno inmediato de la población. Cabe señalar que con esto no se solucionarán en automático las problemáticas, pero si proveerán nuevas estilos y formas de vida a las que se tenían, además también se puede

⁵⁰ Véase: https://www.colef.mx/posgrado/wp-content/uploads/files/Copy%20of%20TESIS_Reyes%20Barrera%20Dulce%20Mar%EDa.pdf (Fecha de Consulta: 28 de diciembre de 2015).

propiciar que surja el interés o inquietud de algunas personas por querer conocer temas de afinidad y ahondar más de ellos.

2.2 La educación no formal y el abordaje de su práctica

En 1967 en la Conferencia Internacional sobre la Crisis Mundial de la Educación, P. Coombs, Director del Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación de la Organización de las Naciones Unidas, la Ciencia y la Cultura, plantea un énfasis especial en la necesidad de desarrollar medios educativos diferentes a los convencionalmente escolares. A partir de este momento comienza el uso de denominaciones tales como “informal” y “no formal”, para dar cuenta del amplísimo y heterogéneo abanico de procesos educativos no escolares situados al margen del sistema de la enseñanza reglada.⁵¹

Coombs y Ahmed (como se citó en Estrada, 2014) proponen la distinción conceptual entre educación formal, no formal e informal, definiéndola como toda actividad organizada, sistemática, educativa, realizada fuera del sistema oficial, para facilitar determinadas clases de aprendizajes a subgrupos particulares de la población, tanto adultos como niños. Trilla (1996) señala que son todas aquellas instituciones, actividades, medios, ámbitos de educación que, no siendo escolares, han sido creados expresamente para satisfacer determinados objetivos educativos.

La Ley General de Educación N° 18.437 (2008, p. 30) refiere que la educación no formal comprende:

Todas aquellas actividades, medios y ámbitos de la educación, que se desarrollan fuera de la educación formal, dirigidos a personas de cualquier edad, que tienen valor educativo en sí mismos y han sido organizados expresamente para satisfacer determinados objetivos educativos en diversos ámbitos de la vida social, capacitación laboral, promoción comunitaria, animación sociocultural, mejoramiento de las condicione-s de vida, educación artística, tecnológica, lúdica, deportiva, entre otros.⁵²

⁵¹ Véase: <http://fd2012.blogspot.mx/2008/05/educacion-no-formal.html> (Fecha de Consulta: 15 de abril de 2016).

⁵² Véase: www.oei.es/pdf2/aportes_educacion_no_formaluruaguay.pdf (Fecha de Consulta: 31 de mayo de 2016).

La *Unesco* (como se citó en Montero, 2001) define como toda actividad organizada y duradera que no se sitúa exactamente en el marco de los sistemas educativos formales, integrados por las escuelas primarias, los centros de enseñanza secundaria, las universidades y otras instituciones educativas formalmente establecidas.

La educación no formal puede significar la construcción de escenarios diferentes, a medida de las necesidades, intereses y problemas de la población; es decir, pensar en una propuesta educativa acorde a la situación de los sujetos, pero manteniendo los niveles de calidad, exigencias y objetivos, para alcanzar una real democratización de la educación, cultura y convivencia social.⁵³ Por lo tanto, la educación no formal es una herramienta de empoderamiento y transformación social, mientras que la educación informal es aquella actividad socializadora a la cual las personas están expuestas desde el nacimiento hasta la muerte.⁵⁴ Más allá de esta discusión sobre los criterios, Trilla (1996) aporta una taxonomía funcional a la educación no formal y comparte con la formal la intencionalidad explícita, mientras que para la informal abarca sucesos educativos y procesos sociales de manera indiferenciada o subordinada.

En este contexto, la educación no formal adopta diversas categorías que abarcan distintas actividades posibles de ejecutar dentro de este campo educativo orientadas a desarrollar las habilidades y conocimientos de los integrantes; otras preparan para obtener empleo, ya que pueden plantearse como alternativas o complementarias de la educación formal, al igual desarrollar habilidades y conocimientos que no se relacionan específicamente con la participación en la fuerza de trabajo (programas de alfabetización, dispensarios de nutrición y salud, clases de economía doméstica, planificación familiar), pero capacitan a individuos y a grupos de comunidad, así como promueven una actualización en profesionales, etc. (Smutter, 2006, p. 244).

⁵³ Véase:

http://www.fceia.unr.edu.ar/geii/maestria/TEMPORETTI/EducaNoFormal/Educaci%C3%B3n%20NO%20FORMAL_Dossier%20Uruguay.pdf (Fecha de Consulta: 31 de mayo de 2017).

⁵⁴ Véase: <http://www.redalyc.org/pdf/1941/194138017002.pdf> (Fecha de Consulta: 27 de diciembre de 2017).

La cobertura de la educación no formal, presenta la bondad de ser flexible y compatible con otras maneras de abordar la educación, así como proponer otros caminos para aprender más allá de las limitaciones escolares, tal y como expresa Ugas (2003, p. 59) que es en la sociedad de la información como el “conocimiento trasciende a amplias capas de la población”, debido a que no tienen acceso a la escuela como única vía de propagación. En todo caso es imperativo aclarar que la educación formal, no formal e informal puede interactuar y en muchas ocasiones dificulta el establecimiento de fronteras claras entre una y otra, denominándolas intromisiones mutuas (Trilla, 1992).

De la misma manera se expresa la relación que puede existir entre los campos educativos al presentarse relaciones de complementariedad, suplencia, sustitución, de refuerzo y colaboración, las cuales le otorgan a la educación un carácter holístico y sinérgico; sin embargo esté tendrá que mostrarse abierto, flexible, dinámico en donde coexistan armónicamente la educación formal, no formal e informal.⁵⁵

En los últimos años la educación no formal ha tenido un gran impulso, motivado por el desarrollo de una diversidad de actividades educacionales, promovidas tanto por instituciones públicas y privadas, fuera del ámbito escolar. Coombs (1991, p. 43) señala que la educación no formal es un “nombre nuevo para la forma más antigua de aprendizaje”, siendo por lo tanto familiar a la raza humana. Pese a ello, Toro (1976, p. 4) precisa los aspectos que permitieron la validez de lo que más tarde vino a llamarse educación no formal:

Las necesidades específicas de los grupos humanos, el problema del costo de oportunidad de estudiar para los pobres, la necesidad de atender la gran demanda de aprendizajes especiales, las dificultades del tiempo para muchas personas y algunas sospechas sobre la eficacia de la escuela formal.

A partir de la educación no formal se derivan funciones importantes como la formación, actualización y el perfeccionamiento que demuestran que no

⁵⁵ Véase:

http://recursos.udgvirtual.udg.mx/biblioteca/bitstream/20050101/954/1/Relaciones_entre_la%20educacion_for mal.pdf (Fecha de Consulta: 3 de abril de 2016).

necesariamente se limita a atender a la población no escolarizada, sino también puede atender demandas de diversos agentes sociales, en ese sentido, Hallak (1991) afirma que aun cuando los programas de educación no formal tengan como objetivo servir a la población no escolarizada, los alumnos de la escuela también se pueden beneficiar de los servicios de la biblioteca, museos, programas de radio y televisión, exhibiciones y otros, que se pueden clasificar bajo la denominación genérica de programas de educación no formal y así mismo también los programas educativos no formales pueden compartir algunos rasgos del sistema formal, como por ejemplo, el empleo de materiales especialmente preparados para el aprendizaje, la adopción de programas regulares y la concesión de títulos o certificados.

Smitter (2006) refiere que los principios de la educación no formal representan el conjunto de ideas centrales y generales que sirven para orientar la acción dentro del campo educativo, por lo que deberán ser: **Intercomplementaria** y permitir la existencia de sistemas cooperativos, que integren a los campos formal, no formal e informal y por ende la acción educativa sea dada de manera integrada tomando en cuenta a los mismos; **Descentralizada** permitiendo que las actividades educativas planificadas respondan al contexto de una realidad concreta y con cierta pertinencia al adquirir una valoración externa mucho mayor; **Flexibilidad** expuesta a cambios permanentes y adecuados a la realidad así como abierta para absorber constantemente dichos cambios; **Participación** que proporcione a los individuos la oportunidad de ser parte activa dentro de la comunidad, de acuerdo con su realidad y ajustado a sus necesidades; **Inmediatez** para encontrar soluciones prontas y efectivas a la problemática educativa individual y de la comunidad; **Practicidad** vinculada al desarrollo de los contenidos y actividades con aspectos prácticos, en función de la adquisición de habilidades que le permitan mejorar la calidad de vida; **Cobertura** amplia para llegar a distintos lugares, ser accesible a diferentes sectores de la población y abordarse en cualquier momento de la vida del ser humano, sin distinción de edad y sexo. Coombs y Ahmed (1975, p. 27) extrae cuatro criterios para analizar las “semejanzas y contraposiciones” de los conceptos de educación formal y no formal (véase Tabla 2.2).

Tabla 2.2. Semejanzas y contraposiciones de la educación formal y no formal.

Educación Formal		Educación no formal
Duración	Limitada por etapas, créditos, etc.	Limitada
Universalidad	Universal dentro de ciertos límites: periodo de obligatoriedad de la educación escolar, que varía según los países	Afecta a todas las personas, pero cada acción se dirige a una persona o grupo concreto con características comunes
Institución	Institucionalizada, impartida en una institución específica: la escuela	Puede impartirse dentro de las organizaciones o fuera de ellas
Estructuración	Muy estructurada	Muy estructurada

Fuente: Coombs y Ahmed (1975, p. 27).

Luque (s/f) señala que la educación no formal presenta algunos rasgos básicos llevados a la práctica, como lo son: ⁵⁶ a) se aplican fuera de la estructura de educación formal y generalmente libres de formalismos. b) están organizados conscientemente al servicio de auditorías particulares. c) intentan adaptarse a los intereses y necesidades de aprendizaje de cualquier subgrupo de la población. d) cada programa individual de educación no formal puede ser examinado como un sistema en sí mismo, o mejor como un subsistema educacional de una actividad social más amplia (ver Tabla 2.3).

Tabla 2.3. Rasgos de la educación no formal

OBJETIVOS	DESTINATARIOS	TEMPORALIZACIÓN DE ACTIVIDADES	ESPACIOS DE ACCIÓN	TIPOS DE APRENDIZAJE	GRADOS DE INSTITUCIONALIZACIÓN
-Proceso internacionalmente educativo, distante de los convencionalismos escolares -Intenta responder a necesidades básicas de aprendizajes -Busca la adquisición de habilidades y conocimientos orientados a la acción inmediata.	-Gran diversidad en los destinatarios a partir de demandas y necesidades educativas específicas -En ámbitos locales, destinados a individuos o subgrupos particulares de la población.	-Normalmente de corta duración, en función de necesidades puntuales -Busca efectos a corto plazo -Más flexibilidad en los horarios	-Básicamente extraescolar y de ámbito local -más versátil y adaptable que el espacio formal -Diferenciados según patrocinadores, estructuras, fuentes de apoyo -Mayor diversidad de roles educativos: profesores, técnicos, monitores, educadores, etc.	-Contenidos básicos: habilidades, destrezas, técnicos -menos estructurados que los programas formales -Vinculados a ámbitos naturales de aplicación -Facilita tipos selectivos de aprendizaje, a partir de necesidades específicas -Frecuentemente integrado en programas con objetivos sociales más amplios.	-Aunque organizada no tiene una forma institucional completa y formal -Más descentralizada que la educación formal -Promovida por gran variedad de instituciones económicas, políticas y sociales -Producción de credenciales

Fuente: Coombs y Ahmed (1975, p. 27).

⁵⁶ Véase: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2713690.pdf> (Fecha de Consulta: el 31 de mayo de 2016).

funciones, de esta manera distingue entre medios, instituciones o programas orientados hacia: **Funciones relacionadas con la educación formal**, que representan las ofertas de actividades y recursos diseñados para la escuela, procedentes de instancias ajenas al sistema formal y hasta programas de alfabetización de adultos; **Funciones relacionadas con el trabajo**, la formación ocupacional, programas de inserción laboral o de reconversión profesional, cursos de reciclaje y perfeccionamiento profesional, formación sindical, entre otros; **Funciones relacionadas con el ocio y la formación cultural**, actividades de educación artística, de formación física o deportiva, pedagogía del ocio (ludotecas, clubs juveniles) y la animación sociocultural; **Funciones relacionadas con otros aspectos de la vida cotidiana y social**, como los programas de educación sanitaria, formación de padres, formación al consumidor, voluntariado, economía doméstica.

Hamadache⁵⁷ señala las principales características de la educación no formal, entre las cuales se encuentra, su contenido funcional ajustado a determinados entornos; por consiguiente es más receptiva respecto del medio y más capaz de atender sus necesidades, sus objetivos son de carácter concreto, con frecuencia a corto plazo, limitados a una zona, un contexto o un grupo y sus programas responden a preocupaciones particulares previamente definidas y centradas en el alumno.

Históricamente, el concepto de educación no formal, cuyo uso se difundió entre fines de la década de 1960 y principios de 1970, tuvo su relevancia al permitir nombrar una amplia y creciente área de experiencias y prácticas educativas más allá de escuela, frente a la identificación de la crisis de la escuela. La educación no formal incluía toda actividad educativa organizada, sistemática, realizada fuera del marco del sistema oficial, para facilitar determinadas clases de aprendizajes a subgrupos particulares de la población, tanto adultos como niños (Sirvent *et al.*, 2006). En la utilización del concepto de educación no formal desde la década del 70', hubo quienes destacaron su carácter alternativo, tanto respecto de los aspectos

⁵⁷ Alí Hamdache ha sido profesor en Argelia, Marruecos y Francia. Asimismo, ha trabajado como funcionario de la *Unesco* en Asia, África y en la sede de la organización como especialista en alfabetización y en enseñanza primaria y es autor de varios informes, estudios y artículos.

didácticos como de los aspectos socioeducativos promotores de la democratización de la educación.⁵⁸

Al respecto Muñoz (2002) refiere que se ha orientado las visiones a la educación formal (conocimientos, habilidades, aptitudes, creencias) olvidando un poco la no formal, que se realiza en muchos de los sitios que alguna vez se ha acudido. De las múltiples actividades que desempeñan, se niegan a propiciar un cambio, debido a que se ven sometidos por la disminución de discursos, el desinterés de los compromisos políticos y por quienes se encuentran en estos sitios quienes olvidan considerar a profundidad la dimensión social y pedagógica.

Representa un gran reto para la sociedad el que la educación en sus modalidades sea encaminada a un mismo proyecto en el que la felicidad, calidad de vida de todas las personas y el cuidado del ambiente sea prioritario. Torres (2007, p. 17) destaca que tanto la educación formal como la no formal comparten algunos rasgos como han de relacionarse, ya que ambas llegarán a complementarse; sin embargo en la no formal este mismo la refiere como un “conjunto de procesos, medios o instituciones, específica y diferencialmente diseñados, en función de explícitos objetivos de formación o instrucción, que no están directamente dirigidos a la provisión de los grados propios del sistema educativo reglado”.

Un aspecto importante de la educación no formal es el financiamiento, ya que en el sistema capitalista la educación se ve como un negocio y como un medio de reproducción del mismo sistema, por lo que la educación no formal se enfrenta a problemas de subsistencia, los recursos necesarios para llevar a cabo un programa suele venir de los propios educandos y educadores, organizaciones de la sociedad civil nacional o internacional; el tema de permanencia en el tiempo siempre esta inestable, debido a la falta de recursos. De lo mencionado con anterioridad ¿Cuándo habrá tenido mayor auge la educación no formal? Según Trilla (1993, p. 19) fue a finales de la década de los sesenta y setenta, cuando la crisis de la escuela comenzó a cobrar auge y se evidenció los límites de la escuela para satisfacer las necesidades de educación, precisándola como toda “actividad organizada,

⁵⁸ Ver acerca de las diferentes posiciones sobre el tema en: Brusilovsky. S. (mimeo) 1994, Sirvent, M.T. 1992.

sistemática, educativa, realizada fuera del marco del sistema oficial, para facilitar determinadas clases de aprendizaje a subgrupos particulares de la población, tanto adultos como niños”.

Otros autores señalan que la definición ha sido rebasada debido a que se llevan a cabo acciones dentro del ámbito escolar, de tal forma Stevens y Levi (2006) en particular la característica que identifica a esta es la adopción de aptitudes positivas hacia el medio natural y social, dirigiéndose a los sectores de la comunidad mediante talleres, seminarios, cursos y otras actividades formativas que se insertan en programas de desarrollo comunitario o en planes educativos de organismos públicos o privados (Trellez, 2002). Esta modalidad tiene intencionalidad formativa, con métodos de enseñanza-aprendizaje, lo que implica que el proceso educativo no es espontáneo ni desorganizado y que tiene objetivos a alcanzar (Carabias *et al.*, 2000).

Los proyectos de educación no formal tienen un gran potencial formativo que posibilita cambios en los sistemas de conocimiento y valores de las personas; creando espacios de encuentro que permiten ir más allá de los propios límites (Mariño y Cendales 2004).

Al respecto concibo a la educación no formal como aquella que se imparte fuera del sistema educativo y de la cual sus actividades no son estructuradas bajo una rigurosa planeación; aunado a ello los talleres son promovidos y elaborados bajo las recurrentes ecotecnias, que no propician la adquisición de un aprendizaje y ante lo cual sus materiales terminan en los contenedores de basura, pero es en particular que a pesar de ser diversos sitios donde promueven este tipo de educación tienden a ser de corte naturalista, ecologista y conservacionista.

2.3 Educación ambiental: historia, concepciones y proyección

Dentro de los espacios no formales, la educación ambiental se vislumbra desde diversas visiones, pero se concibe como una herramienta que busca transformar y educar a la sociedad, sobre las problemáticas de índole local, global, económicas, políticas, estilos de vida, salud, ya que si se limita sólo a una dimensión tiende a ser incompleta; por lo cual deberá de propiciar el involucramiento de diversos actores conscientes de su campo acción, permitiendo la adecuada implementación de estrategias relevantes y realistas. Sin embargo Quiroz y Tréllez (1992) a la educación ambiental la señalan como un proceso formativo mediante el cual se busca que el individuo y la colectividad conozcan y comprendan las formas de interacción entre la sociedad y la naturaleza, sus causas y consecuencias, a fin de que actúen de manera integrada y racional con su medio.

Ante la necesidad de mitigar y/o compensar ciertos aspectos, se ha propiciado la inclusión de la educación ambiental, para Muñoz (1996, p. 42) esta es una disciplina específica que puede ser abordada desde disciplinas escolares y tiene por objetivo el “estudio y análisis de cuestiones ambientales globalizadoras”; su abordaje podrá ser de forma disciplinar, multidisciplinar, interdisciplinar, transdisciplinar y mixto. En particular a esta se le procura mostrar tal y como señala Labrador y Del Valle (1995) sea un proceso permanente en el cual los individuos y las comunidades adquieren conciencia de su ambiente, aprenden los conocimientos, los valores, las destrezas, experiencia y, también, la determinación que les capacite para actuar, individual y colectivamente, en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros, por esto deberá de dirigirse a toda la humanidad debido a que es un problema que incumbe a todos (Wood y Walton, 1990).

La educación ambiental abarca algo más que el estudio de relaciones pedagógicas y ecológicas, trata de las responsabilidades políticas que debe tener el sistema educativo formal, de preparar a los educandos para que sean capaces de generar los cambios necesarios que aseguren un desarrollo sustentable, así como estimular conciencia para la solución de los problemas socio-ambientales

actuales (Caride, 2000). También debe proponer una alternativa real o soluciones de desarrollo sustentable económica y ecológicamente justa, mediante cambios estructurales que conlleven a una sociedad acorde con el desarrollo y las necesidades de la humanidad, según sus actuales conocimientos (Guzmán, 2003). Sustentable es un término que se ha establecido en las distintas esferas de la sociedad y busca abrir un camino hacia ciertas metas, donde se construya un diálogo de saberes personales y colectivos que favorezcan una racionalidad ambiental. Por lo anterior se deberá propiciar una reflexión y cuestionar los “estilos de desarrollo y de progreso convencional”, que promueven la degradación de las aguas, de la tierra, del aire y no resuelve los problemas sociales (pobreza, miseria, concentración de riquezas, violencia y otras) (Martínez, 2007, p. 25).

En general, la educación ambiental surgen de una dinámica basada en la práctica, de un activismo de las propias dinámicas institucionales, y que han tenido poco espacio para la reflexión teórica y la planeación estratégica; ahora en ellos se gesta ya la necesidad de concretar una propuesta de intervención más sistematizada que, sin renunciar a su propia experiencia, esté buscando nuevos horizontes en la construcción de planes y programas educativos sustentados en propuestas que contemplen ahora aspectos teóricos, metodológicos y contextuales en su quehacer educativo e institucional, que pueda aprehender la complejidad ambiental (Muñoz, 2002).

Dentro de las temáticas abordadas de la educación ambiental se encuentra el medio ambiente, que se ha sistematizado y divulgado erróneamente, ya que no se alcanza a idear que en la naturaleza se encuentra la identidad humana como seres vivos entre otros seres vivos. Dentro de este también existe la presencia de recursos vitales que se extraen de manera irracional sin importar su agotamiento, tal es el caso del agua; líquido vital para el ser humano que se encuentra distribuido de manera desmedida, afectando y ocasionado problemáticas tanto a actuales como a futuras generaciones. Existen diversos desafíos, pero es necesario desarrollar una perspectiva sistémica que incentive a crear vínculos que conlleven a una toma de decisiones con criterio; una interacción que permitirá idear,

desarrollar y construir proyectos comunitarios de responsabilidad en donde se vive, etc.

Las personas que están en estos sitios, muestran una insuficiencia en su formación, debido a que el nivel de conocimientos que posee, olvida de manera considerable la dimensión social y pedagógica, enfocándose meramente en aspectos de conservación de la naturaleza, conocimientos de especies y ecosistemas; por lo anterior los temas se pueden ampliar y articular desde otros conocimientos y saberes, explorar sobre aspectos de legislación, ordenamiento, impacto, salud, seguridad ambiental, etc. (Muñoz, 2002).

Los programas, cuyos proyectos tiende a establecerse mediante una serie de pasos ordenados que van a permitir enmarcar las actividades de interés que se realizarán. Zabalza (1987) utiliza el término programa para atender la dimensión institucional, cuya obligación es presentar un prospecto de trabajo y una programación. Por programa, se constituye como el documento oficial de carácter nacional en el que se indica el conjunto de contenidos a desarrollar en determinado nivel, mientras que la programación es el apoyo educativo-didáctico específico desarrollado por los profesores para un grupo de alumnos en concreto. Dentro de los programas de enseñanza también impera la diversidad cultural tanto en lo ambiental como educativo, cuyo objetivo es situar de manera concisa los problemas contextuales así como la percepción de las consecuencias directas del entorno físico-natural.

Los contenidos educativos, metodologías, ejes temáticos, material de apoyo, estrategias metodológicas, sugerencias didácticas del aprendizaje en cada área curricular, desarrollarán capacidades aplicables a su entorno, a partir de las cuales el alumno objetará por trazarlos con libertad y autonomía en su proyecto de vida, conllevándolos a ser personas más críticas y autónomas (Ramírez, 2000). Muñoz (1996, p. 15) refiere que el ámbito del sistema educativo convendría enseñar desde la naturaleza, ya que esto favorecería el desarrollo de ciertos “conocimientos, aptitudes, actitudes, capacidad de evaluación, participación, conciencia, etc.” Todo lo anterior beneficiaría a la conformación de ciertos valores y la adopción de ciertas posiciones críticas respecto al uso correcto de los recursos naturales, lo que

generará de manera inmediata una mejora en su calidad de vida. Al igual que Muñoz también Sauvé (1999) hace hincapié que las actividades participativas generarán experiencias personales, ya que al estar en contacto directo con el entorno se fomentará una toma de conciencia de las relaciones sociedad-naturaleza y el uso correcto del ambiente.

Con la educación ambiental se pretende fomentar el compromiso de contribuir al cambio social, cultural y económico, a partir del desarrollo de valores, actitudes y habilidades que permitan a toda persona formarse criterios propios, asumir responsabilidad y desempeñar un papel constructivo (Foladori y González, 2003). La educación ambiental debe generar cambios en la calidad de vida, en la conducta personal y en las relaciones humanas, que lleven a la solidaridad y el cuidado hacia todas las formas de vida y el planeta (Febres y Florián, 2002). La educación ambiental no se agota en la lucha por remediar las causas del deterioro del medio, sino intenta contribuir a resignificar los conceptos básicos para interpretar la realidad (Maldonado, 2003).

Hoy en día la educación ambiental es una herramienta social que con el transcurrir del tiempo se ha dejado de difundir e implementar en muchos lugares, pero a pesar de ello se continúan presentando ponencias con temas, prácticas lúdicas y actividades participativas de interés para estudiantes o comunidad. Al respecto algunos expertos expresan que falta mucho por hacer y que a pesar de las problemáticas que se presenta en su desarrollo, así como las visiones que indica que se encuentra en construcción, dentro de las cuales surgen ciertas interrogantes y de la permanencia sobre ella, han permitido obtener una visión más esclarecedora de las funciones que debe de cumplir en el futuro (Arias, 2013). Aunado a ello se deberá proponer una educación ambiental crítica-reflexiva-propositiva que funcione como guía para analizar las causas y posibilidades de los problemas y no sólo los efectos aparentes (Arias, 2011, p. 187). Esta concepción permitirá que muchas de las actividades que se concebían, sean revaloradas para “detectar alcances, vacíos, éxitos y fracasos del proceso en su conjunto”. Aunado a ello existen diversas perspectivas y visiones en cuanto se refiere a la educación ambiental (González, como se citó en Ramírez, 2000):

- **Educación para la conservación** (aborda los problemas ambientales y ecológicos). Persiste una concepción ambiente-naturaleza, en la cual al ambiente se le observa como recurso.
- **Lúdico y naturalista** (enfocada a la conservación, ciencia y “enseñanza”). Promueve una educación para el ambiente en espacios abiertos y cerrados.
- **Educación para el ambiente** (extramuros, recreativo-educativa y abarca actividades naturalistas). Se promueve desde una experiencia directa, no obstante la dificultad de trabajar la transversalidad dentro del plan de estudios, en virtud de la manera desligada y lineal en el desarrollo de los contenidos.

En el contexto actual algunos educadores ambientales expresan ciertos comentarios del campo de la educación ambiental, así como el futuro de los procesos educativos vinculados a lo ambiental, sin embargo si no continúan generando y alimentando los espacios de expresión y de reflexión, la riqueza generada se puede extraviar o desvanecer hasta extinguirla, erosionando un campo fecundo de la praxis social en el contexto actual de crisis histórica (Arias, 2013).

Al respecto, Ramírez Beltrán (como se citó en Arias, 2013) refiere que a la educación ambiental le ha faltado diversos aspectos, como: consolidación del campo, sistema educativo obsoleto, en dónde a falta de formación en el campo muchos se van a lo práctico, medios de comunicación que manipulan y difunden pautas de consumo, hedonismo e individualismo, es por ello que hasta dónde se tendrá que resistir para poder revertir todo esto, en particular por el momento violento en México, de tal forma es importante abrir conciencias, perspectivas, ojos, cerebros, sensibilidades, de compartir, de entregarse ahora que todavía es tiempo.

Para Morelos Ochoa (como se citó en Arias, 2013) señala que falta un diagnóstico de las oportunidades de intervención que se tienen en los diferentes ámbitos desde la perspectiva educativa, ya que la educación ambiental no ha sido generalizante y adecuada al tipo de destinatarios, problemática, práctica que detone un cambio. Debido a que está se concibe desde una perspectiva constructivista que

parte de lo general a lo particular, sin diseño de materiales didácticos, ni capacitación mucho menos diseño de programas. Aunado a ello los problemas emergentes no se encuentran discutiendo de manera adecuada y tampoco desde que perspectiva se consideran los retos, de tal forma es necesario: impulsar para que contribuya a resolver el problema, cuestione sobre cómo puede tomar conciencia y cómo puede incidir para intervenir en la resolución del problema.

La educación ambiental no ha sido un proceso de construcción colectiva que promueva una nueva sociedad integral y no fragmentada que responda a las diferentes situaciones que hoy rebasan debido a que se tendrán que desarrollar acciones conjuntas que permitan la construcción de políticas públicas en la materia. Mientras que para Javier Benayas (como se citó en Arias, 2013) la educación si no se une con otros frentes pierde posibilidad de transformación social, por lo que está deberá enfrentarse a nuevos retos, estrategias y soluciones a plantear así como compartir visiones y acciones en este momento de inflexión y reflexión durante este periodo de transición al cambio, ante lo que se deben de aunar esfuerzos entre todos los educadores ambientales, pero también con otras organizaciones no gubernamentales, colectivos o personas que son conscientes que hay que trabajar por un cambio. Ya que la crisis ha dado su primer aviso y es de esperarse que de un aviso más contundente o definitivo.

Mientras que Miguel Ángel Arias (como se citó en Arias, 2013) señala que es importante continuar con la revisión crítica sobre los caminos de la educación ambiental y sobre las múltiples posibilidades de acción que se deben de construir para que el campo de conocimiento adquiera nuevas tonalidades, metas, ritmos, ya que es vista como un campo joven de conocimiento, saberes y prácticas, en dónde todavía pesa lograr la consolidación cuyos pendientes apuntan al débil intercambio de reflexiones y prácticas así como el poco entendimiento sobre las dimensiones y problemas ambientales, sin embargo todavía le falta tiempo de maduración, reflexión y práctica.

De tal forma se idéntica que los problemas ambientales son consecuencia del modelo de desarrollo y estilo de vida, en ese aspecto se busca un cambio en la dimensión social más profunda que promueva el fortalecimiento de los procesos

educativo-ambientales, así mismo también construir nuevos acercamientos, distintas aristas de análisis y múltiples formas de considerar lo educativo y lo ambiental de manera compleja. Cabe destacar que la educación ambiental ha participado como campo de conocimiento en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas derivados de la crisis ambiental, al respecto educar para la pregunta genera un nuevo conocimiento que sea incluyente y ofrezca respuestas más integrales a nuestros desafíos (Arias, 2013).

Caride y Meira (2001, p. 184) señalan que los temas de educación ambiental se centran en el desarrollo humano y tratan de integrar sus propuestas en el escenario que representa la globalización de los problemas ambientales “lo que hace de ella una educación atenta a las transformaciones y cambios sociales que permitan hacer frente, desde la reflexión y la práctica, a desafíos que emergen con la complejidad ambiental”.

¿Cuáles habrán sido sus antecedentes? El Seminario Internacional celebrado en Belgrado en 1975 es el primer encuentro fundacional de la educación ambiental. Fue organizado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente como plataforma de lanzamiento del Programa Internacional de Educación Ambiental. Es muy significativo y con una gran sensibilidad, por lo que la *Unesco* (1976, p. 14) refiere que el documento fundacional de la educación ambiental hace eco de tales preocupaciones “al poner en tela de juicio las políticas encaminadas a aumentar al máximo el rendimiento económico sin tener en cuenta sus consecuencias sobre la sociedad y sobre los recursos disponibles para mejorar la calidad de vida”.

Es más, cuando se enumeran los principios guía de este movimiento educativo, la *Unesco* (1976, p. 17) en el número siete señala que la educación ambiental debería considerar “todo desarrollo y crecimiento en una perspectiva ambiental”. Dos años después del Seminario de Belgrado, y también por iniciativa de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, se celebró en la capital de Georgia, en el año 1977, la primera conferencia intergubernamental de

educación ambiental. Este acontecimiento tuvo una gran repercusión en su momento y los documentos de él emanados siguen siendo considerados, hoy en día, como las bases esenciales del corpus teórico de este movimiento educativo. Ya en los documentos preparatorios de la Conferencia, la *Unesco* (1977, p. 5) rectifica que los países tendrán que escoger “la calidad, o el tipo de desarrollo que deseen adoptar”; los objetivos y las estrategias relativos al medio y al desarrollo deberán de complementarse mutuamente y, cuando se habla de objetivos que debe abordar esta nueva educación, la *Unesco* (1977, p. 5) en el tratamiento de las relaciones desarrollo/medio ambiente, establece que se tendrá que tomar en cuenta lo siguiente:

La satisfacción de las necesidades humanas fundamentales; la mejora de las condiciones de vida; la promoción continúa del desarrollo; el respeto de las posibilidades de asimilación y de respuesta de la biósfera planetaria; la gestión racional de los recursos y la puesta en práctica de actividades que consideren a las generaciones futuras.

En el informe la *Unesco* (1980, p. 13) advierte claramente que existen dos tipos de problemas ambientales, los que se deben al “subdesarrollo y los derivados de modalidades de desarrollo mal controladas”; al mismo tiempo alerta que los educadores ambientales deben de buscar un “crecimiento controlado y procurar distribuir equitativamente los beneficios del progreso” (*Unesco*, 1980, p. 6).

En función de las consideraciones anteriores y del impacto que ellas tuvieron sobre las autoridades educativas y los educadores de todo el mundo, la educación ambiental siguió evolucionando al tiempo que, en 1983, se constituía la Comisión Mundial del Medio Ambiente y el Desarrollo, más conocida como “Comisión Brundtland”.⁵⁹ En el año 1987 vería la luz su Informe “Brundtland”,⁶⁰ en el que se acuñaba el concepto de desarrollo sostenible Brundtland *et al.* (1988, p. 29) definiéndolo como “aquel que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias”. Pero sería en la Cumbre de la Tierra, celebrada en Río de Janeiro en

⁵⁹ En referencia a su Presidenta, la entonces Primera Ministra noruega Gro Harlem Brundland.

⁶⁰ Publicado en España con el título Nuestro futuro común.

1992, donde los educadores ambientales ratificarían su compromiso decidido con un nuevo modelo de desarrollo, orientado a la sostenibilidad. En el Foro Global celebrado con motivo de la Cumbre, se reunieron representantes de la sociedad civil de todo el mundo y tuvo lugar un encuentro de educación ambiental que dio como resultado el tratado de educación ambiental para sociedades sustentables y responsabilidad global (Foro Global de la Cumbre Tierra, 1992).

En cumplimiento del mandato realizado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura en la Conferencia de Moscú sobre la necesidad de impulsar estrategias nacionales y regionales de educación ambiental, los diferentes países y comunidades comenzaron a elaborar este tipo de documentos durante la década de los años noventa. En nuestro país, el Instituto para la Conservación de la Naturaleza financió y publicó una investigación orientada a diseñar los principios rectores de una estrategia de educación ambiental.⁶¹

Continuando en esta dirección, en el año 1998, y en el marco de las III Jornadas de educación ambiental celebrada en Pamplona el Ministerio de Ambiente (1998) presentó el documento base para la elaboración del Libro Blanco de la Educación Ambiental en España. Un año más tarde, en 1999, verá la luz el libro, el cual es una invitación a los educadores ambientales para construir una vida sostenible, ecológica y socialmente, que aporte elementos de reflexión y algunos criterios sensatos sobre los que se tiene que empezar a trabajar en un horizonte de cambio. El documento del Ministerio Ambiente de España (como se citó en Novo, 2011, p. 41) reafirma que uno de los objetivos de la educación ambiental es el de “contribuir a la construcción de un nuevo modelo de sociedad basado en los principios de la sostenibilidad” y la educación ambiental debe ser un instrumento a favor de una forma de vida sostenible. Hall (1993, p. 72) sostiene que la educación ambiental, es un “instrumento para el desarrollo sostenible”, por lo que no puede desarrollarse por sí solo, por lo que necesita apoyos del sistema socioeconómico, científico-tecnológico, de la administración y redes ciudadanas.

⁶¹ Dicha investigación fue dirigida y publicada en el año 1993 bajo el título Bases para una Estrategia Española de Educación Ambiental (Madrid, ICONA).

La educación ambiental plantea la necesidad de movilizar en quienes aprenden no sólo los aspectos racionales, sino también todo el ámbito de los afectos, valores y de la mirada estética sobre el mundo, abandonando los viejos paradigmas de dominación, de racionalismo a ultranza, de alejamiento del mundo de los sentidos y del arte, para impulsar nuevas miradas y formas de estar en la sociedad complejas e integradoras, que contribuyan a la sostenibilidad en todos los niveles, desde el personal y el local hasta el global (Novo, 2009). En este mismo sentido, Flor (2005, p. 27) refiere que para alcanzar cambios importantes se deberá “no sólo plantear problemas sino también presentar alternativas; y éstas, cuanto más viables sean y más fundamentadas estén, tendrán más posibilidades de ser consideradas”. Benayas y Marcén (1995) expresan que ya nadie duda en la necesidad de la educación ambiental, todos creen que, una vez probada su eficacia como movimiento en diversos ámbitos individuales y colectivos, es el momento de que tampoco se dude de su condición como instrumento educativo.

Hoy en pleno siglo XXI frente al panorama, ha sido evidente la necesidad de poner en marcha diversas estrategias y despertar tanto actuales como futuras generaciones una educación basada en nuevas concepciones, hábitos, conocimientos, conductas, habilidades, etc., a partir de los cuales se aborden las problemáticas que actualmente aquejan. Es cierto existen diversas dependencias públicas o privadas así como ONGs cuyas visiones son de preservación, protección o conservación, pero a pesar de ello la resolución de los problemas no sólo es de su competencia, sino también la sociedad civil debe de participar en cada una de las acciones propicias (Otero, 2001).

La educación ambiental ha transcurrido por una diversidad de acontecimientos, a partir de los cuales se han desarrollado prácticas y discursos que podemos referir se encuentran establecidos en programas (formal e informal), así como organismos u otros sitios. La presencia de esta diversidad cultural tanto en lo ambiental como educativo se encuentra sustentada en programas de enseñanza, cuyo objetivo es situar de manera concisa en los problemas contextuales que se está inmersos así como la percepción de las consecuencias directas del entorno físico-natural (González, 2003). Así mismo Ramírez (2000) que

se elaboran diversos materiales los cuales tienden a mostrar dificultades, ya que no son bien recibidos en donde se están implementando, a pesar de que se les muestra algunas técnicas y acciones dentro de las cuales pueden incidir de manera directa. Al respecto Sauvé (1999) señala que como causa a la incierta relación ambiental, biofísica y biofísica, personal y social; sin embargo la información está siendo expuesta en congresos por especialistas quienes refieren a partir de ciertas explicaciones u observaciones, nuevas propuestas y formas para alcanzar el desarrollo sustentable.

Existen diversos programas, como el Plan Nacional de Desarrollo que guía el país, el cual está encaminado a cumplir propósitos y a garantizar el accionar de instrumentos, programas o acciones, sin embargo ¿será suficientemente este tipo de programas? A pesar de encontrarse excelentemente fundamentadas sobre un papel, existe una incapacidad para la toma de conciencia de la clase política que dirige nuestro país y una desarticulación de las políticas institucionales de las dependencias y niveles de gobierno.

Dentro de los diversos programas que emplea el gobierno, se suscita unidad de manejo ambiental, área natural protegida, ordenamiento ecológico del territorio, programa de reforestación, programa de conservación y restauración de ecosistemas forestales, programa de plantaciones forestales comerciales, impacto ambiental, etc. (Semarnat, 2012a). De los anteriores programas se ha observado que en particular quienes han tomado cartas en el asunto a pesar de mostrar una visión naturalista, conservacionista y ecologista tienden a ser las asociaciones civiles y que por el tipo de actividades que se desarrollan dentro de éstas, no tienden a trascender más allá, pero en algunos países dentro de sus currículos tienen un acercamiento a la educación ambiental (Suecia y Noruega integración transversal de la educación ambiental), (Grecia ha introducido aspectos medioambientales algunas asignaturas), (Francia enseñanza específica de ecología), pero en otros lugares este acercamiento es a retazos o su carga se sitúa en algunas materias o temas específicos (Muñoz, 1996).

Un sitio donde se incorporó la educación ambiental fue en Tabasco, en donde mencionan Lomeli y Ramón (1999) que el proyecto de atención especial para la

formación ambiental, incorporaba la dimensión ambiental y el desarrollo sostenible en los programas de educación básica, propiciando el desarrollo de materiales educativos y programas de capacitación e actualización, todo lo anterior debido a la información científica, la divulgación de problemas ambientales y las necesidades humanas.

La articulación de la educación ambiental en los contenidos del plan de estudios en primarias, pretendía conformar valores, habilidades, actitudes, aptitudes, métodos así como la diversificación de conocimientos técnico-científicos y saberes cotidianos. Para todo lo anterior era necesario revisar factibilidad, pertinencia y periodicidad en nivel primaria como secundaria y enfocar a su vez los métodos integrales de enseñanza y contextos respecto de aspectos culturales, sociales y ambientales.

Con lo que respecta a la educación primaria se procedió a realizar una revisión del plan y programa de estudios así como un análisis de contenidos y métodos empleados; para abordar la dimensión ambiental se empleó una Guía didáctica. Mientras que para secundarias se desarrollaron ciertas fases, mismas que la Dirección de Educación Media Básica y Media Superior, discutió con supervisores, docentes, funcionarios, etc., ya que debido a la fragmentación del conocimiento diversificado se observaban diversas características y por ende optaron como estrategia emplear un manual con ejes transversales así como el uso de materiales literarios adoptados al contexto local y nivel pedagógico, mismos que posteriormente fueron mostrados en las jornadas de educación ambiental (Lomeli y Ramón, 1999).

La transversalidad es otra práctica relacionada con los conocimientos, discute temas en la escuela al igual que es considerada una propuesta pedagógica que aborda diversas áreas de conocimiento (biología, geografía, ciencias humanas, artes, cultura popular, etc.). Son diversas las tesis, monografías, trabajos y referencias teóricas, científicas y artísticas en donde se aborda la transversalidad y la cuestión ambiental, a través del diálogo de ciertos conocimientos se construye o deconstruye el conocimiento en las prácticas educativas y de esta manera se toman ciertas decisiones para su solución (González, 2000).

Dentro de este ámbito las actividades tienen mayor nivel de consolidación en el contexto y por lo tanto son preponderantes para los educadores ambientales mexicanos a lo largo de las últimas tres décadas. De esta manera reflejando cómo la educación ambiental ha estado estrechamente relacionada con las acciones fuera del ámbito escolar, aunque algunas no sean reconocidas como tales pero que cumplen una función en el mejoramiento de la calidad de las personas y protección de los ecosistemas (González y Arias, 2015).

Retomando la información acerca de los materiales didácticos, en los educadores ambientales nacionales este tipo de materiales son primordiales para las actividades que de manera cotidiana realizan en los distintos grupos sociales a los que dirigen su labor; muchos son desaprovechados y, por ende, no permiten la concepción de los procesos ambientales, encareciendo el sentido lúdico y creativo del quehacer pedagógico de los educadores ambientales (González y Arias, 2015).

De tal forma que en España son referidos como equipamientos, estas iniciativas extraacadémicas que están regularmente orientadas por “metodologías pedagógicas no directivas, flexibles, lúdicas y participativas”; de igual modo, ponen en contacto directo a los visitantes (niños, jóvenes y adultos) con procesos primarios del mundo que les rodea, con los elementos y ciclos naturales que regulan el funcionamiento de los ecosistemas biológicos y sociales, con las estructuras fisicoquímicas u organizativas en las que se sustenta la vida cotidiana (Gutiérrez *et al.*, 1999, p. 2).

Pero la educación ambiental deberá de ser un proceso educativo y social, convirtiéndose en instrumento público que promueva y posibilite la sustentabilidad; tendrá que tener un análisis complejo con propuestas de intervención que ponderen la cooperación, colaboración, integración y articulación de cuerpos disciplinares; intentará reaprehender, reconstruir y reapropiarse del saber ambiental que amalgama y propone alternativas al novedoso campo; interdisciplinario en la red educativa que busca insistentemente contener, convencer, contagiar, atrapar, comprometer, revertir y estructurar alternativas en diversos ámbitos (Ramírez, 2015, pp. 95-97).

Dentro de este apartado concibo a la educación ambiental como aquel proceso que favorecerá a educar y transformar de manera holística a la sociedad, sobre las problemáticas presentes dentro de su contexto social, político, cultural, económico, tecnológico, etc.; pero en particular promueve una concientización sobre los actores individuales y colectivos que se desarrollan dentro del medio ambiente, pero es en los espacios formales como no formales que la visión promovida tiende a ser errónea en cuanto a su objetivo primordial que esta persigue.

Cuando se aborda el tema de la educación ambiental, se han adoptado diferentes discursos y propuestas de diversas maneras de concebir y practicar la acción educativa entre investigadores, profesores, pedagogos; de tal forma Sauvé (2004) identifica diferentes corrientes en educaci3n ambiental que han surgido por las diversas preocupaciones.

1. La corriente naturalista

Esta corriente está centrada en la relaci3n con la naturaleza. El enfoque es cognitivo y es importante tener un aprendizaje sobre ella, al mismo tiempo pretende tener experiencias, vivir en la naturaleza y aprender de ella, es en si la relaci3n del ser humano con la naturaleza; a est educaci3n tambi3n es llamada educaci3n al aire libre.

2. La corriente conservacionista/recursista

Se centra en la conservaci3n de los recursos, estos pueden ser: agua, suelo, energía, plantas y animales. Se trata sobre todo de una naturaleza-recurso.

3. La corriente sistémica

El enfoque sistémico permite conocer y comprender adecuadamente las realidades y sus problemáticas ambientales. La corriente sistémica en educaci3n ambiental se apoya entre otros, en los aportes de la ecología, ciencia biol3gica transdisciplinar y cuyos conceptos y principios inspiraron el campo de la ecología humana.

4. La corriente holística

La corriente holística se asocia a proposiciones que son homogéneas, algunas proposiciones estn centradas a preocupaciones de tipo psico- pedag3gico apuntando al desarrollo global de las personas en relaci3n con su medio ambiente:

otras están ancladas en una verdadera cosmología o visión del mundo en la que todos los seres están relacionados entre ellos, lo que interpela a un conocimiento orgánico del mundo y un actuar participativo con el ambiente.

5. La corriente de la sostenibilidad/ sustentabilidad

Para responder a las recomendaciones del capítulo 36 de la Agenda 21, resultante de la cumbre de la Tierra en 1992, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura reemplazó su Programa Internacional de Educación Ambiental por un Programa de Educación para un futuro viable (*Unesco*, 1997) cuyo objetivo es el de contribuir a la promoción de un desarrollo sostenible.

6. La corriente científica

Se basa en el proceso científico, es decir, el objetivo es abordar con rigor las realidades y problemáticas ambientales para comprenderlas mejor, identificando las relaciones de causa y efecto a través de la observación y la experimentación en el medio. Se busca comprender para orientar la acción.

Por otro lado, es evidente que la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos contiene garantías individuales como otras normas que jurídico-ambientales, dentro de las cuales se encuentran:

Artículo 4º: Toda persona tiene derecho a un **medio ambiente** sano para su desarrollo y bienestar.

Constituye una realidad indiscutible enmarcada para lograr una mejor calidad de vida del pueblo de México, tomando como base un medio ambiente acorde con todas y cada una de las condiciones de bienestar que demanda el colectivo social. La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente en Estocolmo 1972 lo detalla como medio ambiente al conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos o indirectos, en un plazo corto o largo, sobre los seres vivos y actividades humanas, (Naciones Unidas, como cita Foy, 1998).⁶²

Artículo 25:

⁶² Véase: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/2744/1/_Introducci%C3%B3n_general.pdf?sequence=5 (Fecha de Consulta: 15 de marzo de 2016).

Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea **integral y sustentable**, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución.

En el año 1987 vería la luz su Informe “El Informe “Brundtland”⁶⁸, en el que se acuñaba el concepto de desarrollo sostenible (Brundtland *et al.*, 1988, p. 29) definiéndolo como aquel que “satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias”.

Artículo 25:

Bajo criterios de equidad social y productividad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y **al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.**

Los sectores público, privado y social se vinculan mediante sus actividades, al cuidado y mejoramiento del entorno ecológico, condición que se encuentra plasmada por ejemplo, en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.⁶³

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente no contiene ninguna definición del vocablo conservación. Eso se debe a que sus disposiciones aluden tanto a la preservación y restauración del equilibrio ecológico como a la protección del ambiente, de acuerdo con el contenido y alcances establecidos en el art 73, fracc. XXIX-G, constitucional y no en un sentido restringido o prohibido, generalmente asociado a posturas de "no tocar", que en la práctica obstaculizan el aprovechamiento de los recursos naturales y, por ende, el desarrollo

⁶³ Véase: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/l280188.html> (Fecha de Consulta: 7 de diciembre del 2016).

económico y social de un lugar, región o incluso de un país.⁶⁴ Jurídicamente, la preservación es definida en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en la fracc. XXV del art 3., como "conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales". En la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (art 3., fracc. XXVII) se define la protección como "el conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y prevenir y controlar su deterioro". De forma similar, la Ley Ambiental del Distrito Federal la indica como en el contexto ecológico como protección ecológica -: "Es el conjunto de políticas, planes, programas, normas y acciones destinadas a mejorar el ambiente, a prevenir y evitar su deterioro".⁶⁵ El equilibrio ecológico encuentra su definición jurídica en la fracc. XIV del art 3. de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, entendiéndose por tal "la relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación, desarrollo del hombre y demás seres vivos".¹³ La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente especifican un recurso natural como "el elemento natural susceptible de ser aprovechado en beneficio del hombre".¹³

En México se introdujo dicho concepto, casi literalmente, en la fracc. IV del art 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en el vocablo biodiversidad, la cual es "la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos, otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas".⁶⁶

Artículo 27:

La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el

⁶⁴ Véase <http://www.corteidh.or.cr/tablas/29157.pdf> (Fecha de Consulta: 7 de diciembre del 2016).

⁶⁵ Véase <http://www.aldf.gob.mx/archivo-7845786f92c3b622b145b6ff08beaf41.pdf> (Fecha de Consulta: 19 de noviembre de 2015).

⁶⁶ Véase

http://www.academia.edu/33029818/Derecho_Ambiental._Pedro_Luis_L%C3%B3pez_Sala_y_Alejandro_Ferro_Nef (Fecha de Consulta: 27 de octubre de 2016).

aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. **En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico;** para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.

En principio, la nación tendría en todo momento el derecho de regular en beneficio social el aprovechamiento de los recursos susceptibles de apropiación, llevando a la distribución equitativa de la riqueza pública y su conservación, de esta forma se introdujo el principio de la conservación de los recursos naturales. De tal forma el Estado debe de elaborar planes sobre asentamientos humanos, uso adecuado de tierras, aguas y bosques en el territorio donde ejerce su soberanía, inclusive en los que se encuentren dentro del mar territorial y la zona económica exclusiva según lo determine el derecho internacional (Brañez, 2004).

Artículo 115 en su fracción V;

Los municipios, en los términos de las leyes federales y estatales relativas, estarán facultados para formular, aprobar, administrar la zonificación y planes de desarrollo municipal; participar en la creación y administración de sus reservas territoriales; controlar y vigilar la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales; intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana, otorgar licencias y permisos para construcciones, participar en la creación y administración de zonas de reserva ecológica. Para tal efecto y de conformidad a los fines señalados en el párrafo tercero del artículo 27 de esta Constitución, expedirán los reglamentos y disposiciones administrativas que fuesen necesarios.⁶⁷

Por el último el Artículo 122 constitucional, en su base primera, fracción V inciso J) establece:

La facultad con que cuenta la Asamblea Legislativa del Distrito Federal, para legislar en materia de planeación del desarrollo; en desarrollo urbano, particularmente en uso de suelo; preservación del medio ambiente y protección ecológica; vivienda; construcciones y edificaciones, vías públicas, tránsito y estacionamiento, adquisiciones

⁶⁷ Véase <http://www.tesoem.edu.mx/alumnos/cuadernillos/2010.018.pdf> (Fecha de Consulta: 7 de diciembre de 2016).

y obra pública; y sobre explotación, uso y aprovechamiento de los bienes del patrimonio del Distrito Federal.⁶⁸

Los artículos, informes, fracciones de la ley que se refirieron con anterioridad, muestran que a pesar de contar con una larga trayectoria dentro de la legislación con el paso de cada sexenio se les ha otorgado cierto enfoque tanto en la incorporación como desincorporación de instancias así como en la caída libre de su centralidad, posicionamiento y la visibilidad alcanzada durante un cierto periodo. Ahora solo basta que cada persona las conozca, refiera, transmita y sobre mejore sustancialmente, ya que lo que está en juego no son abstracciones sino asuntos muy concretos que requieren una adecuada atención.

⁶⁸ Véase: <http://www.senado.gob.mx/index.php?ver=sp&mn=2&sm=2&id=3601> (Fecha de Consulta: 16 de noviembre del 2016).

2.4 Educación ambiental no formal

La educación no formal permite la transmisión de conocimientos, valores, costumbres y formas de actuar, favoreciendo a una gran diversidad de experiencias no formales. Los centros de educación ambiental trabajan contenidos ambientales pretendiendo ser una prolongación del espacio educativo formal. Los Equipamientos de Educación Ambiental se caracterizan por constituirse como un conjunto organizado de recursos que se ponen a disposición de los usuarios, desarrollando un programa de actividades acorde con los fines de la educación ambiental (Gutiérrez, 1995). Sus actividades se enmarcan en la denominada educación no formal, que es la que se desarrolla fuera del sistema educativo y por lo tanto, no es obligatoria, ofrece programas flexibles desde distintos ámbitos de aplicación y sus destinatarios son muy diversos; por lo tanto los Centros de Educación Ambiental se corresponden con una variada tipología de denominaciones, presentan diferencias en infraestructuras y servicios prestados, en el carácter público o privado de su gestión, en las diversas modalidades de programas educativos y en las fórmulas de relación con el entorno y con los usuarios (Martín *et al.*, 2011).

En una investigación realizada por González y Arias (2015), refieren que los artículos publicados que se desarrollan dentro del campo de la educación no formal son bajo la categoría general y de igual forma se generaron (57.5%) materiales didácticos en apoyo a este tipo de programa; cabe indicar que el tipo de material producido continúa siendo impreso, lo que habla de la necesidad de aprovechar mejor las nuevas tecnologías de la información y la comunicación dentro del campo.

Por lo tanto, González y Arias (2015, p. 115-116) ubican a la educación ambiental no formal como el nivel más socorrido:

Se relaciona con temas y acciones cercanas a la educación ambiental para la sustentabilidad, corroborando que es una de las actividades con mayor nivel de consolidación en nuestro contexto y ha sido una de las actividades preponderantes para los educadores ambientales mexicanos a lo largo de las últimas tres décadas.

Pero demanda ampliar horizontes de comprensión de las cuestiones ambientales, donde es imprescindible colocar principios y propuestas en diálogo, con otras formas de mirar y comprender los fenómenos de la realidad, con el fin de construir nuevas alternativas de solución, prevención y mitigación para los problemas ambientales; ya que las propuestas ofrecida hasta este momento han sido limitadas e insuficientes para los niveles, alcances y profundidad de la mayoría de los problemas ambientales que se enfrenta (González y Arias, 2015).

2.4.1 Centros de educación ambiental no formal

De acuerdo a la situación actual del medio ambiente, un gran número de instituciones se encuentran diseñando estrategias como lo son: tratados, convenios, acuerdos internacionales bajo el apoyo de gobiernos, organizaciones gubernamentales, intergubernamentales y no gubernamentales (ONGs), los cuales buscan de manera continua la participación activa de la ciudadanía en Consejos consultivos y foros, Encuestas, Audiencias públicas y conferencias, Referéndums, Conferencia de consensos y núcleos de intervención participativa, Técnicas de visualización de futuro, Agencias de servicios a asociaciones, Grupos de discusión, Grupos de investigación, Cogestión de servicios públicos, Nuevas tecnologías de la información, Participación telemática o Mecanismos para la resolución de conflictos (Perero, 2002).

Las necesidades de los requerimientos de modernización, expansión y renovación de las ofertas pedagógicas de las sociedades contemporáneas en cuanto a la formación ambiental, propició el desarrollar de espacios extraescolares para llevar a cabo metodologías no directivas, flexibles, lúdicas y participativas bajo relaciones socio-emocionales a partir de recursos y estrategias didácticas. Ya que el creciente desarrollo del mundo urbano, el contacto con la naturaleza se convierte en un “incidente ocasional de acercamiento al medio natural cada vez más desligado” de la vivencia directa, de forma que los niños y las niñas acceden a la construcción del conocimiento, de hechos y fenómenos solo a través de

procedimientos indirectos, como son narraciones, fotografías, imágenes, textos escritos, experiencias virtuales, etc. (Gutiérrez *et al.*, 1999, p. 3).

Los Centros de Educación Ambiental no formal y el entorno donde se ubican, pretenden ser una prolongación del espacio educativo formal. Las limitaciones del espacio escolar para la realización de determinadas actividades de Educación Ambiental, pueden superarse mediante el complemento de un “espacio no formal con recursos e infraestructuras especializadas, dinamizado por agentes externos al contexto escolar” (Martín *et al.*, 2011, p. 12). Su atractivo varía, ya que pueden contar con “plantas y animales silvestres o domésticos que se encuentran en vida libre o cautiverio, así como tener máquinas o herramientas antiguas o modernas, con exhibiciones contemplativas, demostrativas, activas o interactivas, de interés científico, técnico, antropológico o histórico” (Gutiérrez *et al.*, 1999, p. 4).

De tal forma estos sitios son meramente vistos como espacios recreativos, tales: campamentos de verano, jardines botánicos, parques urbanos, parques temáticos, museos de historia natural, museos de ciencias, centros de ciencia, ecomuseos, granjas escuelas o casas rurales, huertos de ocio, escuelas de naturaleza, aula jardín, aula de mar, barco escuela, casas del pasado, acuarios, zoológicos y otros espacios. Cada uno de ellos es único, por sus áreas, sus exhibiciones o sus especies, por su diseño, su arquitectura y ambientación general, por los que en él trabajan, y por la comunidad en la que realiza su acción educativa (Muñoz, 2002). Es importante resaltar la tarea educativa, ambiental y social que tienen, ya que dan impulso a comportamientos pro-ambientales, como son el aprendizaje social en la responsabilidad, la participación y la experimentación, dada la pluralidad de participantes, intereses y valores que entran en juego (Martín *et al.*, 2011).

Sin embargo, hoy aún son pocos los centros de educación no formal en México y América Latina que cuentan con un proyecto educativo institucional y un plan maestro por escrito, otros tienen líneas generales de acción sobre la dirección de los programas y actividades; en otros se tienen experiencias ligadas a los procesos de planeación estratégica o documentos con el nombre de plan maestro educativo (en realidad son un listado de proyectos y actividades, que no son

resultado de un proceso de investigación, ni están basados en una estrategia metodológica, por lo que no pueden ser considerados proyectos educativos); en otras ocasiones los proyectos de la institución son organizados al final (Muñoz, 2002).

Por ejemplo en Andalucía el Centro Nacional de Educación Ambiental, desarrolla programas de sensibilización y participación ciudadana, elabora materiales educativos y exposiciones, coopera para la promoción de la educación ambiental, sin embargo ahora se busca ser más que ese tipo de actividades por lo que el programa ALDEA pretende incorporar la perspectiva ambiental dentro de la educación formal. En España se cuenta 635 centros que desarrollan actividades con el tema naturaleza y medio ambiente, siendo menos frecuente el tratamiento de temas actuales, sin embargo buscan incesantemente formas de vinculación de su oferta educativa con el sistema educativo; en Brasil las iniciativas de los centros de educación ambiental son recientes y su evaluación está muy lejos del debate, ya que no cuenta con publicaciones que aborden cuestiones introductorias, como: definiciones, inventario, tipologías, etc. (Deboni y Sorrentino, 2003).

En este sentido, los centros educativos de Educación Ambiental no formal pueden colaborar con los centros escolares, como “profesionales especializados que pueden ofrecer recursos y experiencias” (Martín *et al.*, 2011, p. 1). De tal forma la educación ambiental no formal que se practica dentro de estos sitios es aquella basada en necesidades específicas y recursos de aprendizaje de la comunidad, ya que de esta forma se contribuye a una clara toma de conciencia sobre la existencia e importancia de la interdependencia económica, política, social y ecológica; pasa de los pensamientos a los hechos; promueve e impulsa la participación ciudadana con el fin de que la población intervenga en el cambio social-ambiental.

Es importante mencionar que los valores y la conducta ambiental positiva, juega un papel importante en el momento que las actitudes son transformadas en acciones (Bucio, 2009), tal como Castro y Balzaretto (2002) lo puntualizan: la realización de campañas de sensibilización para generar cambios en los hábitos de consumo, elaborar programas y talleres dirigidos a público diferenciado, etc. Por lo tanto esos espacios deben buscar centralizar la discusión sobre la cuestión

ambiental como un proceso de formación e información social, orientado al desarrollo de la conciencia crítica y reflexiva del hombre (Ministerio de Educación y Deporte, 1994; Czapski, 1998; Dias, 1998).

Los educadores ambientales cumplen un papel primordial dentro de estos espacios, debido al tipo de “formación profesional y/o universitaria, conocimientos técnicos en pedagogía, ecología y medio ambiente, habilidades sociales: capacidad de comunicación, flexibilidad y dinamización de grupos, así como, coherencia con los planteamientos de la educación ambiental” (Martín *et al.*, 2011, p. 12). En España se observa la “profesionalización de los educadores ambientales y un plan de formación continua así como el aumento de su grado de integración en las estrategias educativas de la enseñanza formal”; estableciendo criterios de relación con el profesorado y alumnado de los centros educativos, aunado a ello también existe la adecuación de las instalaciones y recursos didácticos a un proyecto pedagógico-ambiental que incluye: competencias, objetivos (conceptuales, procedimentales y actitudinales), metodología, actividades, participación del profesorado, ámbitos de trabajo y experimentación, estrategias e instrumentos de evaluación de la efectividad de los programas de Educación Ambiental, de su contribución a un cambio de actitud hacia una conducta responsable (Martín *et al.*, 2011, p. 16).

En México existen instancias que llevan a cabo actividades de educación ambiental no formal, con aulas de naturaleza, granjas-escuelas, centros de ecología, aulas urbanas, escuelas de naturaleza centradas en la conservación del ambiente, dentro de las que se encuentran el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua y Cultura del Agua, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Áreas Naturales Protegidas, Museo de Historia Natural, Comisión Nacional del Agua, etc. que aún carecen de una estructuración dentro de sus contenidos, pero deberán tener como señala González (1994) dentro de sus proyectos para asegurar resultados positivos lo siguiente: a) la necesidad de que se dirijan a necesidades sentidas por la población; b) plantear mensajes que sean accesibles a los destinatarios del proyecto, no solo en términos, sino en cuanto a que las acciones

implicadas se encuentren al alcance de los mismos; c) que los destinatarios observen los beneficios directos e inmediatos de sus acciones en pro del medio ambiente; d) los mensajes que se introduzcan dentro de los proyectos de educación no formal sean concisos.

Para la realización de diversas actividades de educación ambiental no formal, es necesario determinar los contenidos y las formas de abordarlos pasando por etapas y conceptos para su ejecución. Tres etapas son las que se deben de llevar a cabo, como lo son: a) sensibilización, se centra la atención en el participante basándose en conceptos que el maneja, b) reflexión acerca de los valores, c) concientización sobre una perspectiva de roles humanos (Castro y Balzaretti, 2002, p. 5). Pero aún queda inconcluso demostrar empíricamente cuáles son los logros que se obtienen cuando un grupo de alumnos o visitantes hacen uso de este tipo de recursos para la educación ambiental no formal en lo conceptual, social, actitudinal o procedimental.

Otro aspecto de incertidumbre es conocer el aprendizaje que se obtuvo dentro de estos, al respecto (Robottom, 1989; Leeming *et al.*, 1993) opina que evaluar los efectos de las visitas a los centros es algo inapropiado e innecesario, ya que se trata de experiencias estimulantes en sí mismas, en todos los sentidos y ámbitos del aprendizaje humano, siempre y cuando sean experiencias estructuradas y se adapten a programas con cierta perdurabilidad. Mientras que Bogner (1998) expresa que las herramientas y los enfoques metodológicos suelen estar sesgados por un empleo abusivo de perspectivas cuantitativas, siendo además los investigadores personas ajenas y desconocedoras de este tipo de contextos extraescolares, lo cual dificulta el que se pueda evaluar en profundidad las diversas posibilidades educativas que encierran estas experiencias.

Por ello, la evaluación de estos proyectos constituye una pieza clave del control de calidad y la mejora de los mismos. Al respecto, Benayas *et al.* (2000) realizó un proceso de evaluación en el parque nacional de cabañeros y para ello empleo metodologías cuantitativas (puntuación) como cualitativas (dinámica de grupos, lluvia de ideas y cliente misterioso) y en el cual concluye que se presentan aciertos como desaciertos pero valdría la pena poner énfasis en los segundos. Es

por ello de suma importancia buscar “indicadores de calidad fiables que permitan articular estrategias de evaluación sistemática”, no es una tarea fácil que pueda abordarse en solitario desde los ámbitos teóricos de la investigación educativa, más bien ha de ser una actividad ampliamente compartida, discutida y consensuada por el mayor número posible de responsables de estos sitios así como usuarios directos de los mismos (Gutiérrez *et al.*, 1999, p. 6).

Las preguntas clave en cuanto al tema de evaluación que se deberán de realizarse son: “qué se quiere evaluar, cómo se va hacer y para qué sirve este proceso”; es cierto que algunos objetarán en preguntarse del porque evaluar y realizar este tipo de acciones, sin embargo lo que se pretende con esto es ofrecer información sobre la salud de la institución y a la vez aportar soluciones operativas a los mismos (Gutiérrez y Benayas, 1998, p. 7). Es cierto que en ocasiones los indicadores no son vistos con buenos ojos y a su vez tampoco la posible utilidad de los mismos, pero si se concibe como estrategia de toma de decisiones de mejora, innovación y cambio dentro del mismo sitio propiciará información continua y actualizada. Los procesos de evaluación en España surgen como una respuesta inmediata a detectar si los “objetivos planteados han sido alcanzados, los usuarios han cubierto sus expectativas iniciales y las estructuras organizativas puede ser mejoradas a partir de la reflexión sistemática sobre la práctica” (Gutiérrez *et al.*, 1999, p. 11).

Las estrategias de evaluación interna dentro de estos sitios se apoyan en la investigación acción y en la reflexión diaria sobre la práctica. La evaluación se considera bajo este enfoque como un proceso de reflexión individual y de enjuiciamiento colectivo, guiado por la periodicidad, la constancia y la disciplina en las revisiones; y encaminado al mejoramiento de la práctica diaria, la corrección de las deficiencias detectadas y la ampliación de las fronteras de intervención. Es cierto que trabajar bajo este enfoque supone un serio problema de burocracia y disponibilidad de recursos personales, por lo que dan “mayor peso a evaluar el desarrollo educativo del programa y un menor peso a los efectos de los programas en los usuarios” (Gutiérrez *et al.*, 1999, p. 12).

En la actualidad los centros deben verse como espacios que combinan las nuevas tecnologías con actividades manuales tradicionales, formativas, deportivas y recreativas en el medio, visitas a exposiciones temáticas, trabajo de laboratorio, talleres prácticos artesanales y de expresión artística, agropecuarias y de transformación. De tal forma pretenden “desarrollar un aprendizaje significativo, práctico y sintetizador, el cual podrá conectarse curricularmente con la educación formal” al ofertar pautas metodológicas y guías de actividades que puedan transferirse como experiencias a la situación escolar ordinaria, de tal manera que no requieran de sofisticados materiales para su realización por parte del alumnado (Martín *et al.*, 2011, p. 17).

El Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (Cecadesu), es la instancia responsable de formular, organizar, dirigir, supervisar y evaluar el desarrollo de los programas y proyectos de educación y capacitación para el desarrollo sustentable, en apoyo de las actividades de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.⁶⁹ Los materiales que elaboran, abordan una diversidad de temáticas que van desde lo educativo, biológico, ecológico, social, cultural, divulgación, juegos, carteles, videos, cuentos, historieta, etc. (ver Anexo 2).

Concretamente, el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (Cecadesu), tiene como atribución impulsar programas dirigidos a los grupos organizados de la sociedad civil y de las instituciones educativas públicas y privadas de todos los niveles, a través de tres líneas de trabajo: a) educación ambiental, b) capacitación para el desarrollo sustentable, c) gestión ambiental. El Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (Cecadesu), asume que la educación ambiental para la sustentabilidad constituye un campo de trabajo y una herramienta fundamental para contribuir a la construcción de una ciudadanía que participe en la prevención y solución de los problemas ambientales y en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, lo que requiere intensificar los esfuerzos para promover pautas de comportamiento, actitudes,

⁶⁹ Véase:

<http://www.gloobal.net/iepala/global/fichas/ficha.php?entidad=Agentes&id=9984&opcion=descripcion> (Fecha de Consulta: 10 de septiembre de 2016).

capacidades, principios y valores individuales y colectivos que contribuyan a la construcción de la sustentabilidad en México.⁷⁰

2.4.2 Programas de educación ambiental no formal

Uno de los antecedentes principales a nivel internacional, de los programas de educación ambiental, es el llamado Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA). El PIEA fue puesto en marcha por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) de 1975 a 1995 (González, 2007). Dicho programa tenía entre sus principales funciones promover entre los países la necesidad de poner en práctica la educación ambiental, comenzando con un seminario internacional, e identificar proyectos de educación ambiental que ya estuviera en marcha para brindarles apoyo. Además, el PIEA planeaba llevar a cabo una serie de proyectos piloto y una red de personas, instituciones y actividades relacionadas con la educación ambiental (Novo, 2003). Sin embargo, el programa tuvo un notable sesgo hacia la conservación, dejando de lado las realidades sociales heterogéneas de cada país y de cada región, pero no contó con evaluación alguna (González, 2007).

En muchos países se tienen antecedentes de programas de educación ambiental no formal. En este sentido, la Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo (OCED) ofrece varios ejemplos de programas que se han llevado a cabo en Brasil, Ecuador, Perú, Malasia, Filipinas, y otros (OECD, 1996). En México, también se han puesto en práctica programas que han arrojado conocimiento e interesantes experiencias. Por ejemplo, Viesca (2000) expone algunos ejemplos locales de programas que se han llevado a cabo en el estado de Michoacán y que se realizan tanto en el medio urbano como en el rural. Los programas son dirigidos a niños, adultos y poblaciones indígenas, con el objetivo principal de conservar recursos e instruir a la población local para que tengan

⁷⁰ Véase: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/104601/lineamientos_subsidios_2015.pdf (Fecha de Consulta: 10 de septiembre de 2016).

conciencia de la importancia que tiene cuidarlos para su bienestar y el del ambiente. En varios países, existen programas de educación ambiental que han sido diseñados e impulsados por parte de organizaciones no gubernamentales (*OECD*, 1996). Sin embargo, en otros casos, algunas organizaciones dedicadas a implementar proyectos ambientales solo lo han hecho para gestionar recursos de organismos internacionales (González, 2007).

Un programa de educación ambiental no formal debe tener en cuenta el ambiente en su totalidad: natural y cultural; social, político, económico, tecnológico, social, legislativo, y estético. Debe hacer hincapié en una participación integral y activa, en la prevención y resolución de los problemas concretos y generales. Además, debe considerar todo desarrollo y crecimiento en una perspectiva ambiental; pedagógicamente, fomentar el valor y la necesidad de la cooperación local, nacional e internacional (Meza, 1992). Eso implica un enfoque que trasciende lo biológico, para ampliar el concepto de ambiente al considerar, también, las relaciones económicas, políticas, socio-culturales y naturales.

Para ello es necesario un proceso de planificación que diseñe las actividades, procedimientos y recursos a implementar, por lo que Ander (1991) propone planificar la acción consistente en utilizar un conjunto de procedimientos mediante los cuales se introduce una mayor racionalidad y organización en un conjunto de actividades y acciones articuladas entre sí.

Algunas de estas planificaciones recaen hasta cierto punto en un conformismo acerca del aprendizaje obtenido, ya que se cree que el propiciar el contacto con la naturaleza esto conllevará a un cambio de actitudes. Lo anterior debido a la planificación autoritaria y verticalista ajena al contexto sociocultural y con énfasis en un diseño de perspectiva unilateral y de escritorio, olvidando por completo la planificación estratégica cuyo acento está en una orientación participativa, horizontal y apegada a los procesos que involucran diversos actores sociales

En la Comisión Nacional del Agua desarrolla un programa de educación ambiental en torno a cultura del agua, este se promueve a partir de recorridos técnicos o educativos y con diversas temáticas abordadas, como: plática

introdutoria, recorrido por sistemas de tratamiento, visita a zonas desprovistas de vegetación, recorrido en humedal artificial, visita a un vivero de especies halófitas, etc. El desarrollo de cada uno de los aspectos mencionados con anterioridad será descrito dentro del capítulo cuatro y así mismo también la situación que se aborda en torno a la educación ambiental y en concreto, qué es la cultura del agua.

2.5 La cultura del agua

El agua es uno de los elementos que permanecen en la significación cultural comunitaria, por lo tanto, se encuentra dentro un colectivo que comparte, entre otras cosas, una serie de creencias, valores y prácticas respecto a ella. Su construcción incide en el modelo económico y el modelo de organización social sobre el que se asienta dicha cultura, en las percepciones que se tienen sobre el elemento agua, presentando un vínculo emocional y un conjunto de significaciones para distintos actores sociales.

En este sentido, Morín (como se citó en Vargas, 2006, p. 37) refiere sobre la cultura lo siguiente:

La cultura, que es lo propio de la sociedad humana, está organizada / es organizadora, mediante el vehículo cognitivo que es el lenguaje, a partir del capital cognitivo colectivo de los conocimientos adquiridos, de los saber/ hacer aprendidos, de las experiencias vividas, de la memoria histórica, de las creencias míticas de una sociedad. De este modo, se manifiestan en representaciones colectivas, conciencia colectiva, imaginario colectivo. Y, al disponer de su capital cognitivo, la cultura instituye las reglas/normas que organizan la sociedad y gobiernan los comportamientos individuales. Las reglas/normas culturales generan procesos sociales y regeneran globalmente la complejidad social adquirida por esta misma cultura. De este modo, la cultura no es ni superestructura ni infraestructura, siendo impropios estos términos en una organización recursiva en la que lo que es producido y generado se convierte en productor y generador de aquello que lo produce o lo genera. Cultura y sociedad mantienen una relación generadora mutua y en esta relación no olvidemos las interacciones entre individuos que son, ellos mismos, portadores/ transmisores de cultura; estas interacciones regeneran a la sociedad, la cual regenera a la cultura.

No obstante, existen diferencias a la hora de entender lo que significa cultura del agua, de acuerdo con las distintas variables económicas. Por lo que Vargas (2006, p. 38) la define de la siguiente forma:

Conjunto de modos y medios utilizados para la satisfacción de necesidades fundamentales relacionadas con el agua y con todo lo que dependa de ella. Incluye lo que se hace con el agua, en el agua y por el agua para ayudar a resolver la satisfacción de algunas de estas necesidades fundamentales. Se manifiesta en la lengua, en las creencias (cosmovisión, conocimientos), en los valores; en las normas y formas organizativas; en las prácticas tecnológicas y en la elaboración de objetos materiales; en las creaciones simbólicas (artísticas y no artísticas); en las relaciones de los hombres entre sí y de éstos con la naturaleza y en la forma de resolver los conflictos generados por el agua.

Mientras que Moyano (como se citó en Zamora, 2011, p. 9) la refiere como el resultado de un “conjunto de dimensiones relacionadas con distintos niveles de la personalidad” (valores, creencias, conocimiento, actitudes y comportamiento) y es lo que expresan en forma los ciudadanos sobre este tema. Para Piñeyro (2006) es una manifestación de una opción política, de una concepción de economía, de una cosmovisión que se encuentra atravesada por diferentes percepciones y lenguajes. Para Murillo (2006) este es un proyecto de educación ambiental cuya finalidad es concientizar sobre la protección y uso del agua.

México enfrenta una situación preocupante en cuanto a la calidad y cantidad del agua para satisfacer las necesidades, es así como el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua plantea actividades de educación ambiental de manera inherente a su quehacer científico y tecnológico.⁷¹ De tal forma que en 1991, el IMTA publicó el manual 67 recomendaciones para ahorrar agua, este material tuvo una amplia difusión en el ámbito nacional y generó una gran demanda de información sobre cultura del agua; dentro de este se asumió que la cultura es el conjunto de soluciones que una comunidad dada hereda, adopta o inventa para enfrentar los

⁷¹ Véase:

http://www.somedyt.org.mx/congreso_2004/ponencias/agua/Larios_y_Espinosa_ext.pdf (Fecha de Consulta: 18 de agosto de 2017)

desafíos del ambiente (Espinosa, 1998). Esto es congruente con el concepto de cultura del agua, que Levi la concreta como: el proceso de producción, actualización y transformación en la práctica individual y colectiva, de valores éticos, actitudes y conductas hacia el agua, que son socialmente aceptados e individualmente incorporados a la vida cotidiana (Espinosa, 1998).

En las empresas municipales y estatales de distribución de agua potable y saneamiento, en instituciones educativas y en organizaciones civiles de educación ambiental, el concepto cultura del agua abarca una serie de actividades que se han concentrado en la distribución y en la reafirmación de ideas relativas al ahorro y la no contaminación del recurso, lo que se puede llamar uso eficiente del agua a nivel doméstico. La mayor parte de estas experiencias han contribuido a sensibilizar a la población sobre estos temas; sin embargo en muchos casos la tarea se ha visto reducida a la formulación de slogans y actividades esporádicas que no profundizan en las causas de los fenómenos relacionados con el agua (Espinosa, 1998).

La cultura del agua a pesar de encontrarse como tema dentro de algunos foros, trata de redireccionar la conducta humana no solo en el aspecto ambiental sino también en lo social, político, económico a fin de promover un interés en la sociedad sobre el manejo adecuado del agua como un recurso vital. Ya que a pesar de encontrarse dentro de la constitución en el Artículo 4 y ser un derecho, actualmente existen intereses de privatización de ella. Es por ello y de suma importancia presentar información más puntualizada de los temas concernientes en cuanto a cultura del agua y por lo tanto encauzar como refiere González y Arzaluz (2011) a transformar actitudes, cultivar hábitos y valores, que faciliten la construcción hacia la sustentabilidad y el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la nación, con base en una cultura ambiental que signifique una forma nueva de pensar, vivir y sentir la gestión integrada del agua.

2.5.1 Instituto Mexicano de Tecnología del Agua y Cultura del Agua

El Instituto de Tecnología del Agua se crea como un organismo público desconcentrado con personalidad jurídica y patrimonio propios, cuya coordinación

sectorial corresponderá a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, quien dictará las políticas normativas, coordinará la programación y presupuestación y conocerá la operación y los resultados, conservando el Instituto la autonomía de gestión para el cabal cumplimiento de su objeto y de los objetivos y metas señaladas en sus programas.⁷²

Tiene por objeto realizar investigación, desarrollar, adaptar y transferir tecnología, prestar servicios tecnológicos y prepara recursos humanos calificados para el manejo, conservación y rehabilitación del agua y su entorno, a fin de contribuir al desarrollo sustentable.

Al Instituto Mexicano de Tecnología del Agua se le otorgaron las siguientes funciones:

- I. Realizar, orientar, fomentar, promover y difundir programas y actividades de investigación de desarrollo, adaptación y transferencia de tecnología y de formación de recursos humanos calificados para el que contribuyan a asegurar el aprovechamiento y manejo sustentable e integral del agua.
- II. Desarrollar proyectos de investigación y de educación y capacitación especializadas de interés para otras instituciones, las cuales se realizarán bajo convenios y contratos específicos.
- III. Promover la educación y la cultura en torno al agua que fomente en la sociedad la conciencia de que el líquido es un bien escaso que requiere del cuidado de su cantidad y calidad, así como de su aprovechamiento sustentable y de la mitigación de sus efectos destructivos.

Coordinación de Educación y Cultura del Agua
Subcoordinación de Educación y Cultura del Agua⁷³

⁷² Véase:

http://www.senado.gob.mx/comisiones/recursos_hidraulicos/docs/Estatuto_Org_IMTA.pdf (Fecha de Consulta: 18 de agosto de 2017).

⁷³ Véase:

https://coin.fao.org/coin-static/cms/media/6/12859470706770/15.imta-desarrollo-prof-vjbo_24ago10.pdf (Fecha de Consulta: 18 de agosto de 2017).

- ✚ Promover y difundir la educación y cultura del agua para lograr una gestión sustentable del recurso, mediante programas educativos, publicaciones, redes de educadores, difusión de información, etc.
- ✚ Establecer y conducir la estrategia internacional del Instituto de acuerdo a los lineamientos establecidos por la Dirección General.
- ✚ Coordinar las acciones que realicen las áreas técnicas en el exterior a fin de lograr una presencia institucional congruente con la política exterior del Gobierno Federal.
- ✚ Coordinar las funciones de enlace entre el IMTA y los organismos y entidades internacionales. Participar en la organización de las visitas internacionales a fin de establecer lazos concretos de colaboración.

En cuanto las obligaciones de los actores gubernamentales del programa de cultura del agua, la estructura estará conformada por los Consejos de Cuenca quienes tendrán a su cargo, participar en el mejoramiento de la cultura del agua, por lo tanto refiriéndolo como recurso vital y escaso, con valor económico, social, ambiental. Los Organismos de Cuenca celebrarán convenios de concertación para mejorar y promover la cultura del agua a nivel nacional con los sectores de la población. El IMTA promoverá la educación y la cultura en torno al agua que fomente en la sociedad la conciencia de que el líquido es un bien escaso que requiere del cuidado de su cantidad y calidad, así como de su aprovechamiento sustentable y de la mitigación de sus efectos indeseables. La Comisión con los Organismos de Cuenca deberá promover entre la población, autoridades y medios de comunicación, la cultura del agua acorde con la realidad del país y sus regiones hidrológicas. De tal forma todos deberán de promover programas dirigidos a la población infantil, fomentando la cultura del agua, la conservación conjuntamente con el uso racional de los recursos naturales, así como la protección de ecosistemas vitales y del medio ambiente, en los términos dispuestos en la Ley Federal de Radio y Televisión.⁷⁴

⁷⁴ Ley de Aguas Nacionales. Véase: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/16_240316.pdf (Fecha de Consulta: 23 de noviembre de 2017).

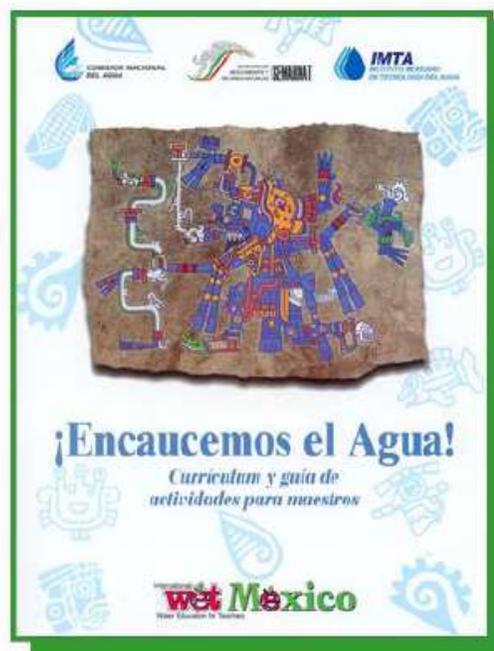
En tanto que la Semarnat y Conagua, aun cuando son parte del proceso y están dentro del marco legislativo, participan como rectoras y vinculadoras entre el municipio promoviendo la cultura del agua. Sin embargo, el uso del líquido se ha alejado del interés de la ciudadanía, e incluso la comunidad se ha vuelto indiferente ante la problemática, además no ha cambiado su comportamiento para reconstruir su relación con el agua. Aunado a ello la legislación denota una falta de coordinación y claridad en su interacción, que se diluyó cuando la Conagua le dio a la cultura del agua la categoría de subprograma (González y Arzaluz, 2011).

Así, aunque la LAN considera a todas las instancias referidas, en la mayoría de los casos las instituciones actúan de manera independiente, como los Organismos de Cuenca, Consejos de Cuenca que no están subordinados a la Conagua, y son órganos colegiados de integración mixta, regidos por la LAN, pero con reglamento propio. Mientras que la función del IMTA es promover la educación y la cultura en torno al agua que fomente en la sociedad la conciencia de que el líquido es un bien escaso que requiere del cuidado de su cantidad y calidad, así como de su aprovechamiento sustentable y de la mitigación de sus efectos indeseables (DOF, 2016).

Programa Educativo ¡Encaucemos el Agua!⁷⁵



Desde 1999, el IMTA inició el programa educativo ¡Encaucemos el Agua! con el propósito de promover el conocimiento, el aprecio y el cuidado del recurso, basándose en tres principios.



⁷⁵ Véase: <http://docplayer.es/14970393-Educacion-ambiental-y-cultura-del-agua-encaucemos-el-agua-y-cultura-del-agua-para-ninos.html> (Fecha de consulta: 6 de agosto del 2016).

1. El agua debe llegar en la cantidad y calidad necesarias a todos los usuarios: público en general, actividades productivas, servicios, etcétera.
2. La buena administración del agua permitirá una estabilidad económica y social en un medio ambiente saludable.
3. La educación puede crear compromiso de respeto hacia el agua y de participación comunitaria.

Este programa está dirigido y estructurado para maestros que trabajan con niños y jóvenes desde preescolar hasta preparatoria, pero no está limitado a esta población, también puede ser utilizado por los educadores no formales que tienen la tarea de promover el cuidado del ambiente y el conocimiento científico, entre los que están los divulgadores de la ciencia. El programa se basa en la Guía de Actividades ¡Encaucemos el Agua! que incluye noventa y dos actividades dinámicas, amenas y con un amplio contenido científico, técnico, social y cultural además de estar integradas de manera multidisciplinaria. Las actividades están organizadas en ocho apartados:

1. Estrategias de enseñanza
2. Características físicas y químicas
3. El agua y la vida
4. El agua conecta los sistemas terrestres
5. El agua es un recurso natural
6. Administración del agua
7. El agua y los aspectos sociales
8. El agua y los aspectos culturales

¡Encaucemos el Agua! se ha difundido en el país a través de los talleres impartidos en casi todos los estados de la república y hasta marzo de 2004 se han tenido 4,500 asistentes entre maestros y educadores no formales. El interés particular del programa es llegar a los maestros frente a grupo de manera que puedan utilizarlo de manera directa e inmediata. Los maestros han provenido de los diferentes niveles escolares oficiales y de escuelas públicas y privadas. Por la parte

de los educadores no formales, estos han provenido de organizaciones públicas y privadas o de agrupaciones cuyo único afán es el cuidado del ambiente.

Programa Cultura del Agua para Niños

Este programa se inició desde 1996 con el propósito de integrar un *corpus* de información para contribuir a la modificación de actitudes y prácticas culturales relativas a este recurso. Se caracteriza por abordar los temas a través de la pedagogía audiovisual, la comunicación para el desarrollo, modelos pedagógicos y los valores de ética ecológica. La producción de sus materiales está condicionada por el respeto a la capacidad intelectual de los niños; la conjunción de la emoción y la razón; la armonización de los sentidos; la capacidad de descubrimiento, asombro e intención en el proceso de aprendizaje; la apreciación razonada del ambiente y la observación del mundo desde la ciencia. Se trata de contenidos organizados para ser utilizados por educadores ambientales y maestros, que no necesariamente están frente a grupo, pero que de alguna manera deben realizar tareas de este tipo. A la fecha el material didáctico de este programa Cultura del Agua para Niños incluye 10 videos y tres libros: una Guía de actividades, una selección de Lecturas sobre temas que respaldan la educación ambiental y un Cancionero. Algunos de los títulos de este material son: Qué es el agua, El agua en mi casa, La lluvia y las nubes, El agua en la tierra, El agua en el cuerpo.

2.5.2 Comisión Nacional del Agua

La Ley de Aguas Nacionales (LAN), contempla en el Capítulo V. BIS, el apartado relacionado con Cultura del Agua y mandata a la Comisión Nacional del Agua con el concurso de los Organismos de Cuenca, promueve entre la población, autoridades y medios de comunicación, la cultura del agua acorde con la realidad del país y sus regiones hidrológicas.⁷⁶ De lo anterior cabe mencionar que busca permanentemente lograr un cambio positivo y proactivo en la participación individual

⁷⁶ Véase: <http://mexico.justia.com/federales/leyes/ley-de-aguas-nacionales/titulo-sexto/capitulo-v-bis/> (Fecha de Consulta: 10 de septiembre de 2016).

y social en torno al uso sustentable del agua, para no afectar a las siguientes generaciones, incidiendo en los procesos de comunicación a través de los cuales la sociedad se allega información, desde la educación formal, no formal (familia, medios de comunicación, capacitación) y espacios de participación social.⁷⁷

Es de suma importancia enmarcar que en cuanto refiere la palabra educación ambiental lo direcciona de inmediato hacia el Programa de Cultura del Agua. El objetivo general del programa cultura del agua, es contribuir a consolidar la participación de los usuarios, la sociedad organizada y los ciudadanos en el manejo del agua y promover la cultura de su buen uso, a través de la concertación y promoción de acciones educativas y culturales en coordinación con las entidades federativas, para difundir la importancia del recurso hídrico en el bienestar social, el desarrollo económico y la preservación de la riqueza ecológica, para lograr el desarrollo humano sustentable de la nación.⁷⁸

En cuanto a los antecedentes de este programa se retoma que a principios de la década de los noventa, el índice de enfermedades gastrointestinales asociadas al consumo de agua no potable registradas en México era uno de los más altos del mundo, ante esta problemática de salud pública, el Ejecutivo Federal instituyó en abril de 1991 el Programa Agua Limpia, para garantizar que el recurso hídrico fuera de calidad adecuada para los diversos usos. En ese sentido, se suscribió un convenio de colaboración para la prevención y control del cólera entre la Comisión Nacional del Agua y la entonces Secretaría de Salud y Asistencia ahora Secretaría de Salud, con objeto de llevar a cabo operativos preventivos y emergentes para atender los problemas de cólera, lo que hacia finales de los noventa, propició la creación de un “componente social” denominado cultura del agua, dentro del programa Agua Limpia (1999) (González y Arzaluz, 2011).

Hasta 2006 el manejo del componente Cultura del Agua se reflejaba en un Anexo Técnico, en términos de las Reglas de Operación y los Convenios firmados entre la Federación y entidades federativas para el Programa Agua Limpia. Los

⁷⁷ Véase: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3896140.pdf> (Fecha de Consulta: 7 de diciembre del 2016).

⁷⁸ Véase: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5190782&fecha=25/05/2011(Fecha de Consulta: 10 de septiembre de 2016).

componentes o modalidades de apoyo eran: Apertura de Espacios de Cultura del Agua, Pláticas Escolares, Pláticas Comunitarias y Pinta de Bardas.

Durante todo ese periodo, es importante destacar que estos componentes siguen estando ligados con una estrategia de atención directa a la población y en la necesidad de establecer espacios de atención a la misma, por tal motivo se otorga prioridad a la creación de espacios piloto principalmente en municipios, esquema que se replica hasta el presente. No obstante, los cambios y agudizaciones en la problemática medioambiental, así como los avances en materia de educación medioambiental formal y no formal, tanto en el gobierno, como en la sociedad civil y diversos sectores, comienzan a ser parte del entorno del programa, por lo que entre 2006 y 2007 se llevaron a cabo gestiones para que cultura del agua funcione como programa y no sólo como un componente, logrando dicha autorización en este último año.

Por lo anterior, entre 2007 y 2008, se generaron convenios específicos de coordinación y anexos técnicos para la ejecución del programa cultura del agua, con el primer redimensionamiento de sus componentes, incluyendo: material didáctico, capacitación y eventos. El programa cultura del agua se concibe formalmente como una coordinación de recursos para la realización de actividades de orden social que contribuyan a la valoración del recurso hídrico por parte de la sociedad, sin que por ello la propia federación o las entidades federativas, consideren dicho programa como sus únicas acciones, estrategia o fuente única de recursos en esta materia.

La problemática del agua lleva implícita una posibilidad de solución, a través de la concientización de la sociedad sobre la importancia de su participación, desde acciones personales básicas para el cuidado del agua, hasta su organización comunitaria para implementar proyectos de sustentabilidad ambiental o propuestas para la administración del agua en la comunidad o región a la que pertenecen. Sin embargo y en tanto se habla de una crisis ambiental, es menester que los recursos enfocados a la creación de una cultura del agua, sean incorporados a la estrategia de presupuesto basado en resultados del gobierno federal, a través de esquemas precisos de planeación estratégica y operativa, seguimiento y evaluación, tomando en cuenta que la inversión en materia de cultura, si bien aparentemente intangible

y de largo plazo, en la medida en que se cuente con un mejor seguimiento de los lugares y personas hacia donde se enfoca, podrá también apreciarse mejor el cambio de actitudes que se persigue con este programa.

El programa de cultura del agua es una de las estrategias institucionales de la Comisión Nacional del Agua para incidir en ése ámbito. En su momento se creó como componente del programa Agua Limpia, pero a partir de 2008 comienza su operación como programa independiente. Desde ese año se formaliza anualmente a través de convenios de coordinación y anexos técnicos que se firman con los gobiernos de las entidades federativas y sus instancias ejecutoras.⁷⁹

Programa de Rescate Hidroecológico de la Comisión Nacional del Agua

Como se ha mencionando, el área de Difusión y Educación Ambiental del Programa de Rescate Hidroecológico Lago de Texcoco, utiliza materiales para abordar diversos contenidos, tales como tratamiento de agua residual, conservación, biodiversidad, disminución de residuos sólidos, etc. Muchos de estos son realizados por los integrantes del área, como papiroflexia, antifaces, filtros para tratamiento de agua, separadores y otros que son empleados en demostraciones entre los que se encuentran cuadros y aves disecadas (ver Anexo 3).

Todas estas visiones ha propiciado que se sistematicen y divulguen erróneamente tanto la educación ambiental, medio ambiente, ecosistemas, biodiversidad, desarrollo sustentable, vinculación sociedad-naturaleza, consumismo, recurso natural, capitalismo, etc. Cabe destacar que lo anterior solo se explico de manera concreta, sin embargo este programa se abordará de forma más puntual en el capítulo IV.

⁷⁹ Véase:

<http://www.programassociales.org.mx/sustentos/BajaCaliforniaSur741/archivos/Manual%20de%20Operaci%C3%B3n%20del%20Programa%20Cultura%20del%20Agua.pdf> (Fecha de consulta: 12 de noviembre del 2015).

Capítulo III

OBJETO DE ESTUDIO Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

En la Comisión Nacional del Agua, el área de Difusión y Educación Ambiental realiza actividades de difusión de los beneficios Hidroecológicos del Programa Lago de Texcoco, cabe la pena indicar que ningún integrante que se encuentra dentro de esta área, muestra como “educadores ambientales” una adquisición pertinente de ciertos elementos de Educación Ambiental. Para ello valdría la pena interrogarse acerca de ¿Cuál es la visión que transmiten? ¿Poseen alguna formación los integrantes de esta área? ¿Qué programa de actividades es el que desarrollan? ¿Cómo abordan las temáticas en sus recorridos? ¿Son las mismas para cada nivel escolar? ¿Qué estrategias son empleadas?

Lo anterior permitirá conocer temáticas, enfoques, estrategias, talleres y las bases teóricas, así como la preparación pedagógica para ejercer un proceso de enseñanza sobre el medio.

El *objeto de estudio* de este trabajo es el proceso de formación ambiental de los integrantes del Programa de Rescate Hidroecológico Lago de Texcoco, de la Comisión Nacional del Agua; durante agosto a diciembre del 2017.

3.1 Objetivos

Objetivo General:

Transformar la práctica pedagógica de los integrantes y visitantes sobre la dimensión ambiental del Programa de Rescate Hidroecológico Lago de Texcoco y su impacto generado para propiciar la adquisición de un pensamiento complejo.

Objetivos específicos

- Conocer cuáles son las visiones, acciones, herramientas o elementos que se están promoviendo por parte de los integrantes para que el abordaje de la educación ambiental sea visto de forma integral.

- Identificar las diversas interacciones integrantes-visitantes durante las visitas, para que posteriormente se identifique el impacto ocasionado al modificarse la dimensión ambiental a solo una visión naturalista, conservacionista o ecologista.
- Elaborar evaluaciones de las estrategias efectuadas en cada sesión, para que el integrante reflexione sobre su propia práctica.
- Propiciar a partir de la implementación del taller que los integrantes identifiquen nuevas estrategias, para que los talleres que posteriormente desarrollen sean promovidos bajo un aprendizaje significativo.
- Identificar cuáles son las necesidades e inquietudes de cada integrante del área, para que su trabajo lo efectúe con agrado y no como imposición.
- Promover una revaloración de su condición de educador ambiental, para que se ofrezca una mejor calidad en el servicio.

3.2. Supuestos hipotéticos

El Programa de Rescate Hidroecológico Lago de Texcoco es un proyecto que surge de la necesidad del desequilibrio ecológico que sufrió el Valle de México y por lo cual el gobierno optó por abordar con una serie de Comisiones y posteriormente Secretarías, que en su debido momento objetaron por desarrollar acciones con fines agrícolas, industriales, recreativos, de desarrollo de áreas forestadas, agrícolas y de habitación popular (Malagón, 2004). Posteriormente en los años ochenta se propició fomentar la participación de los diversos sectores de la sociedad en la difusión del modelo de rescate Hidroecológico del Lago de Texcoco (Conagua, 2004) y que, por sus peculiaridades, funciona como herramienta para ilustrar la problemática del uso y manejo de los recursos de la región.

De acuerdo con lo anterior, considero que los itinerarios continúan siendo los mismos y los integrantes escasamente refieren una visión de educación ambiental, lo que ha propiciado que durante los recorridos en el Programa de Rescate

Hidroecológico del ex Lago de Texcoco tiendan a ser visto con sesgos y de corte naturalista, conservacionista y ecologista. Ante lo que:

Infiero que si se trabaja la visión holística⁸⁰ dentro del programa de la Comisión Nacional del Agua esto va a permear en los contenidos tendenciosos de corte conservacionista, ecologista y naturalista que han propiciado sesgos y una ruptura en la dimensión ambiental; a su vez también se favorecerá al desarrollo de un pensamiento complejo, mismo que conllevará a un análisis minucioso a partir de sus diversas aristas de la situación imperante, por lo cual impidiendo encasillar solo hacía una de estas. El desarrollo de lo anterior repercutirá en el abordaje de la práctica pedagógica que se efectúa dentro de esta dependencia, tanto por los transmisores (integrantes de la comisión nacional del agua) como por receptores (visitantes).

Advierto que si no se desarrolla una dimensión ambiental⁸³ y se continúan trabajando sesgados los contenidos, se propiciará un acotado conocimiento de elementos de educación ambiental. Por lo anterior los guías tienden a transmitir los contenidos bajo una misma línea y está al ser analizada se observará que los contenidos suelen ser de corte naturalista, conservacionista y ecologista. Debido también al acotamiento de las temáticas por parte de los integrantes de la Comisión Nacional del Agua, se ha favorecido el desinterés de los visitantes por conocer las acciones que se ejecutaron dentro del Programa de Rescate Hidroecológico, en la zona federal del Lago de Texcoco, misma que son tangibles y percibibles al encontrarse situados en dicho lugar.

Presumo que el desarrollo de una dimensión ambiental⁸¹ y/o visión holística⁸⁴ diversificada propiciará la redirección de contenidos, herramientas, acciones o

⁸⁰ Alude a la tendencia que permite entender los eventos desde el punto de vista de las múltiples interacciones que los caracterizan; corresponde a una actitud integradora como también a una teoría explicativa que orienta hacia una comprensión contextual de los procesos, de los protagonistas y de sus contextos. La holística se refiere a la manera de ver las cosas enteras, en su totalidad, en su conjunto, en su complejidad, pues de esta forma se pueden apreciar interacciones, particularidades y procesos que por lo regular no se perciben si se estudian los aspectos que conforman el todo, por separado. Véase <http://www.telurium.net/PDF/holistica.pdf> (Fecha de Consulta: 12 de noviembre de 2017).

⁸¹ Consiste en el desarrollo armónico entre la diversidad de ecosistemas, el hombre y su ambiente en el mismo territorio, de modo tal que se puedan llevar a cabo los objetivos de orden social, económico y cultural, sin dañar la naturaleza. Véase:

<https://portalacademico.cch.unam.mx/alumno/biologia2/unidad2/ambienteDimension/dimensionAmbiental> (Fecha de Consulta: 12 de noviembre del 2017).

temáticas durante el abordaje de Educación Ambiental en la Comisión Nacional del Agua, Programa de Rescate Hidroecológico Lago de Texcoco. Así mismo también favoreciendo el actuar de los integrantes de la Comisión Nacional el Agua e impactando de manera favorable tras propiciar en cada visitante un pensamiento complejo. Esta redirección también aportará elementos que a pesar de su abordaje no son tomados con una importancia significativa, como lo es la práctica pedagógica, misma que será vista desde otra perspectiva y por ende será un elemento que conducirá a la transformación de la dimensión ambiental.

Infiero que si se continúan abordando los mismos contenidos que en un inicio del proyecto, esto ocasionará que temas de suma importancia actual no sean considerados y expuestos a cada uno de los visitantes. Lo anterior ocasionando en los integrantes del área una actualización en temas, datos, estadísticas, bibliografía en contenidos que albergan nuevos sentires, actitudes, emociones, frustraciones, etc. y a su vez promoviendo información que hace más de 40 años su ejecución resultó acertada, pero que en la actualidad por el avance de la tecnología cada proceso tiende a ser visto como obsoleto, antiguo o solamente como un proceso sin significado alguno a pesar de la utilidad de su uso.

Presumo que el desarrollo de estrategias educativas planeadas de acuerdo a cada nivel de escolaridad, proveerá nuevas actitudes en cuanto a sus intereses y por ende esto favorecerá en replantear ciertos conocimientos que se tenían adquiridos. Lo anterior propiciando que no solamente la información referida en la visita se situé en el sitio sino que exista una continuación dentro de los salones de clases, en donde sea ahí que expresen dudas, aciertos, inquietudes que les ocasionó un tema un particular, conllevando a que comience a crear conciencia de cada uno de sus actos así como a identificar cuáles son las problemáticas que son de sumo interés y que para muchos son irrelevantes o meramente condiciones extremas que suelen presentarse durante las estaciones del año.

Advierto que si el integrante no reformula y actualiza su información, esto le ocasionará rezagos en su información y a su vez será catalogado incompetente dentro del contexto laboral donde se encuentra, pero también repercutirá en la seriedad del trabajo que tanto se encuentra aludiendo en ese momento. También

llevará a que existan comentarios acerca del repetitivo discurso escuchado por diversas ocasiones por los mismos profesores y el espacio sea considerado como meramente un sitio al que sólo visitan por cumplir con dicha materia y no tienden a darle el valor, función, espacio donde se encuentra situado, mucho menos los servicios ambientales que este provee en beneficio a los municipios de su cercanía, como lo son: Ecatepec, Chimalhuacán, Nezahualcóyotl y Texcoco.

3.3 Metodología

Este proyecto pretende abordar la investigación acción participativa, la cual concibo como aquella que me va a permitir a partir de la investigación, identificar con mis compañeros la problemática existente, la cual no sólo yo la abordaré sino también ellos actuarán y participarán en cada procedimiento contribuyendo a transformar su propia realidad.

La investigación acción participativa favorecerá a propiciar en los sujetos una mejora de sus propias prácticas, conllevando a propiciar la producción de un conocimiento propositivo y transformador; esto a partir de debates, reflexiones y construcciones colectivas de saberes. Sin embargo está presenta ciertas limitaciones, ya que no sólo se puede reducir a la oficina, tampoco puede ser una tarea individual, por el contrario debe ser un trabajo cooperativo; cabe indicar que en algunas ocasiones investigar no lleva a cambiar la forma de entender la práctica.

La investigación acción participativa busca producir cambios en una realidad estudiada, a través de un proceso cíclico que va desde la actividad reflexiva a la actividad transformadora. Para Eizagirre y Zabala (s/f), se combinan sus tres componentes en proporciones variables: a) la investigación consiste en un procedimiento reflexivo, sistemático, controlado y crítico que tiene por finalidad estudiar algún aspecto de la realidad con una expresa finalidad práctica, b) la acción no sólo es la finalidad última de la investigación, sino que ella misma representa una fuente de conocimiento, al tiempo que la propia realización del estudio es en sí una forma de intervención, c) la participación significa que en el proceso están involucrados no sólo los investigadores profesionales, sino la comunidad

destinataria del proyecto, que no son considerados como simples objetos de investigación sino como sujetos activos que contribuyen a conocer y transformar su propia realidad.

Mientras que Kemmis y MacTaggart (1988) refieren que se caracteriza por construir desde y para la práctica; demanda la participación de los sujetos en la mejora de sus propias prácticas; configura una espiral de ciclos de planificación, acción, observación y reflexión.

El método que se utilizó para la recolección fue mixto (cualitativos y cuantitativos); Balcázar y Hayes (2002) indican que está permite captar en formas más completas no solamente los resultados de la intervención, sino también las opiniones de los individuos involucrados con respecto al impacto del proceso, las dificultades percibidas y la forma en que las barreras fueron removidas o no.

Con la intención de conocer cómo conciben la educación ambiental, qué es lo que se encuentran transmitiendo a los visitantes, las estrategias que son empleadas, los procesos de enseñanza como de aprendizaje se realizó un diagnóstico; de acuerdo con Díaz y Hernández (2002), esta evalúa los conocimientos previos y a su vez permite conocer las ideas, experiencias y valores ya adquiridos, para tomar decisiones sobre el tipo y grado de intervención pedagógica que conviene aplicar.

Se implementó este tipo de metodología debido a que se pretendía trabajar de manera conjunta con los integrantes del área, en donde ellos identificarán las problemáticas existentes dentro de campo de acción; por lo que el diagnóstico permitió un acercamiento más certero sobre elementos que son promovidos por los integrantes dentro y como parte de la educación ambiental no formal a los visitantes.

El instrumento que se utilizó fue el cuestionario; Casanova (1998) lo señala como un instrumento adecuado para conseguir la información requerida; sin embargo cabe mencionar el que se empleó para este diagnóstico fue abierto; ya que se busca que el sujeto exprese todo lo que consideraba oportuno y esto permita tener más elementos para realizar un diagnóstico más a fondo.

El cuestionario se conformó de un total de 19 preguntas enfocadas en conocer aspectos actitudinales, procedimentales y cognitivo o conceptual (ver

Anexo 4). Este fue diseñado de acuerdo a las necesidades presentes dentro de ese contexto, las cuales permitieron un acercamiento más certero acerca de las concepciones de cada integrante de Comisión Nacional del Agua, en cuanto a los elementos de educación ambiental, programa y estrategias que se implementan, aprendizaje obtenido, etc. Las interrogantes en cuanto a los aspectos señalados con anterioridad favorecieron a reafirmar aspectos que ya se habían identificado en algún momento y que se presuponían.

El taller se conformó de objetivos generales y específicos, así como también destinatarios conformados por 1 mujer Bióloga con 25 años de servicio y 2 hombres cada uno respectivamente con 32 y 4 años de servicio bajo el puesto de técnicos; a su vez el número de sesiones y periodo de realización. Cabe señalar que cada sesión contará con un objetivo específico, indicador de evaluación, duración, contenido temático, actividad, recurso, mecanismo de evaluación y bibliografía (ver apartado planeación del Taller).

Con respecto al tipo de metodología empleada, Taylor y Bogdan (1994) indican que la diferencia que se observa tanto en la cualitativa como cuantitativa, es que la primera consiste en más que un conjunto de técnicas para recoger datos, es un modo de encarar el mundo empírico:

- ✚ La investigación cualitativa es inductiva, los investigadores desarrollan conceptos, intelecciones y comprensiones partiendo de pautas en los datos.
- ✚ El investigador ve al escenario y a las personas en una perspectiva holística; las personas, los escenarios o los grupos no son reducidos a variables, sino considerados como un todo.
- ✚ Los investigadores cualitativos son sensibles a los efectos que ellos mismos causan sobre las personas que son objeto de su estudio y tratan de comprender a las personas dentro del marco de referencia de ellas mismas.
- ✚ Para el investigador cualitativo, todas las perspectivas son valiosas.
En cuanto a la investigación cuantitativa Sampieri *et al.* (2006) precisa:
- ✚ Es inductiva, los investigadores desarrollan conceptos, intelecciones y comprensiones partiendo de pautas en los datos.
- ✚ El investigador ve al escenario y a las personas en una perspectiva holística; las personas, los escenarios o los grupos no son reducidos a variables, sino considerados como un todo.

- ✚ Los investigadores cualitativos son sensibles a los efectos que ellos mismos causan sobre las personas que son objeto de su estudio y tratan de comprender a las personas dentro del marco de referencia de ellas mismas.
- ✚ Para el investigador cualitativo, todas las perspectivas son valiosas.

Este trabajo presenta ambos enfoques, con los siguientes rasgos: a partir de un método inductivo se observó y así mismo también se efectuó el registro de los hechos o acciones que se presentaron, ya que posteriormente se elaboró una hipótesis o un análisis de lo observado, esto a partir de la deducción o la clasificación de los fundamentos obtenidos, lo anterior con el objeto de poner en marcha el experimento.

Asimismo, en las investigaciones en educación ambiental, Sauvé (2000) señala que el empleo de una metodología u otra depende fundamentalmente del problema de estudio; para la investigación cuantitativa estudia los hechos independientemente de los sujetos y supone una recolección de datos numéricos en función de categorías de investigación determinadas a priori, mientras que la cualitativa se centra en el estudio de las acciones a través de construcciones sociales y supone una recolección de datos narrativos por ende las hipótesis se estructuran y evolucionan a medida que los hechos son observados.

Sin embargo, aún los educadores ambientales tratan de entender los significados de sus acciones e intenciones, características de su espacio de trabajo, formación del sujeto, relaciones internas, desde sus propias palabras. Ya que en la actualidad la educación ambiental solamente es comprendida durante la práctica como naturalista, conservacionista y ecologista y olvidando aspectos económicos, sociales, culturales, tecnológicos, políticos, etc.

Será acaso que los integrantes requieren como Freire (1997, p. 7) señala que “construir, reconstruir, comprobar para cambiar, lo que no se hace sin apertura al riesgo, y a la aventura del espíritu”. Como lo he reiterado con anterioridad la investigación acción participativa se eligió esa y no otra debido a que, de alguna manera responde al momento en el que los integrantes del área asumen la responsabilidad que les supone su propia dirección y la misma institución para

mejorar o justificar su práctica, permitiendo este proceso que aborden diferentes aspectos que se producen dentro de la misma área.

Junto con la mejora de la práctica se busca el desarrollo profesional y producción de ideas teóricas.⁸² Poda dar cuenta de esto, la investigación se centra en las ideas adquiridas a través de la práctica, lo que se percibe como una mayor profesionalización (Noftke y Zeitchner, 1987). Se busca promover que los integrantes desarrollen de forma sistémica y controlada la investigación, para poder lograr una mayor profesionalidad; adquirir un mayor interés en los aspectos pedagógicos y con ello una mayor satisfacción de su propio trabajo, lo cual repercutirá en el desarrollo de mejores programas, mejora en las actividades, que al buscar el aprendizaje de los sujetos contribuirán al avance del conocimiento en educación ambiental. Oja y Smuylan (1989) apuntan que en prácticamente toda la investigación acción participativa están presentes las siguientes características: aporta una metodología que compromete en todos los aspectos del proceso de investigación mientras estudian sus reservas; combinan metas para mejorar la práctica, una mayor comprensión técnica y el desarrollo profesional; se enfoca en el proceso de desarrollo profesional de los individuos, apoya el crecimiento personal y profesional y brinda nuevas perspectivas para analizar lo que apoya o impide el desarrollo personal y profesional, mejora la práctica y la comprensión teórica.

Sobre la investigación acción, Hart (1996, p. 129) precisa lo que conlleva adoptar una perspectiva crítica:

La interpretación de nuestra comprensión de la teoría y a la práctica de la educación, sino también a la transformación de esas relaciones, mediante la investigación acción participativa, en apoyo a los integrantes para que desarrollen y pongan en práctica el desarrollo de comunidades autoreflexivas, comprometidos en examinar críticamente sus propias prácticas y mejorarlas.

Este trabajo de intervención participativa bajo una metodología de investigación acción participativa, permite que la teoría no esté separada de la práctica, donde el investigador es quien realiza la acción. Otra herramienta metodológica fue la observación, ya que es un método interactivo de recogida de

⁸² Para Kevin Eames (1997) el conocimiento educativo alcanzado mediante investigación-acción podría ayudar a solucionar los problemas identificados como claves del conocimiento profesional.

información que requiere una implicación del observador en los acontecimientos o fenómenos que está observando y el registro de la información obtenida mediante la observación fue realizado en un diario de campo, en el que se registró de forma continua cada actividad, debate, conclusión que se obtuvo al desarrollar cada una de las sesiones del taller implementado. Para el diseño del taller fue necesario no perder de vista los resultados obtenidos en el diagnóstico, pero de manera específica el participar en el taller me permitió vivir la experiencia y poder registrarla, en particular las actividades realizadas.

Esta actividad fue ejecutada a partir de noviembre del 2016, pero dos meses con anterioridad también se realizó un cuestionario con preguntas de tipo actitudinal, procedimental y cognoscitivas o conceptuales; sin embargo un aspecto que es de relevancia mencionar fue las múltiples resistencias que se presentaron en cuanto a la implementación del taller, ya que en reiteradas ocasiones se postergó la aplicación de las sesiones y a su vez no se mostró un compromiso durante las actividades que se desarrollaron.

El diseño del taller fue estructurado en dos unidades y cada sesión planeada para su desarrollo durante una hora, la primera unidad (sesión 1, 2, 3, 4,5) se encaminaba a identificar las concepciones sobre medio ambiente desde una dimensión sistémica, para que percibiera el medio ambiente en toda su complejidad, distinguir las visiones y relaciones entre la sociedad-naturaleza, señalar algunas prácticas o aspectos que considere como detonantes de la crisis ambiental, etc.

La segunda unidad (sesión 6, 7, 8, 9) se enfocó en analizar de manera holística el tema del agua, describir las propiedades físicas y químicas del agua así como su tratamiento, argumentar con claridad las políticas públicas que le conciernen a está.

Para abordar cada una de las sesiones se tomaron en cuenta:

- Objetivos específicos
- Indicadores de evaluación
- Duración
- Contenidos temáticos

- Actividades
- Recursos
- Mecanismos de evaluación

La forma de evaluación fue a partir del desarrollo de rúbricas, ya que como señala Gatica *et al.* (2013) son guías precisas que valoran los aprendizajes y productos realizados, ya que lo que se buscaba era determinar el estado del desempeño de cada uno de los integrantes (ver Anexo 7). Para Stevens y Levi (2005) esta brinda una retroalimentación oportuna y rápida, fomenta el pensamiento crítico, facilita la comunicación con otros, etc. Mientras que para Díaz y Hernández (2010) son instrumentos de evaluación auténtica, están basados en criterios de desempeño claro y coherente, describen lo que será aprendido, son esencialmente descriptivas y enfatizan una evaluación cualitativa aunque no excluyen lo cuantitativo.

Esta constó de un concepto o rubro, así como de una escala o nivel de ejecución (mixto) y de un aspecto a evaluar, en cada una de las sesiones llevadas a cabo de las dos unidades.

Capítulo IV

DIAGNÓSTICO DEL CONTEXTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL DE CONAGUA

La Comisión Nacional del Agua cuenta con un serie de programas en materia de cultura del agua, en donde se tienen implementadas acciones y actividades, mediante la impartición y desarrollo de acciones de enseñanza-aprendizaje, dirigidas a la población en general, reforzando los ejes de EDUCACIÓN y CULTURA, en el marco de la educación formal y no formal, por medio de la programación, ejecución, evaluación y seguimiento de programas de coordinación, establecidos con las diversas instancias, organizaciones y grupos de los sectores público y privado, los cuales son: Federalizado de cultura del Agua, Regionalizado de cultura del Agua y Agua y Educación:

a) Federalizado de la cultura del agua (PFCA)⁸³

El objetivo del Programa Federalizado de Cultura del Agua, es: “Contribuir a consolidar la participación de los usuarios, la sociedad organizada y los ciudadanos en el manejo del agua y promover la cultura de su buen uso, a través de la concertación y promoción de acciones educativas y culturales en coordinación con las entidades federativas, para difundir la importancia del recurso hídrico en el bienestar social, el desarrollo económico y la preservación de la riqueza ecológica, a efecto de lograr el desarrollo humano sustentable de la nación”.⁸⁴

Dentro de este programa, se firman convenios de coordinación anualmente con los gobiernos de las entidades federativas, quienes designan instancias ejecutoras para el programa, las cuales generalmente son las comisiones estatales de agua, salud o medio ambiente. En dicho marco, se llevan a cabo actividades como la apertura y fortalecimiento de espacios de cultura del agua; la realización de

⁸³ Información proporcionada por el departamento de Cultura del Agua, Organismos de Cuenca Aguas del Valle de México.

⁸⁴ Manual de Operación para el Programa de Cultura del Agua, 2011. Véase: <http://www.conagua.gob.mx> (Fecha de Consulta: 28 de noviembre de 2017). Extracto de la Ley de Aguas Nacionales vigente en materia de cultura del agua.

eventos de difusión educativos, académicos y culturales; el diseño o adaptación y distribución de material lúdico, didáctico o informativo y talleres o cursos para la construcción o fortalecimiento de capacidades en materia de cultura del agua.

b) Regionalizado de cultura del agua (PRCA)

Como complemento al programa federalizado Cultura del Agua, se tiene establecido el denominado programa regionalizado, que tiene como objetivo aportar ideas a la población en general, para integrar los conocimientos relacionados con la importancia, preservación y uso eficiente del recurso hídrico, así como del imprescindible vínculo que existe entre el ser humano y el medio ambiente, lo anterior, se lleva a cabo mediante la realización de acciones de enseñanza-aprendizaje, tales como:

- ✓ Conferencias magistrales, sesiones temáticas y pláticas informativas en materia de cultura del agua.
- ✓ Talleres de capacitación para la formación de promotores o facilitadores, capacitación a educadores y cursos introductorios en cultura del agua, agua y educación.
- ✓ Asistencia y/o participación con el espacio móvil de cultura del agua

4.1 Proyecto *Wet* agua y educación

El Programa UNESCO/PHI-Proyecto *WET* Agua y Educación (AyE) es un programa conjunto del Programa Hidrológico Internacional de la *Unesco* (PHI) y la Fundación del Proyecto *WET* Internacional (Educación Hídrica para Docentes). Este programa surge en 2006 a partir del acuerdo entre UNESCO-PHI y WET a fin de contribuir con los países de América y el Caribe en la formulación e implementación de programas educativos referidos al manejo y gestión responsable del agua, y está dirigido a educadores formales (maestros) y no formales (capacitadores y promotores ambientales entre otros).

Desde 2008 la Comisión Nacional del Agua es institución anfitriona del programa en México y coordina su implementación, en colaboración con el fondo para la comunicación y educación ambiental. El Programa AyE se implementa a través de talleres de capacitación en tres diferentes modalidades, las cuales son: introductorios, capacitación de educadores y formación de facilitadores, basándose en el uso de la Guía Educativa "Encaucemos el Agua". Los talleres se realizan sin fines de lucro en todo el país, a través los facilitadores acreditados en el programa, quienes se encuentran en la mayor parte de la República, siendo actualmente, los Coordinadores Estatales en Distrito Federal, así como la acreditación vigente al año 2014.

"WET" significa Educación Relativa al Agua para Profesores (*Water Education for Teachers*). *Project WET* desarrolla actividades educativas y un plan de estudios sobre el agua para educadores en el sentido más amplio de la expresión:⁸⁵ desde el ambiente escolar tradicional hasta oportunidades de aprendizaje informal como en centros comunitarios o clubes. Las actividades de *Project WET* son fáciles de enseñar y divertidas tanto para los estudiantes como para los profesores y mejoran el proceso de aprendizaje. Estas actividades también incorporan una amplia variedad de habilidades y disciplinas, y de esta manera constituyen una guía educativa completa para los profesores.

➤ **Visión**

Project WET se basa en la creencia central de que el agua nos conecta a todos y que el agua es para todos. Sin embargo, solamente el agua no basta para resolver los problemas mundiales al respecto. Educar a los jóvenes con actividades prácticas e instructivas les inculcará valores y conocimientos a la próxima generación de usuarios de agua. Esto les permitirá tomar decisiones informadas respecto del agua y sus vidas en un modo que impacte positivamente tanto en el ambiente como en su salud.

⁸⁵ Véase: <http://espanol.projectwet.org/> (Fecha de Consulta: 12 de septiembre de 2016).

➤ Acciones de enseñanza-aprendizaje

Dentro del Programa de Rescate Hidroecológico Lago de Texcoco, la Cultura del Agua se desarrolla a partir de las siguientes actividades:

- Plática sobre cultura del agua: Sesión informativa, respecto de la situación y problemática general del recurso hídrico. Dividida principalmente en una exposición verbal, la presentación digital de información y la proyección de material audiovisual.
- Sesión Temática: Actividad en la cual se trata de profundizar y/o particularizar en algún o varios temas específicos del agua, como por ejemplo: características y propiedades del agua; importancia del agua; disponibilidad del recurso; problemática del agua, legislación en materia del agua, cultura del agua, métodos de promoción, participación social y comunicación educativa.
- Taller interactivo: Acción en la cual, además de la exposición verbal, la presentación digital y la proyección audiovisual, se desarrollan algunas dinámicas de juego o programas interactivos alusivos al cuidado y preservación del agua.
- Conferencias: Se trata de una exposición más formal y amplia de algún tema en particular, relacionado con la problemática y situación actual del recurso hídrico.
- Capacitación (cultura del agua y agua-educación): Es el evento que proporciona información y conocimientos, relativos al agua y relacionados con la cultura, en el que se presentan y aplican criterios de reflexión y análisis. Asimismo se muestra y comparte toda aquella información, que es generada por organizaciones, dependencias, asociaciones, instituciones educativas, académicos, de asociaciones en torno al agua, así como todo elemento gráfico, literario, auditivo, visual, que permita realizar actividades a favor de la cultura del agua, como son: material didáctico, folletos, carteles, fotografías, videos, manuales, guías, instrumentos normativos y metodologías. Finalmente, se lleva a cabo un intercambio de experiencias, mediante la exposición de sucesos,

circunstancias y opiniones, referentes a la importante relación del ser humano con el recurso hídrico.

➤ **Espacio móvil de Cultura del Agua (Ecamóvil)**

Antecedentes:

En el mes de junio del año 2005, fue entregado el espacio móvil de cultura del agua a la entonces Gerencia Regional de Aguas del Valle de México, actualmente como Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México, se continúan realizando las acciones y actividades que se desarrollan mediante la asistencia y presentación de dicha unidad móvil.

Objetivo:

Ampliar la cobertura de atención de las acciones que se realizan dentro del Programa Cultura del Agua, hacia las comunidades y municipios más apartados y de difícil acceso, pertenecientes a la Cuenca del Valle de México y a otros Estados circunvecinos.

Equipamiento:

Se trata de un vehículo de 3.5 toneladas con caja seca, equipado con sillas apilables, PC-portátil, reproductor de CD-DVD, proyector, pantalla, equipo de sonido, carpa y planta portátil de energía eléctrica.

Actividades:

Se desarrollan actividades de enseñanza-aprendizaje relacionadas con Cultura del Agua, como son Pláticas informativas, Sesiones temáticas e interactivas, respecto de la importancia, uso eficiente y preservación del recurso hídrico.

El abordaje desde ambas perspectivas es tangible, ya que se observa la desvinculación hacia ciertos contenidos mismos que propician sesgos (naturalista, conservacionista, ecologista) y a su vez la catalogación de un ambiente simplista y limitado solo al sistema natural tanto en el análisis de las problemáticas como en las propuestas de soluciones. Se ha olvidado

construir objetos de estudios y objetos educativos interdisciplinarios desde una visión holística, donde la naturaleza se problematiza e interpela a la luz de diferentes disciplinas sociales y del saber tradicional. Predominan temas y actividades clásicas como el trabajo de manualidades (con desechos, el reciclado de papel y campañas de reforestación y la pobre reflexión al término de las visitas guiadas.

4.2 Contenidos educativos del Programa de Rescate Hidroecológico de la Comisión Nacional del Agua

- I. **¿Qué es el Agua?** Existen diversas definiciones para describir, representar e imaginar el Agua, sin embargo, como principio de orden, es necesario conocer sobre su composición y características que hacen de este recurso indispensable para la vida.



- Características generales del Agua.
 - Características Físicas y Químicas.
 - Propiedades Físicas
 - Propiedades Químicas
 -
- II. **Importancia del Agua.** Como sociedad actual, hemos recibido el mensaje de que hay mucha y que no cuesta, incluso en las ocurrencias de fenómenos hidrometeorológicos nos quedamos con la imagen de la abundancia, además de que el cuidado y conservación es sólo responsabilidad del Gobierno.

- En nuestra vida
- En el medio ambiente
- En la industria
- En la agricultura
- En el País



III. **Disponibilidad del Recurso.** El total desconocimiento, por parte del usuario, de la cantidad de agua para los distintos usos, así como de las acciones realizadas para contar con el líquido, incide en los comportamientos de la población para valorar el recurso y actividades. La estamos disponiendo en una forma desproporcionada, y la reserva que se encuentra en las rocas porosas y debajo del suelo, que debe ser protegida, nos la estamos acabando.

- Nacional
- Estatal
- Precipitación media anual

4.2.1 Programa de atención de visitantes

El Área de Difusión y Educación Ambiental desarrolla el eje temático relacionado con la educación ambiental desde la perspectiva de la cultura del agua, donde se promueve cambio de actitudes a favor de un manejo sustentable del agua (Semarnat, 2011).

El programa de atención de visitantes, que tiene como objetivos:

- Difundir las acciones de mejoramiento ambiental, que se desarrollan en la zona federal del Lago de Texcoco.
- Fomentar la conciencia ambiental, para promover valores y actitudes en la sociedad que incrementen el uso sustentable del agua y medio ambiente

La atención a los grupos visitantes se lleva a cabo mediante el desarrollo de distintos itinerarios que están en función de cada grupo, pudiendo ser:

1. Plática introductoria
2. Recorrido por los sistemas de tratamiento
3. Recorrido por humedales
4. Visita a zonas desprovistas de vegetación, praderas de pastos halófitos, bosquetes y vivero.

1. Plática introductoria

En esta plática se pretende despertar el interés de los asistentes, dando a conocer el resultado del estudio de las complejas interacciones sociedad-ambiente que propiciará una concientización en la ciudadanía de su papel como parte integrante de la naturaleza y por lo cual desarrollarán nuevas relaciones, sentires, actitudes, conductas y comportamientos hacia ella (Martínez, 2007). Asimismo, se advierte que las dimensiones socioculturales, políticas y económicas son básicas para entender las relaciones que la humanidad establece con su medio (Bedoy, 2000).

El objetivo será:

- ❖ Difundir información relativa a la formas de uso histórico y actual, de los recursos naturales de la cuenca y su efecto sobre los ambientes naturales.

Los temas de los cuales se hablarán:

- Deseccación de los lagos de la cuenca, su efecto sobre la flora y fauna silvestre.
- Problemas ambientales de la ciudad de México provocados por la desecación del Lago de Texcoco.
- Origen y características de las acciones realizadas por el Programa Lago de Texcoco.
- Importancia biológica social y ambiental del Programa Lago de Texcoco en la actualidad.

2.- Recorrido por los sistemas de tratamiento

El tema de saneamiento y tratamiento de aguas residuales ha sido poco analizado en la literatura sobre gestión integral de cuencas, en gran parte como resultado de la preocupación por la escasez del vital líquido, más que por su calidad. Sin embargo, una perspectiva holística debería de integrar la preocupación por el suministro y la distribución del agua en una cuenca, con la necesidad de minimizar los efectos ambientales en los cuerpos receptores (Pacheco, 2005).

En la zona federal de Programa Lago Texcoco se proyectó un conjunto de plantas para aprovechar el agua residual que se recibía para poder reutilizarla en la industria, agricultura y servicios municipales. En este contexto el Programa Lago de Texcoco fue uno de los pioneros en el país en establecer sistemas de tratamiento a gran escala, aplicando la tecnología más apropiada y moderna (Conagua, 2007).

El itinerario a seguir contemplará los siguientes sistemas de tratamiento de aguas residuales: Lagunas Facultativas, Tratamiento Convencional de Lodos Activados, Tratamiento a Nivel Terciario; los temas que se abordaran serán:

- Al visitar un canal de aguas negras se abordará el tema de la contaminación del agua.
- Describirán los procesos físicos (filtración, sedimentación, radiación solar), biológicos (aerobios, anaerobios y facultativos), químicos que se desarrollan en cada uno de los diferentes tratamientos.
- Mencionarán las normas que establecen los límites máximos permisibles de calidad y los tratamientos de potabilización del agua para uso y consumo humano y a su vez los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

- Señalarán el funcionamiento que desarrolla cada sistema, costos y calidad del efluente.
- Se propondrá hacer reflexiones sobre la importancia de la conservación, preservación o reúso del agua.

3.- Recorrido por humedales

Entre los objetivos iniciales del Programa Lago de Texcoco se encontraba la construcción de diferentes embalses para la regulación y almacenamiento de agua, a fin de captar escurrimientos de aguas pluviales y residuales y manejar este recurso (Conagua, 2007). Estos lagos artificiales crean un microambiente favoreciendo el contenido de humedad, así como un refugio de aves residentes y migratorias.

En el recorrido por los humedales se incluye la visita a los Lagos Nabor Carrillo, Recreativo, Lagunas Facultativas, Lago Churubusco, Caracol y Laguna Xalapango.

Una vez situados en cada embalse, los temas que se abordarán serán los siguientes:

- Se hablará acerca de la construcción de cuerpos artificiales.
- Se indicará la clasificación de especies presentes.
- Explicación referente a las técnicas que se utilizarán para la realización de censos poblacionales de aves.
- Esbozarán los resultados obtenidos tras la revisión de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Se propondrá hacer reflexiones sobre la importancia de la conservación, de la fauna en los ecosistemas.

4.- Visita a zonas desprovistas de vegetación, praderas de pastos halófitos, bosquetes y vivero

Los trabajos de forestación se incentivaron para resolver el problema de las tolveneras, ante lo cual se establecieron barreras arbóreas que sirvieran tanto para detener el polvo que se generaba en la zona, como el proveniente de las zonas aledañas (Conagua, 2004).

El Programa Lago de Texcoco, efectuó diferentes metodologías para determinar qué tipo de especies se adaptaban a las condiciones en la zona y así poder establecer una cubierta vegetativa. Determinando que 4 especies halófitas eran las que podían prosperar en la zona, como: pastos (*Distichlis spicata*, *Eragrostis obtusiflora*) y árboles (*Tamarix*, *Casuarina*).

Los temas que se abordarán:

- Se explicaran las características generales del tipo de suelo en la zona y técnicas para su mejoramiento.
- Se realizaran comparaciones de campo entre las zonas desprovistas de vegetación, praderas y bosquetes.
- Manejo y producción que se efectúa en el vivero.

4.3 Personal del área de difusión y educación ambiental de Conagua

La aplicación de la evaluación diagnóstica se dirigió a un grupo de personas, conformado por dos mujeres y tres hombres, de los cuales tres de ellos son trabajadores de la Comisión Nacional del Agua, mientras que los dos restantes son prestadores de servicio social. Al respecto la persona quién es responsable del Área de Difusión y Educación Ambiental del Programa de Rescate Hidroecológico del Lago de Texcoco es una mujer, quien realizó su servicio social dentro de esta dependencia y formó parte de ella. Sus estudios en el nivel superior los realizó dentro de la Facultad de Ciencias, en la carrera de Biología trunca hasta estos momentos. Cuenta con una experiencia de 26 años de servicio, los cuales le han permitido desempeñar diversas funciones dentro y fuera de la Comisión Nacional del Agua. Las dos personas restantes son hombres, el de mayor antigüedad cuenta con 32 años de servicio, debido a situaciones personales su nivel de escolaridad solo es el básico y cuenta dentro de la institución con el puesto de Técnico Superior, quien por azares destino encontró trabajo dentro de la subsede que se encuentra ubicada en San Juan de Aragón. Por último, el otro hombre con una edad más joven y con 4 años de servicio, quien solo cuenta con el nivel medio superior trunco y con

un puesto de Técnico Especializado y por des fortuna al haber perdido a un ser querido heredo su plaza.

Cabe la pena destacar que las dos personas restantes que en su momento participaron se encontraban realizando su servicio social, la mujer estudió en el IPN en Zacatenco la carrera de Ingeniería química industrial, quien llevo al área a pesar de contar con el conocimiento de temas indirectos como lo son la química y la industria, sin embargo un aspecto que ella en su momento refirió es que contaba con la carrera de Técnico en Mejoramiento Ambiental y fue su primer acercamiento a temas dentro del ámbito de la educación ambiental no formal; mientras que el hombre de igual forma también se encontró dentro de la misma postura como servicio social, él estudio dentro de la UAM-Xochimilco la carrera de Biólogo y llevo a este espacio por el tipo de formación así como por actividades que se desarrollan, como lo son: las relacionadas con la educación ambiental, monitoreo de aves y trabajos relacionados con el manejo de hábitat.

Una vez descrito de forma breve a las personas a quien se les aplicó el cuestionario, a continuación se señalarán las respuestas que se obtuvieron de cada integrante del área de difusión y educación ambiental de la Comisión Nacional del Agua.

Es indiscutible que en cuanto a las respuestas que se obtuvieron del concepto de Educación Ambiental, en la tabla 4.1 se muestra lo siguiente:

Pregunta 1. ¿Qué es la Educación Ambiental?

Tabla 4.1. Concepto de Educación Ambiental

Sexo y escolaridad	Respuesta
Hombre- Medio Superior trunco	La refiere como una herramienta de aprendizaje que favorece el conocer sobre la problemática del medio ambiente y de esa forma recomendar (concientización) como evitar el avance de cierta problemática.
Mujer-Superior trunco	Es un proceso educativo dirigido a un grupo de personas para favorecer el conocimiento del medio ambiente donde habita el humano y promover una concientización sobre dicha problemática ambiental y

	de esta manera fomentar su participación para una solución.
Hombre-Básico	Es la contribución en el cuidado de la naturaleza (agua, plantas, bosques, avifauna) esencial para la vida humana.

El concepto de Educación Ambiental tiende a referir un conocimiento muy acotado, esto a pesar de ser “promotores” de una área que es catalogada con el nombre de Educación Ambiental y así mismo de abordar cada integrante un Programa así como temáticas durante las visitas, esto de inmediato refleja la carencia de actualización en cada uno de los integrantes. Lo anterior ha promovido y a su vez conllevado a que las visiones en cuanto este concepto sean vistas, como naturalistas, conservacionista y ecologista.

Pregunta 2. ¿Cuál tema crees que sea el propicio para abordar durante los recorridos técnicos o educativos?

Tabla 4.2. Tema abordar durante los recorridos técnicos o educativos

Sexo y escolaridad	Respuesta
Hombre- Medio Superior trunco	Tratamiento de agua, ya que conlleva a más acciones para ayudar a la conservación del medio ambiente.
Mujer-Superior trunco	Manejo integral de cuenca.
Hombre-Básico	El agua, ya que son pocos los que conocen en qué situación está el mundo por tanta pérdida de este líquido.

En cuanto al tema que creen propicio para abordar, de inmediato se identifica que existen deficiencias en temas ambientales vistos desde un enfoque holístico, debido a que lo omiten y solo se enfocan a las visiones naturalistas, conservacionista y ecologista, por lo tanto abordando solo los conocimientos del programa de cultura del agua, como lo son: tratamiento de aguas residuales, pastización, forestación, mejoramiento suelo salino-sódico, prácticas para el manejo y conservación de

suelo, embalse artificial, praderas de pastos halófitos, bosquetes y vivero, avifauna, etc.

Pregunta 3. ¿Qué haces para lograr los objetivos de los recorridos?

Tabla 4.3. Cumplimiento de objetivos de los visitantes

Sexo y escolaridad	Respuesta
Hombre- Medio Superior trunco	Nada, sólo damos el recorrido ya que en algunas ocasiones ellos son los que no muestran interés en conocerlas acciones que se generan en la zona.
Mujer-Superior trunco	De manera parcial se cumple con los objetivos, toda vez que al menos el del profesor a cargo se cumple, sólo haría falta cumplir con algunas expectativas de los alumnos de manera particular, sin embargo el tiempo de duración de los recorridos es limitado.
Hombre-Básico	Nosotros como personal técnico tratamos de dar lo mejor de nosotros pero desgraciadamente en su mayoría los medios para trabajar no los hay esto debido a la falta de atención de nuestros funcionarios.

El cumplimiento de éste no es total, esto debido a que aún se continúa promoviendo a visitantes un Proyecto y actualmente un Programa de más de 36 años, por ende es el mismo recorrido técnico o educativo, abordando lo siguientes temas: Plática introductoria, recorrido por sistemas de tratamiento, recorrido por humedales, visita a zonas desprovistas de vegetación, etc. Cabe indicar que al abordar los temas anteriores se cree que se cumplen los objetivos de los visitantes, sin embargo el personal del área no efectúa de manera apropiada la implementación de alguna estrategia educativa, como: estudio de caso, fórum, debate, discusión dirigida, etc., que promueve el cumplimiento de estos.

Pregunta 4. Al interactuar con los visitantes ¿Cómo estableces vínculos de interacción con los visitantes?

Tabla 4.4. Vínculos con los visitantes

Sexo y escolaridad	Respuesta
Hombre- Medio Superior trunco	Con la realización de un taller, ya que pones en práctica tus conocimientos y a su vez aprendes de sus enseñanzas y conocimientos.
Mujer-Superior trunco	Se efectúa a partir de algún taller, todo lo anterior depende de la disponibilidad de tiempo del grupo asistente.
Hombre-Básico	A partir de un taller, ya que ahí podemos introducir una plática introductoria dónde nos damos cuenta que tanto entendió de ella además esta sirve desestrés y darnos cuenta si nuestra plática fue buena.

Al solicitar la visita se entabla un primer acercamiento de manera informal, esto se lleva a cabo desde el momento que el solicitante envía por correo electrónico su solicitud, sin embargo el acercamiento de manera personal se efectúa al visitar la zona, es ahí donde se efectúa la realización de un taller, el cual aborda las temáticas como tratamiento de aguas, bosque, magia el agua se puede reciclar, etc. Siendo un proceso que debería de no ser tan lineal y burocrático, sino por el contrario buscar entablar un vínculo con el sistema educativo formal, para que se permita construir un aprendizaje en el alumno.

Pregunta 5. De acuerdo a tus intereses personales ¿Qué tema te gustaría ahondar más? ¿Por qué?

Tabla 4.5. Tema de interés para los integrantes

Sexo y escolaridad	Respuesta
Hombre- Medio Superior trunco	Tratamiento de agua.- Para conocer los tratamientos y factores que intervienen.

	Avifauna.- saber más sobre las aves migratorias y sus comportamientos.
Mujer-Superior trunco	El manejo integral de la cuenca, porque involucra distintos temas.
Hombre-Básico	El agua ya que para mí es muy importante, ya que no hay conciencia del cuidado de ella.

De inmediato se identifica que solo promueven temas de su contexto laboral, tales como: tratamiento de agua, aves y manejo de cuenca, los cuales han encauzado sesgos en los contenidos y promovido que estos sean de corte naturalista, conservacionista y ecologista, lo anterior ha propiciado una ruptura en su dimensión ambiental y en la adquisición de un pensamiento complejo.

Pregunta 6. De acuerdo a tu experiencia laboral ¿Qué requieres y/o necesitas para llevar a cabo de manera óptima tus funciones?

Tabla 4.6. Requerimientos y necesidades del personal

Sexo y escolaridad	Respuesta
Hombre- Medio Superior trunco	*Talleres con los materiales adecuados. *Capacitación en los ámbitos relacionados con los tratamientos del agua, cuidado de fauna y restauración ambiental.
Mujer-Superior trunco	Recursos para la elaboración de materiales didácticos en los distintos temas desarrollados.
Hombre-Básico	Más capacitación a los que somos técnicos, así como medios y recursos para completar planes de trabajo para poder culminarlos.

En la Comisión Nacional del Agua a pesar de ser una institución gubernamental, realiza recortes de manera tajante en las diversas áreas. Lo rutinario y cotidiano de las cosas, poco a poco se vuelve insignificante para muchos. Se observa que el personal muestra una preocupación ante ello, pero sólo será ante tal pregunta o sólo en ocasiones expresa que requiere una capacitación para la elaboración de

sus materiales y una promoción de los mismos. Ante lo cual surge la interrogante de preguntarnos qué tan dispuestos y comprometidos estarían para ser capacitados.

Pregunta 7. Refiere ¿Cómo valoras tiene lo que tú realizas, en el Programa de Rescate Hidroecológico Lago de Texcoco?

Tabla 4.7. Valoración del desempeño laboral

Sexo y escolaridad	Respuesta
Hombre- Medio Superior trunco	Como importante, ya que das a conocer al público que visita la zona los trabajos realizados, así como concientizar sobre la problemática ambiental que hay en la zona y sus alrededores.
Mujer-Superior trunco	La importancia es que difundimos sobre los servicios ambientales derivados del programa de obras desarrollados en la zona federal del Lago de Texcoco y su cuenca tributaria, y promover el cuidado de los recursos naturales con énfasis en el agua.
Hombre-Básico	Importante

Es muy importante incidir que a pesar de los desaciertos y debilidades que se muestran por los integrantes, tiene relevancia alguna sus actuares en particular la difusión que realizan sobre el Programa de Rescate Hidroecológico Lago de Texcoco, lo respectivo a ello es que se continúan con las mismas temáticas y no se abordan otro tipo ni mucho menos problemáticas actuales que aquejan de manera incierta al ser humano, como crisis civilizatoria, modelos de desarrollo, capitalismo neoliberal, etc. Lo anterior a pesar de considerar la difusión como importante demerita que siempre sea lo mismo en cada uno de los recorridos.

Pregunta 8. ¿Qué buscas de los visitantes antes, durante y después de los recorridos técnicos o educativos?

Tabla 8. Valoración de los visitantes en el recorrido

Sexo y escolaridad	Respuesta
Hombre- Medio Superior trunco	Que comprendan el mensaje de cultura de agua y que a su vez lo difundan.
Mujer-Superior trunco	Antes.- que asistan con interés de conocer los trabajos de manejo ambiental aquí desarrollados. Durante.- que participen activamente en las actividades. Después.- que se lleven conocimiento sobre los temas expuestos y sobre todo que valoren lo relacionado a los servicios ambientales y que participen en el cuidado del ambiente (ej. Agua).
Hombre-Básico	Que se lleven muy claro el mensaje que tratamos que lo entiendan por medio de una plática y de las obras que recorremos y la apliquen en cualquier lugar dónde vayan para que otra gente que los vea o escuche siga su ejemplo (cuidado y uso del agua).

La que se busca en los visitantes converge en grandes expectativas; sin embargo es sorprendente observar el desinterés de ellos ante los sucesos que ocurren cotidianamente; el individualismo que los embarga no les permite concebir la magnitud de sus acciones y ahora con el transcurrir del tiempo sólo son espectadores del cómo anteriormente nuestra visión era de una sociedad moderna, la cual creía en el futuro, ciencia, técnica, así mismo se proveía de identidad, diferencia, conservación, tranquilidad y de realización personal; sin embargo esta visión se ha disipado debido a la posmodernidad en la que se encuentran inmersos, ahora ya no creen en el porvenir radiante de la revolución y el progreso, viven sólo el aquí y el ahora, bajo un desencanto y cansancio a causa de la apatía olvidando por un momento aquello que en determinado miraban como un cambio. La existencia del desinterés, participación y comprensión en los temas por parte de los visitantes también es consecuencia de la falta de actualización y acervo cultural por parte de los integrantes del área, quienes no promueven un interés durante su recorrido.

Pregunta 9. ¿Crees que aportaste algo en ellos? Menciónalo

Tabla 4.9. Aportaciones al visitante

Sexo y escolaridad	Respuesta
Hombre- Medio Superior trunco	Creo que aporto a la gente un punto de vista más para que ellos generen su punto de vista.
Mujer-Superior trunco	Lo que aporto a la mayoría del público asistente, es información acerca del cambio ambiental que sucedió en el Lago de Texcoco, después de su visita, a la mayoría le queda claro que el humano ha intervenido significativamente en el deterioro de los ecosistemas, pero lo más importante es que cada uno de manera individual o colectiva debe participar en contrarrestar los problemas ambientales (ej. Ahorro del agua).
Hombre-Básico	Yo pongo mi empeño en ser muy práctico en todo el recorrido además soy disciplinado, atento con la gente y empleo todo o poco que he aprendido en las visitas.

Es muy significativa las aportaciones que se reciben de cada uno de ellos, pero eso de creer que se aportó conocimiento y experiencia al visitante no es demostrable por el tiempo del recorrido y la inexistencia del seguimiento de la información en los visitantes. Ya que en posteriores visitas y encontrarse cursando otro semestre, carecen de la información que en un determinado momento se presentó y por ende solo fue un conocimiento de momento el cual no trascendió más allá.

Pregunta 10. Indica ¿Con qué nivel educativo te gusta trabajar más? ¿Por qué?

Tabla 4.10. Afinidad del nivel educativo para trabajar

Sexo y escolaridad	Respuesta
Hombre- Medio Superior trunco	Con alumnos de primaria, ya que con ellos las prácticas y talleres, son más didácticas y el mensaje que se pretende comunicar tiene mayor repercusión, ya que ellos se encuentran en una etapa de desarrollo inicial.
Mujer-Superior trunco	Con niños de nivel primaria, porque son proactivos, se muestran muy conscientes de la gravedad de la problemática ambiental y ellos invitan a participar a adultos incluyendo a sus familiares a la resolución de la misma.
Hombre-Básico	Con secundarias y preparatorias, ya que los primeros son muy inquietos pero sabiéndolos llevar ordenadamente entienden la plática y los de prepa son difíciles pero ellos se llevaban más gravado el mensaje y entendido.

La afinidad que mencionan los integrantes del área en cuanto al nivel educativo para trabajar, es interesante observar como sus preferencias se centran tanto en básico como medio superior, esto se puede presuponer que con ellos sólo se abordan las temáticas de manera general a excepción de ciertas ocasiones que el nivel medio superior (IPN) maneje contenidos muy completos.

Es importante señalar que en ningún momento hacen mención al nivel superior como posgrado, esto a que los conocimientos que se manejan tienden a ser más especializados y a su vez direccionados bajo un enfoque más crítico, por lo que si no se encuentran actualizados en ocasiones se presentan dificultades para contestar interrogantes que surgen durante el recorrido.

Pregunta 11. ¿Qué es lo más valioso de los visitantes?

Tabla 4.11. Valoración del visitante

Sexo y escolaridad	Respuesta
Hombre- Medio Superior trunco	Que al término de la visita, comprendan y difundan el mensaje de cuidado del agua que aquí se les difunde. Posteriormente que las personas vengan nuevamente y con más personas para que la difusión crezca.
Mujer-Superior trunco	Que muchos de ellos, tienen expectativas de conocimientos y a la vez tú puedes aprender de ellos.
Hombre-Básico	Cuando ponen atención desde el principio a fin y te das cuenta cuando llega el cuestionario que se les da para llenar cuando termina el recorrido.

Se valora la atención que muestran desde un inicio, esto promovido por las expectativas que cada uno lleva al inicio del recorrido. Lo significativo es que cada uno de los integrantes reconoce que no termina por aprender de los conocimientos y a su vez de las aportaciones de los visitantes, en realidad un aspecto considerable y que se busca es que comprendan y difundan el conocimiento, sin embargo cabe mencionar que la adquisición de este no se puede medir con sólo la aplicación de esta estrategia, como lo es el cuestionario.

Pregunta 12. ¿Cómo abor das el tema de la educación ambiental?

Tabla 4.12. Abordaje de la Educación Ambiental

Sexo y escolaridad	Respuesta
Hombre- Medio Superior trunco	Se utiliza computadora y cañón para proyectar las presentaciones sobre los trabajos, así como el apoyo de láminas y materiales que complementen la presentación.
Mujer-Superior trunco	Diaporamas y Películas.- Explicaciones sobre los antecedentes del lago de Texcoco: causas y consecuencias del deterioro ambiental. Talleres.- Aplicación de conocimientos adquiridos.

	Exposiciones fotográficas y de materiales biológicos.- para explicar sobre la fauna de la zona. Visita a destinos específicos por tema: explicaciones forestación, pastización, biodiversidad, contaminación del agua, tratamiento y reúso.
Hombre-Básico	Afortunadamente tenemos los implementos para poder explicarles paso por paso que son el canal que corre de la zona, salón donde se dan las plática, sin embargo se requiere que la autoridad les de mantenimiento más seguido para que funcionen como debe de ser toda esta maquinaria.

El abordaje de la educación ambiental dentro del área promueve pocas herramientas y estrategias, siendo estas sólo expositivas, fotográficas, películas, visitas a destinos, mismas que sólo son realizadas como actividades y no tienden a propiciar la adquisición de un pensamiento complejo.

Este tipo de abordajes no tienden a ser estructurados ni refutados con la presencia de un Marco Teórico que lo sustente ni mucho menos desarrollados dentro de un Programa donde se especifique de manera puntual objetivos, estrategias educativas, actividades, materiales, recursos, formas de evaluación, etc.

Pregunta 13. ¿Cómo logras la atención de los visitantes?
Tabla 4.13. Motivación de la atención del visitante

Sexo y escolaridad	Respuesta
Hombre- Medio Superior trunco	Implementar más talleres sobre cultura del agua.
Mujer-Superior trunco	Desarrollo de un número mayor de talleres de educación ambiental y prácticas de campo diseñadas por temas.
Hombre-Básico	Contar con el material didáctico que se requiere para poder trabajar con él, haciendo manualidades referentes a lo que trabajamos.

Se motiva de manera esporádica el interés del visitante; esto a partir de la promoción de diversas estrategias como la implementación de talleres, las cuales abordan temáticas como: tratamiento de aguas, el bosque, magia el agua se puede reciclar, etc. Estas por no realizarse de manera adecuada tienden a ser solo vistas

como actividades con ningún fin alguno y por ende los materiales empleados suelen terminar en los contenedores de basura.

Pregunta 14. ¿Cómo determinas el conocimiento en los visitantes?

Tabla 4.14. Determinación de la adquisición del conocimiento en el visitante

Sexo y escolaridad	Respuesta
Hombre- Medio Superior trunco	Realización de evaluación de conocimientos antes y después de la visita así como una mesa de diálogo donde los visitantes generen preguntas relacionadas con la visita.
Mujer-Superior trunco	Aplicar un cuestionario diagnóstico respecto al conocimiento sobre los trabajos realizados en la zona. Preguntar durante el desarrollo de la visita sobre los temas vistos. Al finalizar aplicar el mismo cuestionario para determinar el nivel de aprendizaje de los temas vistos.
Hombre-Básico	Contestarán cuestionario antes de la plática introductoria sobre temas del medio ambiente y agua.

La determinación de la adquisición del conocimiento en el visitante mediante un cuestionario no arroja en su totalidad una evaluación que indique la apropiación de un conocimiento.

Es sumamente referido mencionar que escasamente el área cuenta con formas de evaluación debido a que continúa sólo referenciando y haciendo mención de un cuestionario que aplica al término del recorrido y contiene algunas de las siguientes preguntas: ¿Qué te pareció el conocimiento y lenguaje del guía? ¿Cómo calificarías nuestra capacidad para responder tus dudas? ¿Consideras que los temas abordados cumplen con tus objetivos y propósitos académicos? Excelente Bueno Regular Malo.

Pregunta 15. ¿Qué desearías que conocieran otras personas que visitarán el Lago de Texcoco?

Tabla 4.15. Divulgación de actividades

Sexo y escolaridad	Respuesta
Hombre- Medio Superior trunco	Conocer desde un punto de vista práctico las acciones que se llevan a cabo así como generar talleres donde ellos sean parte del proceso de explicación para generar una visita más práctica.
Mujer-Superior trunco	Conocer sobre los trabajos de mejoramiento en los ecosistemas.
Hombre-Básico	Creo que no hay novedades en la zona pero si me gustaría que el último tratamiento funcionara al parejo del 1 y 2 para que la gente pueda ver qué nivel de agua sale del tratamiento.

En cuanto a lo que se pretende o se busca que conozcan los visitantes, son las acciones de mejoramiento en los ecosistemas; sin embargo cabe señalar que en cuanto a su difusión es muy poco y de manera regular, ya que esto solo se promueve por las solicitudes de visita a la zona y los integrantes del área no buscan una promoción más allá remitiéndose sólo a las pocas visitas que desarrollan las escuelas, lo anterior aunado a que ya no se concibe el mismo interés desde sus inicios y actualmente sus fines son sólo de ganancias económicas.

Pregunta 16. ¿Qué es para ti medio ambiente?

Tabla 4.16. Concepto de Medio Ambiente

Sexo y escolaridad	Respuesta
Hombre- Medio Superior trunco	Un medio donde interactúan todos para generar un ambiente equilibrado, para ello se deben de generar acciones las cuales mantengan esta condición.
Mujer-Superior trunco	

	Es un entorno en el que vive el hombre y considera aspectos relacionados con la naturaleza, sociedad y cultura en un tiempo determinado.
Hombre-Básico	Es agradable ya que contamos con mucha fauna así como zonas boscosas, lago de 1,000 hectáreas, aves y tranquilidad.

En cuanto al concepto de medio ambiente por los integrantes del área se identifica que las respuestas hacen referencia a visiones naturalistas, conservacionistas y ecologistas, lo cual ha conllevado a propiciar sesgos y a su vez una ruptura en su dimensión ambiental y/o visión holística.

Cabe indicar que sólo un integrante hace mención a aspectos como sociedad, cultura y olvidando político, económico, tecnológico, etc.

Pregunta 17. De acuerdo a la información que conoces ¿Cuáles son los temas que son abordados dentro del Programa de Rescate Hidroecológico Lago de Texcoco?

Tabla 17. Temas abordados dentro del Programa de Rescate Hidroecológico Lago de Texcoco

Sexo y escolaridad	Respuesta
Hombre- Medio Superior trunco	Tratamientos de agua, rescate ambiental, rescate de avifauna, contaminación del aire.
Mujer-Superior trunco	Históricos, contaminación, manejo hidráulicos en la cuenca, cultura del agua, tratamiento de aguas residuales, reúso de agua tratada, pastización, forestación y edafología.
Hombre-Básico	Plática introductoria, plática en los sistemas de tratamiento primario, secundario y terciario, vivero

Los temas que son abordados por el Programa indudablemente requieren mejoras, ya que aún se continúan abordando las mismas temáticas y por ende el integrante del área no adiciona temas a los que se promueven en su contexto laboral, ya que los que señala son: tratamiento de agua, avifauna, contaminación, forestación, pastización, cultura del agua, manejo hidráulico de cuenca y por ende el integrante

del área no adiciona temas a los que se promueven dentro de su contexto laboral. Lo anterior ha propiciado sesgos en los contenidos, esto debido al acotado conocimiento de elementos de educación ambiental mismos que son situados solo en el sitio y no trascienden más allá en la búsqueda de un pensamiento complejo.

Preguntas 18 y 19. Menciona tres palabras que asociarías con la educación ambiental y medio ambiente

Tabla 4.18. Asociación de palabras con la Educación Ambiental y medio ambiente

Sexo y escolaridad	Respuesta	
Hombre- Medio Superior trunco	Educación ambiental	Medio ambiente
	Conocer, conservar y valorar	Vida, restauración y conservación
Mujer-Superior trunco	Actitud, cambio y cuidado	Recursos naturales, ecosistemas y contaminación
Hombre-Básico	Plática sobre la zona, recorrido en las plantas de tratamiento, visita al lago Nabor Carillo	Visita al vivero, recorrido mostrando el suelo y visita al lago recreativo

En cuanto a las palabras asociadas al concepto de educación ambiental, se identifica que este requiere mejoras, ya que el dominio del tema tiende a ser acotado, refiriéndola con los elementos siguientes: planta de tratamiento, cambio, cuidado, valorar y conservar.

Mientras que para medio ambiente, lo refieren con elementos como: restauración, vivero, contaminación y recurso natural.

Una vez analizada cada una de las preguntas realizadas se observó que el trabajo que se desempeñan los integrantes del área de Conagua requiere de una mejora, ya que:

1. Se identificó que el abordaje de los contenidos (tratamiento de agua, aves, pastización y reforestación, visita a zonas desprovistas de vegetación, recorrido por embalses artificiales) durante los recorridos del Programa de Rescate

Hidroecológico del ex Lago de Texcoco tienden a ser de corte naturalista, conservacionista y ecologista; esto ha conllevado a propiciar sesgos y a su vez una ruptura en su dimensión ambiental y/o visión holística.

2. Se observó cómo después de ser un proyecto actualmente un programa, los integrantes del área continúan transmitiendo los mismos conocimientos así como los mismos recursos (expositiva, fotográfica, visita a destinos) y éste no aborda una amplia gama de temáticas, sólo refiere las de su contexto laboral esto como causa de la falta de actualización y acervo cultural así como la prioridad que este da a sus intereses personales.
3. Las estrategias que se llevan a cabo (taller), son sólo realizadas como actividades recreativas y por lo tanto los materiales empleados suelen terminar en los contenedores de basura, cabe señalar que tal actividad no trascienden más allá en la búsqueda de un pensamiento complejo.
4. Se concluyó también que la aplicación de un cuestionario al término del recorrido técnico o educativo, en realidad no arroja en su totalidad una evaluación que indique la apropiación de un conocimiento.

En cuanto a la **Actividad 1** (ver Anexo 5), se mostraron algunos materiales y se les indicó que mencionaran los que conocieran, para lo cual el que fue nombrado y seleccionado fue el de encaucemos el agua, el cual lo describen como un apoyo didáctico a estudiantes o personas relacionadas con la educación formal y no formal, ya que promueve la concientización, conocimiento y cuidado del agua.

Lo trabajarían con los visitantes a partir de manualidades o pláticas, abordando los temas de: contaminación del agua, tratamiento, aspecto hidráulico de la cuenca, etc.

Para la **Actividad 2** (ver Anexo 6), observaron un video (ecología y efecto dómينو), el objetivo era que el integrante identificará las diversas afectaciones del modelo capitalista neoliberal, las cuales a su vez han propiciado una crisis ambiental.

De acuerdo a lo que han observado lo relacionan con la educación ambiental, debido a que mencionan la tala, destrucción de avifauna, contaminación de agua, afectación local y mundial; ante lo cual refieren que implementarían como acciones

foros, cursos, etc. para concientizar y explicar ciertos conocimientos de ecosistema así como las interrelaciones de los elementos que lo componen y sensibilizar para que aprendan a cuidarlo. Dentro de estos los temas que abordarían serían: contaminación, destrucción, ecología, deforestación, pérdida del hábitat.

Capítulo V

DESARROLLO Y ANÁLISIS DEL TALLER DE INTERVENCIÓN

El taller que se llevó a cabo en el Área de Difusión y Educación Ambiental del Programa de Rescate Hidroecológico Lago de Texcoco de la Comisión Nacional del Agua, se elaboró de acuerdo a las necesidades que se reflejaron dentro del diagnóstico.

Los criterios de inclusión de los participantes fueron: que formaran parte de un área educativa en educación ambiental, de edad y sexo indistinto, que no contaran con un taller previo en educación ambiental y que se encontraran laborando en la Comisión Nacional del Agua.

5.1. Planeación del Taller

¡FORMEMOS UNA DIMENSIÓN AMBIENTAL EN EL PROGRAMA DE RESCATE HIDROECOLÓGICO LAGO DE TEXCOCO DE LA COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA!

UNIDAD 1

OBJETIVO GENERAL DE LA UNIDAD: Transformar las prácticas pedagógicas de los integrantes del Área de DEA; a través de la incorporación de dimensión ambiental en el Programa de Rescate Hidroecológico Lago de Texcoco sobre una visión sistémica y compleja, a fin de que impacte en los recorridos técnicos y educativos.		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD:		
<ul style="list-style-type: none"> - Identificar las concepciones sobre medio ambiente desde una dimensión sistémica, para que los visitantes perciban su medio ambiente en toda su complejidad. - Distinguir las visiones y relaciones entre la sociedad-naturaleza. - Vincular en un proyecto los aspectos ambientales de forma holística y sistémica con la finalidad de que se consideren prácticas sustentables. - Mencionar las diferencias entre una educación formal y no formal - Señalar algunas prácticas y/o aspectos que considere como detonantes de la crisis ambiental 		
DESTINATARIOS: ➤ 3 Integrantes del Área de DEA	NO. DE SESIONES: 5	PERIODO DE REALIZACIÓN 2 días a la semana

**SESIÓN 1:
EL MEDIO AMBIENTE**

Objetivo específico:

Analizar las concepciones de ambiente desde una dimensión sistémica.
Proponer alternativas para que su visión del ambiente sea sistémica tanto en su persona como en el visitante.

Indicadores de evaluación:

El integrante:

- Analiza la importancia de conocer las diversas visiones de ambiente.
- Promueve el desarrollo de actitudes del ambiente en sus diferentes visiones
- Propone un esquema donde haga referencia las concepciones del medio ambiente.
- Elabora estrategias para abordar al medio ambiente durante las visitas.
- Reconoce las visiones de ambiente.

DURACIÓN: 1 HORA

CONTENIDOS TEMÁTICOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	MECANISMOS DE EVALUACIÓN
<p style="text-align: center;">Conceptos de Medio Ambiente</p>	<p>Se solicita a los integrantes del área que mencionen concepciones acerca del medio ambiente esto con la finalidad de identificar conocimientos previos. Posteriormente a cada uno de los integrantes se le entregará un texto diferente para que busquen el concepto de medio ambiente, tomando en cuenta las diversas interrelaciones que este conlleva.</p> <p><u>Elaborar un cuadro sinóptico</u> que concentre la información recabada sobre las concepciones de medio ambiente (Se utilizará como guía la tipología de Lucie Sauvé (2002), que explora sus diversas interpretaciones).</p>	<p>Hojas Internet Papel bond Marcadores Computadora Cañón</p>	<p>Como producto se les solicitará un cuadro sinóptico, el cual deberá de contener información recabada sobre las concepciones medio ambiente así como aportaciones de los participantes.</p> <p style="text-align: center;">* Rúbrica (tabla 1)</p>

BIBLIOGRAFÍA:

Sauvé, L. (2002). Educación ambiental: posibilidades y limitaciones. Unesco (2004) Contacto. Boletín internacional de la Unesco de educación científica, tecnológica y ambiental, 1-4.

**SESIÓN 2:
AMBIENTE Y SOCIEDAD**

Objetivos específicos:

Ubica las etapas históricas y su abordaje de ambiente.
Distingue las visiones y relaciones sociedad-naturaleza

Indicadores de evaluación:

El integrante:

- Desarrolla un sentido crítico en cuanto a las visiones y relaciones sociedad-ambiente
- Comprende las relaciones sociedad-ambiente
- Favorece un pensamiento holístico en cuanto a la relación sociedad-ambiente

DURACIÓN: 1 HORA

CONTENIDOS TEMÁTICOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	MECANISMOS DE EVALUACIÓN
<p style="text-align: center;">Ambiente y sociedad: relaciones</p>	<p>A los integrantes se les comenzará preguntando que mencionen tres productos esenciales en tu vida, mismos que serán anotados y recogidos.</p> <p>Posteriormente se les presentará un texto aun sin abordarlo y solo al leer el titulo (Reborratti: Ambiente y sociedad) se les solicitará que determinen lo que saben acerca del tema.</p> <p>Los integrantes tendrán que responder con base en las siguientes afirmaciones: Lo que sé. Lo que quiero saber. Lo que aprendí.</p> <p>Una vez concluida dicha actividad se abordará de manera puntual el documento y a su vez se discutirá en un panel acerca de los procesos acelerados que ha encauzado la sociedad hacia la naturaleza, dando prioridad a sus necesidades por encima de esta.</p> <p><u>Elaborar un mapa conceptual</u> con las etapas históricas que demostrarán el cómo se fue modificando la concepción de la naturaleza.</p>	<p style="text-align: center;">Hojas Internet Papel bond Marcadores Computadora Cañón</p>	<p>El desarrollo de un mapa conceptual, el cual tendrá que contener en cuanto a las relaciones de ambiente y sociedad, visiones, acontecimientos, aportaciones y actuaciones.</p> <p style="text-align: center;">*Rúbrica (tabla 2)</p>

BIBLIOGRAFÍA:

Reborratti, C. (2000). *Ambiente y sociedad. Conceptos y relaciones*. Buenos Aires: Ariel.

**SESIÓN 3:
CRISIS AMBIENTAL**

Objetivos específicos:			
Señala desde una visión sistémica los impactos que ha conllevado la crisis ambiental.			
Indicadores de evaluación:			
El integrante:			
<ul style="list-style-type: none"> - Analiza las causas que conllevan a la crisis ambiental. - Promueve una actitud crítica en cuanto los impactos causados por la crisis ambiental - Reconoce bajo una visión holística en su contexto los impactos generados por la crisis ambiental. 			
DURACIÓN: 1 HORA.			
CONTENIDOS TEMÁTICOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	MECANISMOS DE EVALUACIÓN
Crisis ambiental	<p>Se les presentará el video (contaminación del mundo)</p> <p>Después a los integrantes se les pedirá que comenten qué les ocurrió al observar el video.</p> <p>¿Qué hicieron?</p> <p>¿Qué observaron?</p> <p>¿En que pensaron?</p> <p>¿Qué sentimientos les causó verlo?</p> <p>Luego se pedirá que se pregunten</p> <p>¿Y entonces qué?</p> <p>¿De qué manera quieren cambiar las cosas en el futuro?</p> <p>¿Cómo se puede ampliar el conocimiento que obtuvieron?</p> <p>¿Qué medidas tomarían al respecto?</p> <p>Posteriormente revisarán alguno de los textos citados en la bibliografía, este será abordado en una exposición por los integrantes, quienes referirán consideraciones y opiniones acerca de los procesos que promovieron la crisis ambiental.</p> <p><u>Desarrollar una lluvia de ideas</u> mostrando los diversos impactos (económicos, políticos, sociales, culturales, tecnológicos, biológico, etc.) ocasionados por la crisis ambiental.</p>	<p>Hojas</p> <p>Internet</p> <p>Papel bond</p> <p>Marcadores</p> <p>Computadora</p> <p>Cañón</p>	<p>El desarrollo de la lluvia de ideas deberá mostrar ideas relevantes acerca de la crisis ambiental y a su vez el integrante tendrá que plasmar aspectos que fueron de su interés.</p> <p>*Rúbrica (tabla 3)</p>

BIBLIOGRAFÍA:

PNUMA (2002b). *Manifiesto por la vida*. Órgano Informativo de la Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe, México. *Pálido punto de luz. Claroscuros en la educación*, 9-14.

Ramírez, R. (1997). *Malthus entre nosotros. Discursos ambientales y la Política Demográfica en México, 1970-1995*. México: Taller Abierto.

Boada, M. y Toledo, V. (2003). El planeta, nuestro cuerpo. La ecología, el ambientalismo y la crisis de la modernidad. En M. Boada y V. Toledo, *Modernidad y ecología: las múltiples dimensiones de la crisis planetaria* (págs. 113-136). México: Fondo de Cultura Económica. La

ciencia para todos.
 Reyes, J. y Castro, E. (2009). Urgencia y utopía frente a la crisis de la civilización. 169-176.
 Toledo, V. (1992). La cara oculta de la Luna. La perspectiva ecológica y los problemas del tercer mundo. En V. Toledo, UPN 095 (1994), *Educación Ambiental. Constitución de un objeto de estudio*. Antología (págs. 58-67). México: UPN.

**SESIÓN 4:
 DESARROLLO SUSTENTABLE**

Objetivos específicos:

Describe de manera holística los elementos que promueven un desarrollo sustentable.

Indicadores de evaluación:

El integrante:

- Comprende en un proyecto elementos para ser considerado como sustentable.
- Promueve una actitud crítica en cuanto al desarrollo sustentable
- Distingue los procesos que conllevan al desarrollo sustentable.
- Conoce la influencia de los medios de comunicación (televisión, radio, periodístico) para refutar qué es desarrollo sustentable.

DURACIÓN: 1 HORA

CONTENIDOS TEMÁTICOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	MECANISMOS DE EVALUACIÓN
Desarrollo sustentable	<p>Se comenzará con preguntas medulares del tema, ya que se pretende que los integrantes den una respuesta anterior y otra posterior</p> <p>¿Qué es desarrollo sustentable? ¿Qué características debe de poseer un proyecto para que sea considerado así?</p> <p>Las preguntas se responden con base en los conocimientos previos (lo que se conoce del tema)</p> <p>Después se procederá a solicitar que documenten un proyecto (<u>estudio de caso</u>) que promueva un desarrollo sustentable el cual puede suscitarse tanto en el ámbito formal y no formal.</p> <p>Al término y con la información documentada deberán de contestar de nuevo la pregunta inicial.</p>	<p>Hojas Internet Papel bond Marcadores Computadora Cañón</p>	<p>En cuanto al estudio de caso tendrá que referir del aspectos como: nombre y descripción del proyecto, aspectos que lo caracterizan de sustentable (económico, político, social, cultural, biológico, tecnológico, etc.)</p> <p style="text-align: right;">*Rúbrica (tabla 4)</p>

BIBLIOGRAFÍA:

Nebel, B. y Wright, R. (1999). Ciencias Ambientales: Ecología y Desarrollo Sostenible. En N. Bernard, N. y W. Richard, *Ecosistemas: unidades con sostenibilidad* (págs. 23-50). Washington: Pearson.

Novo, M. (2003). *La educación ambiental, bases éticas, conceptuales y metodológicas*. España: Universitas.

Unitec, L.D (s/f). Unidad 5. Área o Modulo 4º.

Córdoba, F. (2015). *Información acerca del nuevo aeropuerto internacional de la ciudad de México*. Véase <http://ecoosfera.com/tag/consecuencias-nuevo-aeropuerto>

**SESIÓN 5:
LA EDUCACIÓN AMBIENTAL**

Objetivos específicos:

- Desarrolla conceptos en cuanto a la educación no formal
- Analiza el abordaje de una educación formal y no formal

Indicadores de evaluación

El integrante:

- Identifica la práctica de una educación ambiental formal y no formal
- Implementa estrategias educativas en su ámbito no formal
- Distingue elementos tanto de la educación formal y no formal
- Identifica técnicas para el abordaje de la educación no formal

DURACIÓN: 1 HORA

CONTENIDOS TEMÁTICOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	MECANISMOS DE EVALUACIÓN
<p>ÁMBITOS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL (EDUCACIÓN FORMAL, NO FORMAL)</p>	<p>1. Entregar una ficha a cada integrante. Pedir que escriban una pregunta acerca de ¿cuál crees que sea la preocupación de la Educación Ambiental? Guardar la fichas para analizarlas al final.</p> <p>2. Leer el texto de Lucié Sauvé “Una cartografía de corrientes en educación ambiental” y a su vez el de González “Principales tendencias y modelos de la educación ambiental en el sistema escolar”</p> <p>3. Elaborar un cuadro comparativo con las ideas de las tarjetas y las ideas rescatadas de la lectura.</p>	<p>Fichas, Texto, marcadores, pizarrón.</p>	<p>La elaboración del cuadro comparativo permitirá evaluar el logro de objetivos.</p> <p>*Rúbrica (tabla 5).</p>

BIBLIOGRAFÍA:

Ramírez, R. (2000). Educación Ambiental Aproximaciones y Reintegros. En B. Ramírez, Pequeñas crónicas del inicio de los grandes días o la educación ambiental ya despegó (págs. 51-59). México: Ediciones Taller Abierto.

González, M. (1996). Principales tendencias y modelos de la educación ambiental en el sistema escolar. *Revista Iberoamericana de Educación*, 13-74.

Sauvé, L. (1999). La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad: En S. Lucie, *En busca de un marco de referencia educativo integrador* (págs. 7-27) México: Tópicos.

Muñoz, M. (2002). Tópicos. En *Planeación Educativa en los Centros de Recreación, Educación y Cultura Ambiental* (págs. 63-74).

UNIDAD 2

OBJETIVO GENERAL DE LA UNIDAD:

Transformar las prácticas pedagógicas de los integrantes del Área de DEA; a través de la incorporación de dimensión ambiental en el Programa de Rescate Hidroecológico Lago de Texcoco sobre una visión sistémica y compleja, a fin de que impacte en los recorridos técnicos y educativos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD:

- Analizar de manera holística el tema del agua
- Describe las propiedades físicas y químicas del agua.
- Ubica los procesos que se efectúan en los tratamientos de aguas.
- Argumenta con claridad las políticas públicas.

DESTINATARIOS:

- 3 Integrantes del Área de DEA

NO. DE SESIONES:

4

PERIODO DE REALIZACIÓN

2 días a la semana

SESIÓN 1: AGUA

Objetivos específicos:

Analizar de manera holística el tema del agua

Indicadores de evaluación

El integrante:

- Reconoce de manera integral la visión del agua.
- Promueve una actitud crítica e integral en cuanto al agua
- Identifica estrategias educativas para trabajar con los visitantes una visión integral del agua.

DURACIÓN: 1 HORA

CONTENIDOS TEMÁTICOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	MECANISMOS DE EVALUACIÓN
Agua: características	Se partirá de una pregunta central acerca del tema, una situación o un problema. ¿Menciona elementos		En el cuadro sinóptico tendrá que mencionar

<p>físico-químicas.</p>	<p>esenciales para la vida del ser humano y explica por qué? Se expondrán ideas, pero no se ahondara en justificaciones ni en sus fundamentos. Las ideas se analizan, valoran y organizan de acuerdo con la pregunta central. Posteriormente se les entregara una lectura la cual será analizada mediante un debate en el cual intercambiarán concepciones, ideas y aspectos de su interés. <u>Desarrollar un cuadro sinóptico</u> que contenga conceptos y características del agua.</p>	<p>Libro Hojas Papel bond Marcadores Computadora Cañón</p>	<p>aspectos generales del agua, así como características físico-químicas y ejemplos en cada una de ellas. *Rúbrica (tabla 6)</p>
--------------------------------	---	--	---

BIBLIOGRAFÍA:

Guerrero, M. (2012). El Agua. *La Ciencia para todos*. México: Fondo de Cultura Económica.
Ponencias y Comunicaciones presentadas en el Congreso Agua y Educación Ambiental: nuevas propuestas para la acción, 2003. Caja de Ahorro del Mediterráneo.
Jiménez, *et al.* (2010). El agua en México: causas y encauses. México: Academia mexicana de ciencias.

SESIÓN 2: TRATAMIENTO DE AGUAS			
<p>Objetivos específicos: Describe los procesos de tratamiento del agua Analiza un tratamiento primario, secundario y terciario</p>			
<p>Indicadores de evaluación El integrante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifica los diferentes procesos que se llevan a cabo (primario, secundario y terciario). - Propone esquemas donde identifica procesos de tratamiento, costos y calidad del efluente. - Desarrolla una actitud crítica en los diferentes procesos de tratamiento. - Conoce los usos y aplicación de normas ecológicas. 			
<p>DURACIÓN: 1 HORA</p>			
CONTENIDOS TEMÁTICOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	MECANISMOS DE EVALUACIÓN
<p>Tratamiento de aguas.</p>	<p>Se planteara una serie de ideas sobre un tema, considerando aspectos positivos y negativos. Se plantean dudas, preguntas y aspectos curiosos (interesante). Contaminación del agua:</p>	<p>Libro Hojas Papel bond Marcadores</p>	<p>En cuanto al mapa conceptual tendrán que referenciar de cada sistema su proceso, costos,</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Fuentes de contaminación natural y antropogénica - Efectos (aire, suelo, agua) - Daños a la salud <p>Posteriormente indagaran en un libro de su interés los procesos físicos, químicos y biológicos que se desarrollan en un proceso de tratamiento.</p> <p>Desarrollar un <u>mapa conceptual</u> donde hagan mención de los procesos de tratamiento y a su vez que factores intervienen para llevarse a cabo.</p>	Computadora Cañón	calidad del efluente y usos. *Rúbrica (tabla 7)
--	--	----------------------	--

BIBLIOGRAFÍA:

Véase <http://www.bvsde.paho.org/bvsatr/fulltext/operacion/cap8.pdf>
 Muñoz, A. (2008). *Caracterización y tratamiento de aguas. Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería.* México: UAEH.
 Véase <http://www.redalyc.org/pdf/401/40115676004.pdf>
 Véase https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/105139/Normas_Oficiales_Mexicanas.pdf
 González, J. y Montelongo, I. (1999). *Introducción al derecho ambiental mexicano.* En M.

**SESIÓN 3:
USOS, CONSUMO Y APROVECHAMIENTO; ASPECTOS SOCIALES Y CULTURALES;
PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES**

Objetivos específicos:

Analizar desde una visión holística (social, cultural, ambiental) el tema agua.

Indicadores de evaluación

El integrante:

- Reconoce problemáticas ambientales y aspectos socioculturales entorno al agua.
- Promueve una actitud crítica en los aspectos socioculturales al agua.
- Identifica técnicas para ser difundidas y aplicadas durante las visitantes
- Potencia la relación de aspectos sociales y culturales.

DURACIÓN: 1 HORA

CONTENIDOS TEMÁTICOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	MECANISMOS DE EVALUACIÓN
Usos, consumo y aprovechamiento; aspectos sociales y culturales; problemáticas ambientales.	Se planteará una imagen a analizar Se responden las tres preguntas ¿Qué veo?, ¿Qué no veo?, ¿Qué infiero? De acuerdo a las temáticas del título se informarán y seleccionarán un proyecto que promueva esos aspectos.	Libro Hojas Papel bond Marcadores Computadora Cañón	El proyecto deberá de ser revisado bajo los siguientes aspectos: objetivo de proyecto, beneficios económicos, políticos, culturales, ecológicos, sociales e impactos ambientales. *Rúbrica (tabla 8)



Imagen de la construcción de la presa de las tres gargantas

BIBLIOGRAFÍA:

López, J. y Ponseti, M. (2008). *El proyecto de las tres gargantas de china: su historia y sus consecuencias*. Cifres, G.E. *La presa de las tres gargantas en china y su declaración. Especial congreso Internacional de grandes.* Gutiérrez, et al. (s/f). *Hidrología y edafología. La presa de las tres gargantas.* Díaz, L. (2007). *Presa el zapotillo, Jalisco México.*

**SESIÓN 4:
POLÍTICAS PÚBLICAS (CONSTITUCIÓN, LGEEPA, NOM LAN)**

Objetivos específicos:

Argumenta con claridad las políticas públicas.

Indicadores de evaluación

El integrante:

- Identifica los procesos que se desarrollan dentro de las políticas públicas.
- Analiza críticamente las políticas públicas.
- Reconoce que políticas (constitución, LGEEPA, NOM y LAN) hacen referencia en cuanto al agua.
- Elabora un esquema de cada una de las políticas públicas.

DURACIÓN: 1 HORA

CONTENIDOS TEMÁTICOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	MECANISMOS DE EVALUACIÓN
Políticas Públicas (Constitución, LGEEPA, NOM LAN).	Investigará artículos o capítulos que hagan referencia a las políticas públicas del agua. De forma individual revisará la legislación mexicana para identificar los artículos que señalan aspectos en cuanto al agua.	Libro Hojas Papel bond Marcadores Computadora Cañón	La investigación que efectúen es revisar la Ley de Aguas Nacionales, LEGEEPA, Constitución y NOM) tendrá que hacer mención sobre aspectos que al agua. *Rúbrica (tabla 9)

BIBLIOGRAFÍA:

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
Norma Oficial Mexicana NOM
Ley de Aguas Nacionales

5.2 Evaluación del taller

La intervención realizada en el área de Difusión y Educación Ambiental de la Comisión Nacional del Agua inició con las siguientes dificultades:

- *Resistencia del personal.* El grupo manifestó en reiteradas ocasiones el ¿Por qué? tendrían que llevarse a cabo el taller. Otro aspecto que también se observó fue la diferencia que existe dentro del personal en el área de Difusión y Educación Ambiental en cuanto a niveles de escolaridad, esto impactando de manera directa e impidiendo que no se amplíen al nivel de los visitantes (principales licenciatura y posgrado) las temáticas abordadas. Un aspecto peculiar que caracteriza a los integrantes del área de Difusión y Educación Ambiental de la Comisión Nacional del Agua, es que dan mayor interés a sus intereses personales y son renuentes a salir de su zona de confort, ya que durante las sesiones se presentaron ciertos cuestionamientos tanto en las palabras empleadas, así como en las estrategias que se diseñaron para cada actividad. En los días que se pretendían aplicar las intervenciones se realizaban otras actividades ajenas al aspecto laboral y cuando se podían hacer a medio día suscitaban que fueran rápido, debido a que tenían muchas cosas que hacer o era su hora de salida.
- *Resistencia de las autoridades.* Cuando realicé el servicio social en la Comisión Nacional del Agua, mostré una inquietud en realizar diversas acciones; sin embargo con el transcurrir del tiempo me percaté de la calidad y forma de trabajo que se lleva a cabo, la cual en ocasiones tiende a ser realizada de un momento a otro, sin planeación. En cuanto a la persona que se encuentra como responsable del área, tiene una formación como bióloga y al ser notificada de la inexistencia de su plaza de base, a causa del recorte presupuestal, mostró actitudes de enojo hacia el personal y, por ende, también mostró inaccesibilidad en cuanto a las críticas constructivas, desinterés en los contenidos del taller, apatía para utilizar los materiales propuestos e indiferencia en la actualización tanto de ella misma como del personal a su cargo. Frente a todo lo anterior, al proponerle una visión distinta

de las actividades educativas, no manifestó agrado con la idea, pero refirió que no habría ningún problema, aspecto que durante la ejecución no se presentó, ya que asignaba otro tipo de actividades que impedían su realización o simplemente daba prioridad a sus intereses personales. El mostrarle el cambio que se le podría realizar al área, constituyó sacarla de su zona de confort (25 años), la cual ha ido también favoreciendo la transmisión de una visión naturalista, conservacionista y ecologista.

A pesar de todo lo anterior con la aplicación del taller se observaron importantes logros:

Esquemáticos

De los productos de trabajo de cada integrante, en la unidad 1 (sesión ambiente), se obtuvieron cuadros comparativos y sinópticos donde se expresan los diversos enfoques en cuanto a medio ambiente, sin embargo también se muestra dentro de este anexo las respuestas referidas con respecto a las interrogantes y actividades que fueron planteadas a los integrantes del área; para ambiente-sociedad (sesión 2) realizaron un mapa conceptual de las visiones que se tenían en cuanto a ésta, señalando la concepción que se tenía y a su vez observando con el paso del tiempo la ruptura que se presentó ante éste, también de igual forma se anexan las respuestas de las actividades; de la sesión 3 (crisis ambiental) se les realizaron algunos cuestionamientos que conllevaron a generar una lámina en donde señalaron desde una visión holística los impactos ocasionados por la crisis ambiental, a su vez también opinaron acerca de la lectura solicitada (lluvia de ideas) así como la estrategia que emplearían para abordar esta temática; en desarrollo sustentable (sesión 4) por la premura de los tiempos, contestaron algunas y entregaron la información de los proyectos que consideraban como sustentables, los cuales su visión consistía en naturalista y conservacionista; en educación ambiental también elaboraron una lámina, en donde identificaron las características de cada corriente y concluyeron que por el tipo de actividades que se desarrollan en Conagua son de tipo naturalista.

✚ De acuerdo con los resultados de las rúbricas y las evaluaciones del diario considero que:

En la sesión 1 (medio ambiente), los objetivos específicos que se buscaban era que se analizarán las concepciones de ambiente desde una dimensión sistémica, favoreciendo este tipo de visión tanto a su persona como al visitante.

En cuanto a la lectura de educación ambiental: posibilidades y limitaciones, es evidente que en cuanto a las visiones de ambiente, los integrantes determinaron interés en éste, ya que señalan que el hecho de leer la lectura les produjo ampliar el panorama y ver más allá de las concepciones que no se tomaban en cuenta; por ende identifican que es un tema que debe de abordarse en un contexto integral (social, político, cultural, biológicos, económico, tecnológico, etc.) dentro de las visitas, conllevando de esta manera a que se amplié la perspectiva de la educación ambiental (ver tabla 5.1).

Para la promoción de estas visiones durante los recorridos técnicos o educativos, solamente una persona hace mención de que las actitudes y visiones del ambiente, las realizaría desde una dimensión sistémica, empleando como estrategia el conocer sus concepciones, para posteriormente mediante un ejemplo en la vida real englobar situaciones que no son consideradas o vistas como tal, mientras que otro lo haría mediante juegos didácticos que favorezcan la adquisición del tema; otros por el contrario explicaron que los temas abordados en la Comisión Nacional del Agua los promoverían sólo como naturaleza o a su vez como problema, en donde utilizarían ejemplos que propicien una concepción más clara (ver tabla 5.1).

Un aspecto importante a mencionar es que en cuanto al empleo de estrategias, solo dos personas favorecen un pensamiento complejo para abordar al ambiente durante las visitas, mientras que las dos restantes no (ver tabla 5.1).

La reflexión por parte de los integrantes en cuanto a este tema es que consideran importante conocer e integrar otras perspectivas de ambiente, ya que esto favorecerá a generar un aprendizaje más completo. Por lo que consideran que el artículo proporcionó elementos en donde debido al campo de acción en el que se encuentran se limita solo a un aspecto, pero efectivamente el ambiente son muchos

aspectos, económicos, culturales y no específicamente lo ambiental, por lo cual se tendrá que ser más integral cuando se haga mención de esté.

Tabla 5.1 Análisis de las visiones de ambiente

	1 Requiere mejoras	2 Regular	3 Bueno	4 Excelente
Visiones de Ambiente	<p>No determina un interés en la importancia de las visiones de ambiente</p> <p>No promueve durante los recorridos técnicos o educativos actitudes del ambiente en sus diferentes visiones</p> <p>No emplea ninguna estrategia que buscan propiciar pensamiento complejo para abordar al ambiente durante las visitas</p>	<p>Determina con poco interés las visiones de ambiente</p> <p>Promueve visiones del ambiente sólo como naturaleza, recurso y problema durante los recorridos técnicos o educativos</p> <p>Emplea pocas estrategias que buscan propiciar pensamiento complejo para abordar al ambiente durante las visitas</p>	<p>Determina interés con las visiones de ambiente</p> <p>Promueve diferentes actitudes y visiones del ambiente</p> <p>Emplea estrategias que buscan propiciar pensamiento complejo para abordar al ambiente durante las visitas</p>	<p>Determina un interés en la importancia de las visiones de ambiente</p> <p>Promueve actitudes y visiones del ambiente desde una dimensión sistémica</p> <p>Emplea diversas estrategias que buscan propiciar un pensamiento complejo para abordar al ambiente durante las visitas</p>

Mostraron interés en las diversas visiones, ya que al realizar la lectura de Sauvé (2002) esta permitió que se conocieran otras visiones y a su vez se **ampliar  panoramas** y se identificar  las que **no se tomaban en cuenta**, lo anterior conllevando a que comprender que su manejo dentro de la educación ambiental tiene que ser en **integral**. Solamente una persona hace referencia en cuanto a la promoción de una **dimensión sistémica** esto a partir de su contexto, el otro con **juegos didácticos** que favorezcan la adquisición del tema; mientras que los dos restantes sólo la promoverán como **problema** o **naturaleza**. En cuanto a las **estrategias** solo una de ellas la abordar  de manera diferente buscando propiciar un pensamiento complejo y por lo tanto dejando a un lado las que se efectúan, mientras que los restantes continuarán haciendo lo mismo.

Para la sesión 2 (ambiente y sociedad), los objetivos específicos que se buscaban eran que los integrantes del área ubicaran las etapas históricas y el abordaje de ambiente, así como la distinc n de las diversas visiones de las relaciones sociedad-ambiente.

Es importante mencionar que para la realización de esta sesión pasaron más de 8 días; de forma habitual y como al inicio se desarrollaban ciertas actividades para conocer concepciones previas, en esta ocasión lo que aconteció es que se cuestionó la forma en cómo se desarrolló una de ellas, ocasionando un descontrol de la forma en cómo se estaba trabajando y por no contradecir su cuestionamiento impacto de manera contundente en cada una de las respuestas.

El aspecto que causó duda y desconcierto fue que se les solicitó nuevamente la concepción de ambiente y esté lo refieren nuevamente como naturaleza-recurso-problema, solamente una persona al final de su concepción menciona ciertos aspectos holísticos pero en su inicio lo redacta como naturaleza.

Para abordar este tema se proporcionó la lectura de Reboratti: ambiente y sociedad, se identificó que al inicio de la discusión los integrantes puntualizaron que en cuanto a la relación no solo tendría que ser visto solamente bajo los aspectos biológicos o abióticos sino también la implicación de aspectos culturales, económicos, políticos, sociales, tecnológicos, etc.

En cuanto a la discusión que se promovió del texto, cada uno de los integrantes de acuerdo a su visión de la relación ambiente y sociedad, refiere una aproximación holística de las relaciones vistas, ya que las palabras que emplearon durante el ejercicio fue: económicos, poder, bosques, fauna, habitantes, ambiente, comunicación y a su vez frases como extracción de materias primas, equilibrio entre oferta y demanda, servicios eco sistémicos, etc. (ver tabla 5.2).

Para generar una visión crítica en su persona, se procedió a mostrar las diferentes visiones en las etapas históricas y a su vez también a señalar que pensadores tenían a la naturaleza como su objetivo. Lo anterior permitiría que una vez ampliado el tema se generarán a los visitantes visiones críticas sobre la relación, quienes en su mayoría a partir de foros abordarían las problemáticas contextuales; solamente una persona es la que sería capaz de referirla tanto crítica como reflexiva, esto a partir de mostrar documentales con datos específicos del tema central (ver tabla 5.2).

Tabla 5.2 Relación ambiente y sociedad

	1 Requiere mejoras	2 Regular	3 Bueno	4 Excelente
Relación ambiente y sociedad	No genera una visión crítica en los visitantes de la relación sociedad-ambiente	Genera de manera esporádica una visión crítica en los visitantes de la relación sociedad-ambiente	Genera una visión crítica en los visitantes de la relación sociedad-ambiente	Genera una visión crítica y reflexiva en los visitantes de la relación sociedad-ambiente
	No refiere un pensamiento holístico en cuanto relación sociedad-ambiente	Refiere una aproximación de un pensamiento holístico en cuanto relación sociedad-ambiente	Refiere un pensamiento holístico en cuanto relación sociedad-ambiente	Refiere en todos los recorridos técnicos y educativos un pensamiento holístico en cuanto relación sociedad-ambiente

Solamente una persona es la que vuelve a emplear como estrategia su actuar diario (**recorrido en la zona federal**), mientras que dos emplearían **los foros** para abordar problemáticas de índole contextual y uno emplearía **proyectos documentales** que refieran datos, impactos de un tema específico.

En cuanto a la visión de la relación ambiente-sociedad todos muestran **aproximación holística** debido a que a pesar de que señalan dentro de su discusión aspectos sociales, culturales, económicos, sociales, tecnológicos, políticos, etc., suelen en algún momento no considerar alguno de ellos.

Durante la sesión 3 (crisis ambiental), los objetivos específicos que se buscaban eran que identificarán desde una visión sistémica los impactos que ha conllevado la crisis ambiental.

Como factor detonante de estos impactos, se seleccionaron dos videos (contaminación del mundo y entramos a una mina de coltán), a partir de los cuales se pretendía dar a conocer información que produjera en cada uno de los integrantes una reflexión crítica ante lo sucesos observados.

Para el análisis de los videos, estos refieren que dentro de la faceta de la crisis ambiental el hombre no muestra un interés al ambiente, ya que impacta de manera irracional los ecosistemas, conllevando a una pobreza y a un enriquecimiento de las grandes corporaciones. Las acciones llevadas a cabo desde el ámbito personal, institucional o global solo son vistas para intereses de unos cuantos, quienes al sólo buscar su propia conveniencia se olvidan de las demás personas; es certero que por querer favorecer a un “avance tecnológico”, no se

visualizan aspectos alrededor, como las condiciones infrahumanas y de explotación externa presentes.

Para la generación de una lluvia de ideas referente a la lectura de Malthus entre nosotros, los integrantes optaron por discutirla, indicando que debido a la relación existente del ser humano con el modo de producción capitalista en el cual extrae de manera desmedida y opta por privilegiar a unos cuantos, permite favorecer tanto a la crisis de civilización como ambiental que desencadena crisis social, cultural, económica, etc. Aunado a lo anterior en una expositiva bajo una aproximación holística distinguieron algunos de los impactos ocasionados por la crisis ambiental; dentro de los económicos abordan aspectos como el reparto desigual de bienes, pobreza extrema, modelo capitalista predominante; sociales y culturales refieren el alto porcentaje de analfabetismo, explosión demográfica, pérdida y degradación de las culturas; tecnológico la extracción desenfrenada de la producción industrial; políticos el modelo capitalista insostenible y biológicos calentamiento global, deforestación, pérdida de ecosistemas flora y fauna, contaminación, pérdida de suelo y erosión, escasez de agua. Como es de observar, es evidente que son capaces de identificar en mayor cantidad los biológicos, debido al tipo de formación (biólogos) de dos integrantes y por ende existe mayor cantidad de impactos que en los otros (ver tabla 5.3).

En la difusión de una visión crítica de los impactos, dos de ellos la difunden muy poco ya que sólo se centran en continuar haciendo las mismas actividades (talleres del cambio ecológico y agua) que desarrollan dentro de su ámbito laboral, ya que como se ha señalado en reiteradas ocasiones no tienden a propiciar la adquisición de un pensamiento complejo y los materiales terminan en los contenedores de basura; otro por el contrario difunde una visión crítica, ya que para referir el tema crisis ambiental emplearía el análisis de documentales, cortometrajes para posteriormente efectuar un intercambio de ideas (ver tabla 5.3).

En cuanto a la reflexión acerca de la lectura, hacen mención que está es propicia, ya que aborda la crisis ambiental desde una perspectiva integral, con causas, consecuencias y vías alternas de la irracionalidad.

Tabla 5.3 Crisis ambiental

	1 Requiere mejoras	2 Regular	3 Bueno	4 Excelente
Crisis ambiental	<p>No difunde una visión crítica en cuanto a las causas o impactos que causó la crisis ambiental</p> <p>No distingue sobre una visión holística los impactos generados por la crisis ambiental</p>	<p>Difunde poco una visión crítica en cuanto a las causas o impactos que causó la crisis ambiental</p> <p>Distingue sobre una aproximación holística los impactos generados por la crisis ambiental</p>	<p>Difunde una visión crítica en cuanto a las causas o impactos que causó la crisis ambiental</p> <p>Distingue sobre una visión holística los impactos generados por la crisis ambiental</p>	<p>Difunde una visión crítica y de reflexión en cuanto a las causas o impactos que causó la crisis ambiental</p> <p>Distingue y enmarca sobre una visión holística los impactos generados por la crisis ambiental</p>

En cuanto a los impactos causados por la crisis ambiental, estos son poco difundidos bajo una visión crítica; ya que continúan refiriendo la realización de **talleres** bajo la **temática del cambio ecológico y agua** los cuales no tienden a propiciar la adquisición de un pensamiento complejo y a su vez los materiales terminan en los contenedores de basura.

Dentro de este aspecto se observó que mostraron una **aproximación holística** a los impactos generados por la crisis ambiental, refiriéndolos como pobreza extrema, analfabetismo, modelo capitalista, deforestación, etc.

En la sesión 4 (desarrollo sustentable), los objetivos específicos que se buscaban eran que describieran de manera holística los elementos que promueven un desarrollo sustentable.

Un aspecto a mencionar que se presentó durante el desarrollo de esta sesión fue la ausencia de dos integrantes, quienes en ese momento se encontraban atendiendo asuntos personales, ante lo cual sólo uno permaneció hasta la mitad de la sesión mientras que el otro no acudió a la sesión, sin embargo, de los integrantes presentes se observó una apatía cuando se les refería acerca de las diferencias tanto de un desarrollo sustentable, así como de la sustentabilidad.

De los aspectos que mencionan en un proyecto, perciben de manera aproximada los elementos y procesos que lo promueven como sustentable, ya que suscitan que esté deberá de poseer una visión holística bajo un programa de mitigación, prevención y compensación, el cual evite desencadenar la problemática ambiental. Al respecto también conciben el desarrollo sustentable como aquel

equilibrio que no compromete los recursos tanto para las generaciones presentes como futuras (ver tabla 5.4).

En cuanto a la búsqueda y selección de un proyecto “sustentable”, los integrantes de manera individual presentaron lo siguiente: los dos biólogos muestran por el tipo de formación, la selección de un proyecto con un enfoque naturalista y conservacionista (parques de la Riviera Maya y plan de conservación de los bosques en Oaxaca), dentro del cual a pesar de ubicar aspectos sociales, culturales, económicos le dan más peso a lo biológico y olvidan lo político y tecnológico. Mientras que el técnico presentó la biblioteca José Vasconcelos como un proyecto de ecodesarrollo, en donde él la refiere dentro de este rubro por dentro de sus instalaciones un jardín con plantas, ventanales donde entra la luz, un encendido de las bombillas al oscurecer, etc., lo anterior permite señalar la visión naturalista que se observa a simple vista.

Como se mencionó en un inicio dentro de esta sesión y en la próxima, existieron más inconvenientes que en las anteriores, vislumbrándose de forma inmediata la falta de compromiso, así como el desinterés hacia el trabajo que se encontraba desarrollando, por ello aclaro que dentro de esta sesión no se aplicó de manera correcta la actividad uno y a su vez, tampoco se introdujo al tema de manera más específica.

De la promoción hacia una actitud crítica del desarrollo sustentable en los visitantes, es considerado como insuficiente, debido a que solo emplean como única estrategia para dar a conocer este tema, una plática dentro de la cual abordarían temas específicos para concientizarlos y posteriormente remitirlos a una discusión, cabe mencionar que se ha visto que este tipo de actividad no causa un interés y a su vez no favorece en que se continúe indagando sobre el tema ni mucho menos a la adquisición de un pensamiento complejo (ver tabla 5.4), ante lo cual se tendría que buscar de manera minuciosa un tema que provoque reflexiones, actuares, dudas, incertidumbre, asombro, desconcierto, etc.

El aspecto que se observó en cuanto al cambio de actividades y la selección de un estudio de caso durante esta sesión, no causó tanto interés en los integrantes como se esperaba, debido a que no se les expuso un ejemplo bajo una visión

holística; sino solo de manera puntual se les indicó que debían de buscar un proyecto sustentable.

Las visiones que aún se continúan observando, a pesar de encontrarnos en la sesión 4 y haber efectuado la revisión de algunos textos desde una dimensión holística, tienden a ser de corte naturalista y conservacionista.

Tabla5.4 Desarrollo sostenible

	1 Requiere mejoras	2 Regular	3 Bueno	4 Excelente
Desarrollo sostenible	<p>No percibe en un proyecto los elementos y procesos que lo promueven como sustentable</p> <p>No promueve una actitud crítica del desarrollo sustentable en los visitantes</p>	<p>Percibe de manera aproximada, en un proyecto, los elementos y procesos que lo promueven como sustentable</p> <p>Promueve de forma insuficiente una actitud crítica del desarrollo sustentable en los visitantes</p>	<p>Percibe en un proyecto los elementos y procesos que lo promueven como sustentable</p> <p>Promueve una actitud crítica del desarrollo sustentable en los visitantes</p>	<p>Percibe y analiza en un proyecto los elementos y procesos que lo promueven como sustentable</p> <p>Promueve una actitud crítica y a su vez una reflexión en los visitantes, hacia un desarrollo sustentable</p>

Dentro de un proyecto perciben de manera aproximada los elementos y procesos ya que refieren que este deberá de contener una **visión holística** así como un programa que evite desencadenar una **problemática ambiental**.

La promoción de una actitud crítica del desarrollo sustentable es insuficiente ya que durante las visitas se promueve una estrategia que consiste en una **plática** y posteriormente una **discusión**, la cual no tiende a favorecer un pensamiento complejo.

Durante la sesión 5 (la educación ambiental), los objetivos específicos que se buscaban eran que desarrollaran conceptos en cuanto a la educación no formal y a su vez analizarán el abordaje de una educación formal y no formal.

Se observa que identifican que la preocupación de la educación ambiental es concientizar al ser humano de la problemática ambiental que ha propiciado en su actuar y este sea capaz de solucionarlo. Es importante lo acontecido en esta sesión ya que no se profundizó en esta interrogante y en el resto de las actividades debido a que fueron asignadas otras actividades (campo) que impidieron por la premura de los tiempos una discusión más a fondo del tema, ante lo cual se sugiere que si se

realiza otro taller se consideren abordar las temáticas educación formal y no formal de manera específica.

En cuanto a la lectura, una “cartografía de corrientes en educación ambiental”, indican que consideran dentro de éstas como importantes la naturalista, sostenibilidad y holística; ya que cada una de ellas integra la mayor parte de esas formas de concebir y enseñar la educación ambiental, pero de forma particular durante ese ejercicio se reconoce que de todo el panorama de corrientes que se emplean para abordar la educación ambiental en la Comisión Nacional del Agua, dentro del área de Difusión y Educación Ambiental se promueve la naturalista pues conlleva a un vínculo en pro de la naturaleza, ya que a los visitantes se les invita a vivir una experiencia de conocimiento y afectiva con el medio; aunado a ello es inconcebible que a pesar de que lo holístico lo mencionan no lo vinculan ni mucho menos le otorgan el valor y la relación tan estrecha con la educación ambiental, ya que además de promover valores y actitudes también favorece una convergencia de factores ecológicos, sociales, económicos, culturales y políticos en un marco determinado.

En cuanto a una práctica formal y no formal no se identificó, sólo se les mencionó el concepto de uno y otro, ya que la programación de esta actividad fue diferente a lo que se tenía planeado debido a la realización de ciertas actividades dentro del área que propiciaron una premura en los tiempos y no permitieron que se les refiriera de manera puntual ambas. Ante lo que se sugiere en otros momentos realizar un ejercicio de este tema para abordar de manera específica los aspectos que cada uno de ellos aborda (ver tabla 5.5).

Así mismo se presentó la falta de compromiso, ya que en particular uno de ellos no realizó la lectura mientras que otro a pesar de haberlo hecho refería que no le había entendido, por ello la discusión de ésta se tornó en solo una persona quien aportó las ideas para la realización del cuadro comparativo de la cartografía de corrientes en educación ambiental.

En cuanto a la forma de abordaje con los visitantes, sólo una persona menciona pocas estrategias (estudio de caso) mientras que de los dos restantes uno se vuelve a centrar en su contexto laboral y el otro no hace referencia de

ninguna. Sin embargo, hasta este momento los integrantes perciben que por el tipo de actividades que se desarrollan dentro del área, la corriente que se promueve es de tipo naturalista, aunado a ello también señalan la conservacionista, sistémica, moral, holística y sustentabilidad, debido a que con la visita a un lugar natural se puede ejemplificar las acciones en perjuicio y en beneficio de un ecosistema, a pesar de referir en particular la holística aun no son capaces de vincularlas con la educación ambiental, esto a pesar del desarrollo de ciertas actividades dentro de este taller y de reconocer que la visión que continúa imperando es la naturalista, la cual no conlleva a trascender más allá en la búsqueda de un pensamiento complejo (ver tabla 5.5).

Tabla 5.5 Análisis del abordaje y concepción de educación formal y no formal

	1 Requiere mejoras	2 Regular	3 Bueno	4 Excelente
Conceptos y abordaje de educación formal y no formal	No identifica una práctica formal y no formal No implementa dentro de su práctica no formal estrategias educativas	Omite la práctica formal y solo reconoce la no formal Implementa pocas estrategias educativas en su práctica no formal	Reconoce de manera acotadas las prácticas formales, mientras que la no formales las domina Implementa estrategias educativas en su práctica no formal	Identifica tanto conceptos como abordaje de las prácticas formales y la no formales Implementa una amplia gama de estrategias educativas en su práctica no formal

La diferenciación de una práctica formal y no formal solo se les **mencionó de manera general** y esta **no fue abordada de manera específica y puntual**, esto impidiendo no conocer las prácticas formales y no formales.

En cuanto a las estrategias, solo una persona hace mención del empleo de los **estudios de caso**, mientras que de los dos restantes uno se enfoca a las **actividades** que efectúa en su **contexto laboral** y el **otro no menciona ninguna**.

5.3 Reflexión general sobre la implementación del taller

El taller que se implementó en la Comisión Nacional del Agua, tenía como objetivos transformar las prácticas pedagógicas de los integrantes, a través de incorporar la dimensión ambiental en el Programa de Rescate Hidroecológico Lago de Texcoco sobre una visión sistémica o compleja, a fin de que impacte en los recorridos técnicos y educativos. A partir de lo anterior, los logros obtenidos representan sólo el comienzo de dicha transformación, ya que hace falta camino por recorrer y a su vez se requiere un proceso continuo de aprendizaje que promueva un mayor interés y comprensión de la dimensión ambiental, por parte de los integrantes del área.

Al identificar que el personal de Conagua cuenta con distinto nivel educativo y que tiende a abordar durante los recorridos los temas de manera general, se tomó la decisión de proponer este taller, el cual fortalecería su formación ambiental. Un aspecto notorio en el trabajo del personal al que fue dirigido el taller, es que ha existido en ellos una carencia en cuanto a la aplicación de estrategias educativas novedosas, que proporcionen herramientas de trabajo, para propiciar un interés en cada una de las temáticas que se abordan durante el recorrido técnico o educativo, lo que implica un reto en la planeación de las sesiones del taller que se planea llevar a cabo posteriormente.

Se pueden destacar los siguientes logros alcanzados con la intervención, hasta el momento:

- A partir de las sesiones con sus diversas temáticas se identificó que el ambiente debe abordarse en un contexto integral, generando un aprendizaje más completo y un análisis crítico.
- En cuanto a la relación sociedad-ambiente, se logró una aproximación holística en las diferentes actividades del taller.
- Los recursos didácticos favorecieron que se identificaran de manera holística los impactos generados por la crisis ambiental.

Cabe señalar que el tema de sustentabilidad y el de las corrientes en educación ambiental se abordaron de manera general, debido a la premura de los tiempos y a su vez la ausencia de algunos de los integrantes en las sesiones del taller. Como

resultado de esto, los proyectos propuestos por los participantes del taller en esa temática, tuvieron un enfoque naturalistas y conservacionistas, como el que caracteriza a las actividades que se desarrollan dentro del área. Por lo tanto, en la evaluación de la sesiones se trabajó la reflexión al respecto.

Aunque en Conagua se sigue observando la realización de actividades bajo una visión naturalista, conservacionista y ecologista, considero que los participantes en el taller adquirieron elementos básicos para iniciar la transformación de sus prácticas. Por otro lado, lo anterior ha conllevado a propiciar el surgimiento de ciertas interrogantes acerca de qué otro tipo de acciones se tendrían que efectuar para ser viable las acciones que se pretenden desarrollar dentro del área, con un enfoque holístico y reflexivo.

No hay que echar en saco roto todo lo que se trabajó. Por medio de la intervención se mostró el enfoque crítico y sistémico que debe de abordar la educación ambiental no formal. La implementación del taller fue una experiencia inolvidable, ya que me permitió identificar la estructura con la que debe de contar la planeación de un taller de educación ambiental, tomando en cuenta que las estrategias que se desarrollan en Comisión Nacional del Agua no cuentan con el diseño de alguna planeación.

De manera personal, aprendí más de lo que imaginaba con este taller, el cual me permitió conocer los diferentes aspectos que se deben tomar en cuenta para elaborar un programa de educación ambiental (por ejemplo, características de los participantes, tales como formas de pensar, inquietudes, enojos, habilidades, fortalezas, etc.), por lo que también se requiere de un trabajo educativo sistemático dirigido a las diversas instituciones o espacios que vistan el Programa Lago de Texcoco año con año.

Es primordial seguir trabajando con los integrantes del área y aprovechar su experiencia hasta de 32 años en Conagua, conformada por valiosas anécdotas, vivencias, aprendizajes, enojos, frustraciones, alegrías, etc. Lo anterior se podría emplear en beneficio de la misma área, por medio de una continua formación ambiental que favorezca la adquisición de conocimientos y el desarrollo de actitudes y aptitudes que den apertura al diálogo y reflexión con los visitantes.

CONCLUSIONES

La educación ambiental deberá ser vista desde sus diversas aristas y trascender más allá de sólo una materia que está dentro de los programas educativos. No cabe duda que es indispensable proponer una educación ambiental que propicie y despierte en la sociedad el interés en preguntarse continuamente acerca de las respuestas que ya fueron proporcionadas en determinado momento, pero por la situación del contexto actual nuevamente requieren ser retomadas para dar alternativas de los procesos o acciones que se tendrán que llevar a cabo. Se requiere consistencia, tal y como en su momento lo indicó Paulo Freire, en el fomento de una pedagogía de la inquietud, en dónde se sitúen a los hombres y mujeres ante su responsabilidad, además de forjar actitudes y contribuir a que cada uno sea soberano de sí mismo.

La educación ambiental en el nivel básico deberá ser promovida y trascender más allá de los aspectos informativos. Es necesario incidir en el fortalecimiento de actitudes responsables en cuanto a las maneras de relacionarse con el medio ambiente y sensibilizar a las niñas y niños hacía la sustentabilidad o ante los problemas ambientales que pueden ser abordados en las asignaturas de Español, Matemáticas, Ciencias Naturales, Historia, Geografía, Educación Cívica, Educación Artística, Educación Física, Biología, Química y Física.

En cuanto a lo político, no sólo basta con mostrar dentro del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 algunas líneas de acción que hacen referencia a la educación ambiental, tal es el caso del desarrollo sustentable que señala aspectos como cambio climático, degradación ambiental, conservación del capital natural, recurso natural, bienes y servicios ambientales, elementos claves para el desarrollo de los países y el nivel de bienestar de la población. También es evidente que la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos contiene garantías individuales como otras normas jurídico-ambientales que también señalan temáticas pertinentes a la educación ambiental, como medio ambiente en el Artículo 4, desarrollo integral o sustentable, recurso, conservación y medio ambiente en el Artículo 25, y preservar y restaurar el equilibrio ecológico en el Artículo 27.

Cabe mencionar, que en el aspecto social la educación ambiental busca de manera permanente propiciar un cambio de actitudes, una participación responsable en la gestión del ambiente y crear acciones adecuadas con su entorno. Sin embargo, esto no ha sido fácil, aún se continúa en la lucha de encontrar el tipo de acciones a emprender que promuevan o propicien un cambio actitudinal o de comportamiento de un colectivo determinado. Lo anterior debido al deterioro del medio ambiente, el cual está llevando al ser humano a poner en peligro su propia existencia, es por ello que es necesaria la búsqueda de propuestas que orienten un cambio de actitud respecto a los problemas socio-ambientales.

En el aspecto económico, muchos de los centros de educación ambiental deberían diseñar sus actividades y emprender nuevas acciones que no solo se encuentren encaminadas a la realización de ecotecnias, creación de espacios con un área física natural y conservación de plantas o animales en vida libre. Estos espacios deberían reconsiderar cada actividad desarrollada y tratar de promover un aprendizaje que sea significativo, el cual pueda ser aplicado por los visitantes en su contexto personal, social, cultural, etc.; de tal forma cada contenido abordado convendría que se encontrase estructurado en una planeación bajo una temática, objetivos específicos, indicadores de evaluación, actividades, recursos, mecanismo de evaluación, bibliografía, etc.

La realización de esta tesis me permitió desde mi formación personal identificar las visiones erróneas que estaba proyectando durante los recorridos, como los son: naturalista, conservacionista y ecologista, que no tiende a promover un pensamiento complejo y por lo tanto han propiciado sesgos y una ruptura en la dimensión ambiental o visión holística. Se observó que el proyecto educativo del Lago de Texcoco, actualmente un programa, ha estado transmitiendo los contenidos sesgados, debido al acotado conocimiento de elementos de educación ambiental, mismos que son realizados propiamente en el sitio y no trascienden hacia la búsqueda de un pensamiento complejo.

La experiencia que se vivió en cada uno de los procesos de la práctica docente, estuvo acompañada de sentires personales como la frustración, incertidumbre, miedo, enojo, duda, desesperación, etc., que se hacían presentes

durante la realización del diagnóstico, de los instrumentos de evaluación, de la planeación y evaluación continua y del informe de evaluación. Cabe destacar, que cada una de las estrategias se encontraba acompañada del desarrollo de ciertas actividades que requerían la habilidad para su desarrollo, situación que carecía por mi formación profesional como Bióloga. Sin embargo, debo reconocer que mi formación en la Maestría en la Educación Ambiental me permitió adentrarme a nuevos términos, desarrollos, objetivos, enfoques, conocimientos, aplicaciones y técnicas desarrolladas en el proceso educativo formal, que escasamente son tomadas en la realidad por el ámbito no formal.

Con respecto al proceso de intervención, que tenía como objetivo transformar las prácticas pedagógicas de los integrantes de la Comisión Nacional del Agua, se obtuvieron diferentes productos de trabajo (cuadros sinópticos, mapas conceptuales, láminas, estudios de caso, etc.), que permitieron identificar aspectos como: interés, visiones, pensamientos en temas y proyectos, desarrollo de estrategias, actitudes, prácticas, técnicas, etc., para posteriormente identificar alcances como desaciertos que se hicieron presentes y notorios en cada una de las sesiones.

En cuanto a los logros alcanzados y observados, considero que fueron significativos, al permitir situar a cada integrante hacia su trabajo realizado en el Área de Difusión y Educación Ambiental (visión crítica y reflexiva). Por lo tanto, identificaron el enfoque conservacionista y naturalista que es promovido dentro del Programa Lago de Texcoco, así como el acotado y sesgado conocimiento de temas concernientes a la educación ambiental. Cabe también reconocer, que las sesiones enfrentaron diversas dificultades como el desinterés, apatía e inconformidad del personal, que no permitieron y favorecieron el desarrollo adecuado de los temas. Ante esto, la labor de intervención continúa con muchos retos y obstáculos, pero con la posibilidad de fortalecer en el personal del área su interés en la formación ambiental, lo que favorecerá la promoción de cambios que incidan de manera directa dentro del Área de Difusión y Educación Ambiental de Conagua, que presenta algunas inconsistencias en la forma en cómo desarrolla la organización e implementación de ciertas estrategias educativas.

Una sugerencia que es pertinente mencionar y que requiere ser analizada de manera minuciosa durante la aplicación futura del taller ¡Formemos una dimensión ambiental en el programa de rescate hidroecológico lago de Texcoco en la Comisión Nacional del Agua!, es la búsqueda de nuevas estrategias que aborden la resistencia del personal y autoridades durante la secuencia planeada de las actividades educativas del taller, ya que, como señala Ramírez y Meixueiro (2016), deberán de estar meticulosamente pensadas, escritas, proyectadas y guiadas, lo cual favorecerá a construir un conocimiento con un aprendizaje significativo. Es importante recordar que por los tiempos y otro tipo de situaciones, no fueron llevadas a cabo algunas actividades como se habían planeado y aunque se pretende continuar con su realización, esto no ha sido posible por el desinterés y la negatividad de los integrantes del área. A decir verdad, en un inicio esto me causó cierta frustración, sin embargo, al final comprendí que la educación ambiental es un campo que requiere un continuo trabajo, el cual implica un compromiso compartido con las personas a quienes van dirigidas las actividades. No debe ser válido dentro de instituciones de gobierno conformar áreas educativas con personal que no cumpla con un perfil profesional orientado hacia una permanente formación ambiental.

Se recomienda que exista continuamente la planeación de temas concernientes a la educación ambiental, esto con el fin de adquirir habilidades y destrezas que permitan una mejor apropiación, interpretación, percepción y consolidación de la educación no formal.

Este trabajo me permitió percatarme de que aún me falta una diversidad de cosas por aprender para mejorar mis estrategias de evaluación y planeación, por lo que para su dominio requeriré de una labor constante. Es difícil lograr transformaciones en las prácticas pedagógicas, pero me siento satisfecha de haber logrado analizar con el personal que la educación ambiental no debe ser difundida bajo una visión naturalista, conservacionista o ecologista sino que requiere ser vista desde una enfoque holístico.

Mi actuación diaria durante los recorridos me ha permitido dar a conocer otro tipo de información, diferente a la que había transmitido por cierto tiempo, además

de promover la reflexión sobre el origen y consecuencias de las problemáticas ambientales. Anteriormente, los contenidos se planteaban en torno a la conservación y preservación de las aguas nacionales, de tal forma que se promovía el cuidado del agua, aspecto que no es erróneo pero requiere ser abordado desde lo social, cultural, tecnológico, económico, político, etc.

Con respecto a la aportación de este documento en el ámbito de la educación no formal, propicié nuevas visiones, ideas, abordajes de esta práctica, en virtud de que en lo particular se busca que esto trascienda en nuevos planteamientos, sugerencias y adecuaciones en cada aspecto que se mencionó dentro de los capítulos. Mi visión crítica como educadora ambiental ha comenzado a trazar su trayectoria y pretendo continuar con la mejora de mis prácticas, esto con el afán de trascender en los proyectos de educación ambiental.

Por lo anterior en el ámbito no formal se recomienda:

- a) Promover un acercamiento a la educación formal, para visualizar aspectos que se promueven dentro de ésta.
- b) Realizar una revisión más exhaustiva y complementaria de actividades efectuadas durante la práctica docente, como lo son: evaluación diagnóstica inicial, instrumentos y formas de evaluación, etc.; esto con la finalidad de propiciar un desarrollo más factible y significativo, dirigido al logro de objetivos.
- c) Aplicar dentro de los programas no formales actividades de la educación formal, ya que esto favorecerá a promover una redirección de sus visiones, concepciones y actúes, dentro de la educación no formal.
- d) Solicitar el apoyo de diferentes profesionales, para compartir sus concepciones y visiones sobre cada uno de los temas educativos de la Comisión Nacional del Agua, con el propósito de propiciar que sean analizados desde diversas dimensiones.

Se requiere seguir insistiendo en la Comisión Nacional del Agua sobre la necesidad de que la educación ambiental no continúe siendo vista bajo un enfoque naturalista, conservacionista y ecologista, en lugar de trabajar con un enfoque holístico, permitiendo que se aborden aspectos sociales, culturales, económicos, tecnológicos, políticos, etc. que en su momento no habían sido considerados. Estos aspectos propiciarán que dentro del programa educativo del área exista la oportunidad de aportar otras perspectivas, no solo para los biólogos o químicos, sino también para otros profesionistas. Así, se promoverá la labor de investigación y se permitirá que el ex lago de Texcoco cruce fronteras para ser considerado de interés tanto a nivel nacional como internacional.

Todavía falta mucho trabajo por hacer, por ejemplo investigar y emplear otras estrategias educativas, además del taller. Asimismo, se requiere identificar el impacto que está ocasionado en los visitantes el área de Difusión y Educación Ambiental, a fin de que el trabajo no quede en una simple visita sino que continúe de la mano de actividades complementarias del ámbito de la educación formal. Estas actividades pueden provocar un aprendizaje constante y propicio para ser evaluado, que logre generar un interés por parte de los alumnos, aspecto que desencadenará un óptimo desempeño dentro de cada una de las actividades.

Este trabajo podría y debería seguir enriqueciéndose con la obtención de un mayor interés y aporte de cada integrante del área. El mejorar su actitud depende de plantear constantemente temas que consideren sus intereses y en general todos los aspectos contextuales, para que de esta forma no lo vean como una imposición, por el contrario, esto conlleve al enriquecimiento de su práctica cotidiana. Para la Comisión Nacional del Agua aún existen muchos retos que tiene que superar, además de trabajar en ellos, siendo primordial la realización de una labor articulada con la educación formal y, por lo tanto, la promoción de una labor permanente y sistemática alrededor de la realización de actividades seleccionadas, planeadas, diseñadas y aplicadas conforme a los diversos niveles de escolaridad de los visitantes.

En realidad pareciera que los logros fueron mínimos, sin embargo hay aspectos que deben considerarse y no ser excluidos; de manera particular el más

significativo fue el hecho de adórnalos a otro tipo de visión de educación ambiental, así como el mostrarles las diversas aristas con las que está se vincula de manera fundamental. En ocasiones las cosas no suceden como uno las planea, pero por medio de la autoevaluación podemos discernir que algunas tienen un trasfondo que sobrepasa nuestras competencias; como es el hecho de la política que se maneja en cuestiones de educación ambiental dentro de la Comisión Nacional del Agua, la cual es solo vista como un rubro que se encuentra dentro de sus programas y acciones, pero es dirigido por personas quienes no cuentan con un perfil, práctica y formación en el campo de la educación ambiental.

La promoción de la investigación deberá ser un factor crucial a considerar, que fortalecerá la adquisición de conocimientos actualizados y el análisis de la realidad ambiental, además de propiciar que se continúe trabajando con determinadas líneas de investigación. Todo esto, sin duda alguna, se reflejará positivamente en la planeación de las actividades educativas del área de Difusión y Educación Ambiental del Programa de Rescate Hidroecológico Lago de Texcoco, de la Comisión Nacional del Agua.

Me queda claro que la realidad ambiental no se conoce y analiza solo con una lectura, es también necesario el intercambio de saberes, experiencias, pasiones, reflexiones, conocimientos, etc. que permitan ir forjando de manera diferente la visión sobre la educación ambiental, como me sucedió a mí durante mi proceso de formación en la Maestría en Educación Ambiental.

REFERENCIAS

- Abbagnano, N. (1955). *Introducción al existencialismo*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Adorno, T. (2003). *Consignas*. Buenos Aires: Amorrortu Editores.
- Álvarez, A. (2003). *Memorias del III Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental*. Venezuela: Fundación Polar.
- Ander, E. (1991). *Introducción a la Planificación*. Madrid: Siglo XXI.
- (2004). *Los desafíos de la educación en el siglo XXI. Algunas reflexiones sobre los retos del futuro inmediato*. Homo sapiens.
- Apffel, F. (1996) Introduction: Rationality and the World, en Frederique Apffel-Marglin y Stephen A. Marglin, *Decolonizing Knowledge. From development to dialogue*, Clarendon Press. En E. Leander, *Ciencias Sociales: saberes coloniales y eurocentricos* (págs.15). Oxford.
- Apostel, et al. (1972). *L'interdisciplinareté. Problemes D'enseignement et. de recherche dans les universités, Centre pour la Recherche et L'innovation dans L'enseignement*. París: OCDE.
- Arias, M.A. (2010). *Educación Ambiental y Sociedad Civil en México: Análisis de sus Propuestas Pedagógicas*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid. Facultad de Ciencias. Departamento de Ecología.
- (2011). *Educación Ambiental y Sociedad Civil en México. Hacia una ciudadanía ambiental*. Académica Española.
- (2013). *La construcción del campo de la educación ambiental: análisis, biografías y futuros*. México: Editorial Universitaria.
- (2016). *Educación Ambiental: Crónica de un proceso de formación*. México: Edición y Tecnología Educativa.
- Arlond, B. (2002). *Somos lo que compramos. Historia de la cultura material en América Latina*. En A. Bauer, *Bienes Globalizadores* (págs. 263-284). México: Taurus.
- Avanzini, G. (1998). *La pedagogía hoy*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Balcázar, E. y Hayes, E. (2002). *The disabling bullet: A peer mentor disability and violence training model. Annual report to the U.S.* Washington: Department of Education, Office of Special Education Programs.
- Baker, J. (1947). *The Evolution of the Concept of General Education*. Dissertation Yale University.
- Barbero, J. (2004). *Crisis identitarias y transformaciones de la subjetividad*. En M. Laverde, G. Daza y M. Zuleta., *Debates sobre el sujeto: Perspectivas contemporáneas* (págs. 33-45). Bogotá: Universidad Central–DIUC/Siglo del Hombre editores.
- Barnes, T. y Gregory, D. (1997). *Reading Human Geography*. London: Arnold.
- Barraqué, B. (2004). *The Three Ages of Engineering for the Water Industry*. Anuari de la Societat Catalana d'Economía, *Revistes Catalanes amb Accés Obert*, 135-152.
- Bartra, A. (2000). *Nosotros somos su crisis: debates sobre la crisis económica mundial*. *Tiempos turbulentos*, 29.
- Bauer, A. (2002). *Somos lo que compramos. Historia de la cultura material en América Latina*. México: Taurus.

- Bauman, Z. (2000). *Trabajo, consumismo y nuevos pobres*. Barcelona: Gedisa.
- Bedoy, V. (2000). *La historia de la educación ambiental: reflexiones pedagógicas*. *Educación*, 13. Véase: <http://educacion.jalisco.gob.mx/consulta/educar/13/13Bedoy.html> (Fecha de Consulta: 6 de marzo de 2016).
- Belausteguigoitia, J. (2007). *Avances en la institucionalización del desarrollo sustentable en México. Reflexiones y avances hacia un desarrollo sustentable en México*.
- Benayas, et al. (2000). Evaluación de la calidad de las visitas guiadas a espacios naturales protegidos. *Tópicos en Educación Ambiental*, 63-74.
- Benayas, J. y Marcen, C. (1995). Bases científicas de la educación ambiental. Evaluación del cambio de actitudes ambientales. En P. Ortega y F. López, *Educación Ambiental: cuestiones y propuestas (págs.11-26)*. Murcia: CajaMurcia.
- Berger, P. y Luckmann, T. (2001). *La construcción social de la realidad*. Madrid: Amorrortu Editores.
- Berman, M. (1988). *Todo lo sólido se desvanece en el aire. La experiencia de la modernidad*. Madrid: Siglo veintiuno.
- (1989). Brindis por la modernidad. En N. Casullo. *El debate modernidad-posmodernidad* (pág. 77). Buenos Aires: Puntosur.
- Boada, M. y Toledo, V. (2003). El planeta, nuestro cuerpo. La ecología, el ambientalismo y la crisis de la modernidad. En M. Boada y V. Toledo, *Modernidad y ecología: las múltiples dimensiones de la crisis planetaria* (págs. 113-136). México: Fondo de Cultura Económica. La ciencia para todos.
- Bogner, F. (1998). The influence of short-term outdoor ecology education on long-term variables of environmental perspective, *The Journal of Environmental Education*, 17-29.
- Bórquez, R. (2009). *Pedagogía crítica*. México: Trillas.
- Bucio, R. (2009). *La construcción de un modelo de intervención social basado en la educación ambiental comunitaria. Los casos de la Asunción y la Santísima, Xochimilco*. México: CIEMAD.
- Buenfil, R. (1991). *Análisis del discurso y educación en México*. México: CINVESTAV.
- Bradbury, M. y McFarlane, J. (1976). *Modernism, 1890-1930*.
- Brañez, R. (2004). *Manual de Derecho Ambiental Mexicano*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Brudtland (1987). *Nuestro Futuro Común*. Madrid: Alianza.
- Brudtland, et al., (1988). *Nuestro Futuro Común*. Madrid: Alianza.
- Canadian Institute of health Research (2005). *Training Program Grant Guide: Strategic Training Initiative in Health Research*. Véase <http://www.cihrirsc.gc.ca/e/17948.html>. (Fecha de Consulta: 11 octubre del 2015).
- Cantú, G. (2009). *México estructuras política, económica y social*. México: Pearson Educación.
- Carabias, et al. (2000). Programa rector metropolitano integral de educación ambiental. México: Instituto Nacional de Ecología.

- Caride, J. (2000). *Educación ambiental y desarrollo humano: Nuevas perspectivas conceptuales y estratégicas*. Venezuela. Conferencia dictada en el III Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental.
- Caride, J. y Meira, P. (2001). *Educación ambiental y desarrollo humano*. Barcelona: Ariel.
- Carretero, M. (1999). *Constructivismo y educación*. México: Progreso.
- Carriego, C. (2005). *Mejorar la escuela. Una introducción a la gestión en la educación básica*. Argentina: Fondo de Cultura Económica.
- Casanova, M. (1998). *La Evaluación Educativa. Escuela Básica. Biblioteca para la Actualización del Maestro*. España: Muralla.
- Castro, E. y Balzaretti, K. (2002). La educación ambiental no formal, posibilidades y alcances. *Revista de educación. Nueva Época*.
- Castro, et al. (2006). *Desarrollo Institucional y Procesos Políticos. Perspectiva Transversal del IV Foro Mundial del Agua, Documento Base núm. 2*. México: Comisión Nacional del Agua.
- Ceceña, A. (2013). *El nuevo repertorio americano*. 27- 38.
- Choi, B. y Pak, A. (2006). Multidisciplinarity, interdisciplinarity and transdisciplinarity in health research, services, education and policy: 1. Definitions, objectives, and evidences of effectiveness. *Clinical and Investigative Medicine*, 351-364.
- Cisneros, et al. (2010). *El agua en México: cauces y encauces*. México: Academia Mexicana de Ciencias.
- CNA (2004). *Planeación Operativa y su Estructura Orgánica Funcional*. México: Gerencia Regional de Aguas del Valle de México y Sistemas Cutzamala.
- Coll, C. (2001). Constructivismo y educación: la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi, *Desarrollo psicológico y educación 2, Psicología de la educación escolar* (págs. 157-186). Madrid: Alianza Editorial.
- Comisión Europea (2004). *Competencias clave para un aprendizaje a lo largo de la vida*. Madrid: Dirección General de Educación y Cultura.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe-Organización Naciones Unidas (2003). *Taller Regional Latinoamericano y Caribeño sobre Ciencia y Tecnología para el Desarrollo Sostenible*. Santiago de Chile: Serie semianrios y conferencias N. 25.
- Contreras, J. (2008). *Entre la higiene y la insalubridad. El abasto de agua en los principales centros urbanos de Chiapas. 1880-1942*. España: Universidad del País Vasco.
- Conagua (2004). *Plan de consolidación del rescate Hidroecológico de la zona federal del ex Lago de Texcoco, segunda parte evaluación y diagnóstico de acciones de 1971 a 2003 convenio GAVM-GP-MEX-04138*. Gerencia Regional de Aguas del Valle de México y Sistemas Cutzamala. México: Conagua.
- (2007). *Proyecto Lago de Texcoco. Rescate Hidroecológico*. México: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Conapo (2011). *Índices de marginación por entidad y municipio 2010*. México. Véase: www.conapo.gob.mx. (Fecha de Consulta: 19 de febrero del 2017).
- Coneval (2012). *Anexo estadístico de pobreza 2008-2010. Medición por ingresos*. Véase: www.coneval.gob.mx. (Fecha de Consulta: 19 de febrero del 2017).

- Connolly, P. (1989). Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Vivienda, 1984: ¿Desconcentración planificada o descentralización de carencias?, En G. Garza, *Una década de planeación urbano-regional en México, 1978-1988* (págs. 103-120). México: El Colegio de México, 103-120.
- Coombs, P. y Ahmed, M. (1975). *La lucha contra la pobreza rural. El aporte de la educación no formal*. Madrid: Tecnos.
- Coombs, P. (1991). *El Futuro de la Educación No Formal en un Mundo Cambiante*. Madrid: Fundación Santillana.
- Cruz, A. (1996). *Posmodernidad*. España: Clie/Siglo XXI.
- Czapski, S., (1998). A implantação da Educação Ambiental no Brasil. Brasil: MEC.
- De Alba, A. (2007). *Curriculum-sociedad, el peso de la incertidumbre, la fuerza de la imaginación*. México: IISUE, Educación.
- Deboni, F. y Sorrentino, M. (2003). Los Centros de Educación Ambiental (CEA) Brasileños y los equipamientos de Educación Ambiental (EEA) Españoles: aproximaciones y diferenciaciones, *Tópicos en Educación Ambiental*, 58-72.
- Delgado, C. (2000). Reflexiones epistemológicas sobre medio ambiente, determinismo e indeterminismo. Una mirada desde la complejidad. *Diosa Epísteme*.
- Delvan, J. (1997). *Hoy todos son constructivitas*. Cuadernos de Pedagogía.
- Dias, F. (1998) *Educação ambiental: princípios e práticas*. Brasil: Global.
- Díaz, F. y Hernández, G. (2005). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: McGraw-Hill.
- (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Constructivismo y evaluación psicoeducativa*. México: McGraw Hill.
- (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México: McGraw Hill.
- Di Pace, et al. (2004). *Ecología De La Ciudad. Universidad Nacional de General Sarmiento*. Argentina: Libros Prometeo.
- Dobson, A. (1962). *Pensamiento Verde. Una antología*. Madrid: Trotta S.A.
- DOF (2016). *Ley de Aguas Nacionales. 1 de diciembre de 1992. Última reforma publicada* 24-06-2016 Véase: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/16.pdf> (Fecha de Consulta: 23 de noviembre de 2017).
- Dos Santos, T., 2010. *Crisis estructural y crisis de coyuntura en el capitalismo moderno*.
- Echeverría, B. (1994). El ethos barroco. Modernidad, mestizaje cultural y ethos barroco. En B. Echeverría, *Educación Ambiental: posibilidades y limitaciones. Boletín Internacional de la Unesco de Educación Científica, Tecnológica y Ambiental* (pág. 22). México: UNAM/El equilibrista.
- Eizagirre, M. y Zabala, N. (s/f.). Investigación-Acción Participativa. Diccionario de Acción Humanitaria y Cooperación al Desarrollo. Véase: <http://www.dicc.hegoa.ehu.es/listar/mostrar/132> (Fecha de Consulta: 10 de abril 2016).
- Elizalde, A. (2009). Ética, sustentabilidad y consumo ¿Cómo ser más, teniendo menos, haciendo mucho por uno mismo y por los otros y sintiéndose además feliz? En J. Reyes y E. Castro, *Urgencia y utopía frente a la crisis de civilización* (págs.102-158). México: Universidad de Guadalajara.

- Engels, F. (1981). El papel del Trabajo en la Transformación del Mono en Hombre. *Historia Político Social- Movimiento Popular*, 66-79.
- Enkerlin, et al. (2003). *Vida, ambiente y desarrollo en el siglo XXI. Lecciones y acciones*. México: Grupo Editorial Iberoamericana.
- Espinosa, C. (1998). *Comunicación y cultura del agua para niños*. IMTA.
- Esteva, J. y Reyes, J. (1999). *Manual del promotor y educador ambiental para el desarrollo sustentable*. México: Semarnap, PNUMA.
- Estrada, D. (2014). *Propuesta de un proyecto educativo institucional de una institución para el trabajo y el desarrollo humanoenfocado en el tema de la movilidad urbana y transporte masivo en Bogotá D.C.* Universidad de la Sabana.
- Falkenmark, M. (2003). Freshwater as shared between society and ecosystems: from divided approaches to integrated challenges. *Trans. R. Soc. Land*, 358: 2037-2040.
- FAO (2013). *Afrontar la escasez de agua. Un marco de acción para la agricultura y la seguridad alimentaria. Informe sobre temas hídricos*.
- Febres, M. y Florián, D. (2002). *Políticas de educación ambiental y formación de capacidades para el desarrollo sustentable. La transición hacia el desarrollo sustentable*. PNUMA/INE-SEMARNAT/ Universidad Autónoma Metropolitana.
- Fernández, C. (2009). El agua crisis en América Latina. *Revista de Estudios Culturales*.
- Fernández, M. (2013). *La discusión Modernidad/ Posmodernidad revisitada*. Fundíbulo Ediciones.
- Flor, J. (2005). *Claves para la Educación Ambiental*. Santander: Centro de Estudios Montañeses.
- Foladori, G. (1999). *Sustentabilidad ambiental y contradicciones sociales. Ambiente y Sociedad*.
- Foladori, G. y González, E. (2003). En pos de la historia en educación ambiental. *Revista Tópicos de Educación ambiental*, 28-43.
- Follari, R. (1990). *Modernidad y posmodernidad: una óptica desde América Latina*. IDEAS y Aique.
- (1999). La educación ambiental y la interdisciplina. *Tópicos en educación ambiental*, 27-35.
- (2007). La interdisciplinariedad en la docencia. *Revista Académica de la Universidad Bolivariana*.
- Véase:
<file:///C:/Users/LIDIA%20MENDOZA%20G/Downloads/La%20interdisciplina%20revisitada-Follari.pdf> (Fecha de Consulta: 8 de noviembre del 2016)
- (Freire, 1970).
- (2013). Acerca de la interdisciplina: posibilidades y límites. 20.
- Foro Global de la Cumbre Tierra (1992). *Tratado de Educación Ambiental para Sociedades Sustentables y Responsabilidad Global*. Véase:
<http://www.eurosur.org/NGONET/tr927.htm> (Fecha de Consulta: 06 de enero de 2016).
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del Oprimido*. México: Siglo XXI.
- (1997). *La educación como práctica de la libertad*. Buenos Aires: Siglo XXI.

- Fromm, E. (1992). *La revolución de la esperanza*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Fullat, O. (1999). *Génis La peregrinación del mal o La educación como violencia fértil*. México: A.P.R.
- Gallego, R. (1996). *Discurso sobre constructivismo*. Bogotá: Mesa Redonda Magisterio.
- Gallopín, G. (1986). Ecología y medio ambiente. En K. Leff, *Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo* (pág. 409). México: Siglo XXI.
- García, L. y Bauer, M. (1996). *Energía, Ambiente y Desarrollo Sustentable. Programa Universitario de Energía El Colegio Nacional de México*. México: UNAM.
- García, J. y Reyes, O. (2008). *Temas de Ciencia y Tecnología. La problemática del horizonte de sentido entre la modernidad y postmodernidad*.
- Gatica, et al. (2013). Pautas en Educación Médica. Investigación en Educación Médica. *ELSEVIER*, 61-65.
- Giddens, A. (1977). *The individual in the writings of Emile Durkheim en Studies in Social and Political Theory*. New York: Basic Books.
- (1994). *Consecuencias de la modernidad*. Madrid: Alianza Universidad.
- González, E. (2003). Atisbando la construcción conceptual de la educación ambiental en México. En M. Busquetes, *Educación, Derechos Sociales y Equidad. La investigación educativa en México 1992 -2002. Tomo 1: Educación y diversidad cultural y Educación y medio ambiente* (pág. 463). México: Consejo Mexicano de Investigación Educativa.
- (1993). *Hacia una estrategia nacional y plan de acción de educación ambiental*. México: Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.
- (1994). *Elementos estratégicos para la educación ambiental en México*. Instituto Nacional de Ecología y Secretaria de Desarrollo Social.
- (2000). Los Desafíos de la Transversalidad en el Curriculum de la Educación Básica en México. *Tópicos en Educación Ambiental*, 63-69.
- (2007). *Educación ambiental: trayectorias, rasgos y escenarios*. México.
- González, E. y Arias, M. (2015). *La investigación en educación ambiental para la sustentabilidad en México. 2002-2011*. México: ANUIES. Colección Estados del Conocimiento.
- González, M. y Arzaluz, M. (2011). El Programa de Cultura del Agua en el noroeste de México. ¿Concepto utilitario, herramienta sustentable o requisito administrativo? *Región y Sociedad*, 1-38.
- Gutiérrez, J. (1995). *Evaluación de la calidad educativa de los equipamientos ambientales*. Madrid: Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.
- Gutiérrez, J. y Benayas, J. (1998). Indicadores para acreditar la calidad de los Equipamientos Ambientales. *Ponencia a las Jornadas Técnicas sobre Calidad de los Equipamientos para la Educación Ambiental*.
- Gutiérrez, et al. (1999). Modelos de calidad y prácticas evaluativas predominantes en los equipamientos de educación ambiental, *Tópicos en Educación Ambiental*, 49-63.

- Guzmán, A. (2003). *Educación socio-ambiental y problemática medio-ambiental global*.
- Hallak, J. (1991). *Invertir en el Futuro*. Instituto Internacional de Planteamiento de la Educación.
- Hall, O. (1993). Perspectivas de la educación ambiental ante el desafío del desarrollo sustentable. En E.A. Universidad, *Congreso Iberoamericano De Educación Ambiental*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara.
- Hart, P. (1996). Perspectivas alternativas en investigación sobre educación ambiental: paradigma de la investigación crítica y reflexiva. En *Paradigmas alternativos de investigación en educación ambiental*. México: U. de G., NAAEE y Semarnat.
- Hebermas, J. (1968). *La Posmodernidad*. Barcelona: Kairos
- Hernández, A. (2010). *La crisis ecosocial en clave educativa. Guía didáctica para una nueva cultura de paz*. España: Centro de Investigación para la Paz (CIP-Ecosocial).
- Hinkelammert, F. y Mora, H. (2008). *Hacia una economía para la vida. Preludio a una reconstrucción de la economía*. Cartago: Editorial Tecnológica de Costa Rica.
- Hubert, R. (1990). *Tratado de Pedagogía General*. Buenos Aires: Ateneo.
- Hutchins, R. (1968). *La Universidad de utopía*. Buenos Aires: Universitaria de Buenos Aires.
- Inegi (2011). *Cuarto almanaque de datos y tendencias de la calidad del aire en 20 ciudades mexicanas (2000-2009)*. México: Semarnat.
- Inegi (2013). *Sistema de cuentas nacionales de México. Cuentas económicas y ecológicas de México, 2007-2011. Año Base 2003*. México.
- Informe para el cambio climático (2007). *Cambio Climático. Informe de síntesis. Contribución de los grupos I, II y III en el cuarto informe de evaluación del grupo intergubernamental sobre el cambio climático*. Ginebra Suiza: IPCC.
- Jaime, M. (2001). *Ética y Posmodernidad*. Nuevo León: Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Jalife, A. (2008). Hacia la desglobalización. *Estudios fronterizos*, 197-202.
- Jantsch, E. (1980). Hacia la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad en la enseñanza. *Revista de la Educación Superior*, 205.
- Kant, I. (1988). *Crítica de la Razón Pura*. México: Porrúa
- Kemmis, S. y McTaggart, R. (1988). *Cómo planificar la investigación-acción*. Barcelona: Laertes.
- Labrador, C. y Del Valle, Á. (1995). La educación medioambiental en los documentos internacionales. Notas para un estudio comparado. *Revista Complutense de Educación*, 75-94.
- Lander, E. (2010). Crisis civilizatoria: el tiempo se agota. En I. León y S. Kawsay, *Buen Vivir y cambios civilizatorios* (págs. 27-40). Fedaeaps
- Latapi, P. (1998). *Un siglo de educación en México*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Lattuca, L. (2001). *Creating Interdisciplinarity: Interdisciplinary Research and Teaching among College and University Faculty*. Nashville: Vanderbilt University.

- Leeming, et al. (1993). Outcome of research in environmental education. *The Journal of Environmental Education*, 8-21.
- Leff, E. (1994). Ciencias sociales y formación ambiental. *Ciencias sociales y formación ambiental*, 2.
- (2007). *Saber ambiental sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*. México: Siglo veintiuno S.A. de C.V.
- Lértora, C. (2000). Enfoque epistemológico de los problemas de interdisciplinariedad. *Foro para la filosofía intercultural*, (pág. 1). Véase <http://them.polylog.org/1/alc-es.htm> (Fecha de Consulta: 9 de noviembre del 2016).
- Lezama, J. (2000). *Aire dividido. Crítica a la política del aire en el Valle de México*. México: El Colegio de México.
- Lipovetsky, G. (2000ª). El imperio de lo efímero. Barcelona: Anagrama.
- (2000). *La era del vacío*. Barcelona: Anagrama.
- Lomeli, M. y Ramón, A. (1999). La incorporación de la dimensión ambiental en la Educación Formal Básica en Tabasco 1995-1999. *Tópicos en Educación Ambiental*, 67-73.
- López, V. y Flores, N. (2001). Véase: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/odontologia/revista/v5n2/v-2-3.pdf> (Fecha de Consulta: 7 de noviembre del 2016).
- Lunn, E. (1986). *Marxismo y Modernismo*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Malagón, J. (2004). *Plan de Consolidación del Rescate Hidroecológico de la Zona Federal del ex Lago de Texcoco*. CONAGUA. Véase: <http://189.208.102.74/u094/m-sitios/academicos/teresita/articulos/Espacios-de-educacion-ambiental.pdf> (Fecha de Consulta: 31 de mayo de 2016).
- Maldonado, T. (2003). *Espacios de Educación Ambiental. Líneas para diseñar un programa educativo en centros de recreación y cultura ambiental*. SEMARNAT, Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable.
- Marañón, B. (s/f). *Las tarifas de agua potable en la zona metropolitana de la ciudad de México, 1992-2002: ¿Hacia una política de la administración de la demanda?* Véase: <https://agua.org.mx/wpcontent/uploads/2012/01/tarifasdeaguapotablezonametropolitanaciudadmexico1992-2002.pdf> (Fecha de Consulta: 20 de febrero del 2017).
- Mariátegui, J. (1923). *Internacionalismo y nacionalismo*. Lima: Generación.
- Mariño, G. y Cendales, L. (2004). *La educación no formal y la educación popular: hacia una pedagogía del dialogo cultural*. Venezuela: Federación Internacional de Fe y Alegría y Fundación Santa María.
- Martín, et al. (2011). Aportaciones de los centros de educación ambiental en la enseñanza formal en Andalucía. 19.
- Martínez, R. (2007). Aspectos políticos de la educación ambiental. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación (INIE)*, 25.
- (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Revista Electrónica Educare*, 97-111.

- Marx, C. (1959). *El capital. Crítica de la Economía Política*. México: Fondo de Cultura Económica.
- (1973). *Crítica de la Economía Política, seguido de La Miseria de la Filosofía*. México: Editora Nacional.
- Mayer, E. (1992). Guiding students processing of scientific information in text. En M. Pressley, K. Harris y T. Guthrie, *Promoting academic competence and literacy in school* (págs. 243-258). Nueva York: Academic Press.
- Meira, P. y González, E. (2009). Educación, comunicación y cambio climático. Resistencia para la acción. *Revista Trayectorias*, 6-38.
- Meza, L. (1992). *Educación Ambiental ¿para qué?* Nueva Sociedad.
- Ministerio de Educacao e do Desporto (1994). Centro de Educacao Ambiental – Fundamentacao e Directrizes. Brasil: Secretaria Executiva.
- Molle, F. 2008. Why enough is never enough: The societal determinants of river basin closure. *International Journal of Water Resource Development*, 247–256.
- Montero, V. (2001). La educación no formal en América Latina. Un análisis en base a los paradigmas económicos y sociales predominantes. *Horizontes Educativos*, 75-82.
- Moreno, O. (2009). Gestión ambiental urbana y desarrollo sustentable. Consideraciones desde un enfoque social sobre nuestro hábitat urbano. *Revista Electrónica Ambiente Total. Ecología, Geografía, Urbanismo y Paisaje*.
- Morín, E. (1998) Véase: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/odontologia/revista/v5n2/v-2-3.pdf> (Fecha de Consulta: 7 de noviembre del 2016)
- (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Francia: UNESCO.
- (2003). *Introducción al Pensamiento Complejo*. España: Gedisa.
- Morín, E. y Kern, A. (1993). La agonía planetaria. *Tierra-patria*, 75-119.
- Morris, B. (1995). *El reencantamiento del mundo*. Chile: Cuatro Vientos.
- Muñoz, M. (1996). Principales tendencias y modelos de la Educación ambiental en el sistema escolar. *Revista Iberoamericana de Educación*, 63.
- Muñoz, et al. (2000). Economía, sociedad y medio ambiente. Reflexiones y avances hacia un desarrollo sustentable en México.
Véase: <http://www.redmeso.net> (Fecha de Consulta: 12 de junio de 2016).
- Muñoz, M. (2002). Tópicos. En *Planeación Educativa en los Centros de Recreación, Educación y Cultura Ambiental* (págs. 63-74).
- Murillo, R. (2006). La cultura del agua: un compromiso común. *Conciencia Tecnológica*, 34-36.
- Nebel, B. y Wright, R. (1999). Ciencias Ambientales: Ecología y Desarrollo Sostenible. En N. Bernard y W. Richard, *Ecosistemas: unidades con sostenibilidad* (págs. 23-50). Washington: Pearson.
- Nicolescu, B. (1999). *La transdisciplinariedad-manifiesto- Collection "Transdisciplinarité" Traducción del francés: Consuelle Falla Garmilla. Éditions du Rocher*
Véase : <http://www2.facso.uchile.cl/publicaciones/moebio/15/pedroza.htm> (Fecha de Consulta: 10 de noviembre del 2016).

- (2007). *Transdisciplinarity as Methodological Framework for Going Beyond the Science-Religion Debate*.
Véase: <http://www.metanexus.net/magazine/tabid/68/id/10013/Default.aspx>
(Fecha de Consulta: 10 de noviembre del 2016).
- Nietzsche, F. (1984). *La Gaya Ciencia*. Madrid: Sarpe.
- Noftke, S. y Zeitchner, K. (1987). *Action research and teacher thinking: the first phase of the AR on a project at the University of Wisconsin, Madison*. Illinois: Material de trabajo en Lorado Taff para el curso de Outdoor education.
- Novo, M. (2003). *La educación ambiental, bases éticas, conceptuales y metodológicas*. España: Universitas.
- (2009). La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible. *Revista de Educación*, 195-217.
- (2011). *Diálogos de ciudadanía. La cuestión ambiental y el desarrollo sostenible*. MEIAC.
- Nuthall, G. (2000). El razonamiento y el aprendizaje del alumno en el aula. En B. Biddle, T. Good y I. Goodson, *La enseñanza y los profesores, La enseñanza y sus contextos* (págs. 19-114). Barcelona: Paidós.
- O' Connor, J. (1994). *Is capitalism sustainable?*. Nueva York: Guilford.
- OECD (1996). *Inovative policies for sustainable urban development, the ecological city*. Francia: OECD.
- Oja, N. y Smuylan, L. (1989). *Collaborative action research: A developmental approach*. London: Falmer.
- Ornelas, C. (1995). *El sistema educativo mexicano. La transición de fin de siglo*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Otero, A. (2001). *Medio Ambiente y Educación. Capacitación en Educación Ambiental para Docentes*. Argentina: Ediciones Novedades Educativas de México S.A de C.V.
- Pacheco, R. (2005). Cultura del agua: integrando los discursos de escasez y contaminación, *AquaForum*, 15-18.
- Pacheco, M. (2001). *Hacia un modelo curricular innovador para la incorporación de la dimensión ambiental en los planes y programas de estudio de la asociación de scouts de México*. Jalisco: Universidad de Guadalajara.
- Pardo, A. (1995). *La educación ambiental como proyecto*. Barcelona: Horsori/Universitat.
- Pedraza, Z. (1999). *Cuerpo y alma: visiones del progreso y la felicidad*. Bogotá: Universidad de los Andes-Departamento de Antropología.
- Peña, J. (2012). *Crisis del agua en Monterrey, Guadalajara, San Luis Potosí, León y la Ciudad de México (1950-201)* (Pardo, 1995). México: UNAM
- Perero, E. (2002). *Participación ciudadana. Actas del VI Congreso Nacional del Medio Ambiente*.
- Pérez, O. (1994). *Hacia una educación ambiental participativa y autogestionaria*. México: PIMADI.
- Piaget, J. (1972). *L'epistemologie des relations interdisciplinaires, in Leo Apostel, L'interdisciplinareté. Problemes D'enseignement et de recherche dans les universités, Centre pour la Recherche et L'innovation dans L'enseignement*. París: OCDE.
- PNUD (2016). *Informe sobre Desarrollo Humano México. Desigualdad y Movilidad*.

- PNUMA (2002a). *Perspectivas del medio ambiente mundial GEO-3*. España: Grupo Mundi- Prensa.
- (2002b). *Manifiesto por la vida*. Órgano Informativo de la Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe, México. *Pálido punto de luz. Claroscuros en la educación*, 9-14.
- (2011). *Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. 2011. Anuario 2010*. Kenia.
- Piñeyro, N. (2006). Agua y semiótica, *Revista Polis*.
- Puiggrós, A. (1990). *Imaginación y Crisis en la Educación Latinoamericana*. México: Alianza Editorial Mexicana.
- Posada, R. (2004). Formación superior basada en competencias, interdisciplinariedad y trabajo autónomo del estudiante. *Revista Iberoamericana en Educación*.
Véase: <http://www.scielo.org.co/pdf/luaz/n31/n31a11.pdf> (Fecha de Consulta: 8 de octubre del 2016).
- Quintero, A. (s/f.). *Educación general: propósitos, métodos, contenido*. Puerto Rico: Facultad de Estudios Generales.
- Quiñones, A. (2000). *El papel de la tarifa como factor mediador de la relación población- medio ambiente: El caso del consumo de agua potable en la delegación Milpa Alta*. Distrito Federal: FLACSO.
- Quiroz, C. y Tréllez, E. (1992). Manual de referencia sobre conceptos ambientales. Bogotá: SECAB, Fundación Konrad Adenauer.
- Ramírez, R. (1997). *Malthus entre nosotros. Discursos ambientales y la Política Demográfica en México, 1970-1995*. México: Taller Abierto.
- (2000). Educación Ambiental Aproximaciones y Reintegros. En B. Ramírez, *Pequeñas crónicas del inicio de los grandes días o la educación ambiental ya despegó* (págs. 51-59). México: Ediciones Taller Abierto.
- (2015). La mar y el ancla. La educación ambiental en la administración pública en México. En B. Ramírez, *Elementos fundamentales para la construcción de una política pública de lo ambiental, la sustentabilidad y la educación ambiental*, (págs. 95-97). México: La Zonámbula.
- Ramírez, R. y Meixueiro, A. (2016). *Once estrategia didácticas fundamentadas de la educación ambiental para la escuela*. México: La Zonámbula.
- Ramírez et al. (2003). El Desarrollo Sustentable: Interpretación y Análisis *Revista del Centro de Investigación*, 55-59.
- Rattigan, B. (1952). *A Critical Study of the General Education Movement*. Washington: The Catholic University of America Press.
- Reborratti, C. (2000). *Ambiente y sociedad. Conceptos y relaciones*. Buenos Aires: Ariel.
- Reyes, R. (2001). *Estudios sociales de ciencia y tecnología: merodeando en el campo. Trabajo presentado en el marco del Curso Experimental sobre el enfoque CTS en la Enseñanza de las Ciencias organizado por la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación la Ciencia y la Cultura (OEI)*, España.
Véase: <http://www.oei.es/salactsi/ramfis.htm> (Fecha de Consulta: 9 de noviembre del 2016).

- Ricci, R. (2003). *Interdisciplinariedad, proyectos y currícula interdisciplinares*. Véase: http://www.quadernsdigitals.net/datos_web/hemeroteca/r_7/nr_496/a_6762/6762.html (Fecha de Consulta: 11 de octubre del 2015).
- Robottom, I. (1989). Social critique or social control: some problems for evaluation in environmental education. *The Journal of Research in Science Teaching*, 435-443.
- Rockwell, E. (1997). *La escuela cotidiana*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Rodríguez, M. (s/f). *La interdisciplinariedad: Acción comunicativa y humana*. Centro de servicios pedagógicos. Véase: http://ayura.udea.edu.co/servicios/1_5.htm (Fecha de Consulta: 8 de noviembre del 2016).
- Rodríguez, C. (2002). *Diseño de indicadores de sustentabilidad por cuencas hidrográficas*. México: Instituto Nacional de Ecología.
- Sampieri, et al. (2006). *Metodología de la investigación*. México. McGraw-Hill.
- Salvat (1993). *Enciclopedia Salvat. Diccionario Enciclopédico universal*. México: Editorial Salvat.
- Sanabria, J. (1994). *Ética y postmodernidad, Revista de Filosofía*.
- Santos, M. (2001). *La escuela que aprende*. España: Morata.
- Santamaría, J. y Becerra, M. (2003). *Los conflictos por agua en México*. Instituto Nacional de Ecología. Véase: www.ine.gob.mx/dgipea/download/conf_agua_mex.pdf (consulta: 4 de enero de 2006).
- Sarramona, J. (1989). *Fundamentos de la Educación*. España: CEAC.
- Sauvé, L. (1999). La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad: Tópicos en Educación Ambiental, pp. 7-27. México: Semarnat-UDG.
- (2000). Para construir un patrimonio de investigación en educación ambiental. *Tópicos en Educación Ambiental*, 51-69.
- (2004). *Una cartografía de corrientes en educación ambiental. Catedra de investigación de Canadá en Educación Ambiental*. Montreal: Universidad de Quebec.
- Scott, J. (1998). *Seeing like a state: How certain schemes to improve the human condition have failed*. Estados Unidos: Yale University Press.
- Schiller, F. (1973). Sobre las fronteras de la razón. *Revista de Occidente*.
- Schmidt, A. (1976). *El concepto de naturaleza en Marx*. México: Siglo XXI.
- Seckler, et al. (1998). *World water demand and supply, 1990 to 2025: Scenarios and issues. Research Report No. 19*. Colombo: International Water Management Institute Sri Lanka.
- Seix, B. (1974). *La condición humana*. Barcelona.
- Selbsterhaltung, S. (1976). Frankfurt: H.E.
- Semarnat (2006). *Informe de actividades (2001-2006). Región XIII Aguas del Valle de México y Sistema Cutzamala*. México: Semarnat.
- (2011). *2030, Agenda del agua. Coordinación General de Atención Institucional, Comunicación y Cultura del Agua de la Comisión Nacional del Agua*. México: Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- (2012a). *Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Compendio de estadísticas ambientales. Indicadores clave y de desempeño ambiental*.

- (2012). *Compendio de estadísticas ambientales. Indicador clave de desempeño ambiental*. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Serrano, M. (2003). *Psicología de la Instrucción: Historia, Concepto, Objeto y Método*. Murcia: D M Editor.
- Serrano, M. y Pons, M. (2008). La concepción constructivista de la instrucción: Hacia un replanteamiento del triángulo interactivo. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 681-712.
- (2011). El Constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. *Revista Electronica de Investigación Educativa*, 27.
- Sirvent, et al. (2006). *Revisión del concepto de educación no formal*. Cuadernos de cátedra de educación no formal. Buenos Aires: Facultad de Filosofía y Letras UBA.
- Smitter, Y. (2006). Hacia una perspectiva sistémica de la educación no formal. *Laurus Revista de Educación*, 241-256.
- Sorhuet, H. (2006). *Está en marcha un nuevo proceso para la educación ambiental*. Montevideo Uruguay.
- Sotolongo, P. y Delgado, C. (2006). *La complejidad y el diálogo transdisciplinario de saberes. La revolución contemporánea del saber y la complejidad social. Hacia unas ciencias sociales de nuevo tipo*. Argentina: Clacso Libros.
- Stevens, D. y Levi, A. (2005). *Introduction to Rubrics: an assessment tool to save grading time, convey effective feedback, and promote student learning*. Virginia: Stylus Publishing. U.S.A.
- Storper, M. (1997). *The Regional World: Territorial Development in a Global Economy*. Nueva York: Guildford.
- Stokols, D. (2006). Toward a science of transdisciplinary action research. *American Journal of Community Psychology*, 38, 63-77.
- Tamayo, M. (s/f). *La interdisciplinariedad. Serie Cartillas para el docente IECESI*. Impresión feriva.
- Taylor, J. y Bogdan, R. (1994). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. España: Paidós.
- Toledo, V. (1992). La cara oculta de la Luna. La perspectiva ecológica y los problemas del tercer mundo. En V. Toledo, UPN 095 (1994), *Educación Ambiental. Constitución de un objeto de estudio*. Antología (págs. 58-67). México: UPN.
- Toro, B., 1976. Los Recursos, Costos y Beneficios de la Educación No Formal. (Resumen). Seminario sobre Educación No Formal. Bogotá: Confederación Interamericana de la Educación Católica.
- Toro, J. y Petter, L. (2005). *Educación ambiental una cuestión de valores*. Universidad Nacional de Colombia.
- Torres, J. (1996). *Globalización e interdisciplinariedad: El currículum integrado*. Madrid: Morata.
- Torres, C. (2007). Conceptualización y caracterización de la educación no formal. En M. Torres y J. Pareja Fernández de la Reguera, *La Educación no formal y diferenciada: fundamentos didácticos y organizativos* (págs. 11-38). Madrid: CCS Editorial.
- Touraine, A. (1973). *La sociedad post-industrial*. Ariel, Barcelona: Ariel.

- (1998). *Crítica de la modernidad*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Tovar, A. (2001). *El constructivismo en el proceso enseñanza-aprendizaje*. México: Instituto Politécnico Nacional.
- Trellez, E. (2002). *Manual guía para educadores. Educación ambiental y conservación de la biodiversidad en los procesos educativos. Preparado por el centro de estudios para el desarrollo (CED) en el marco del Proyecto CHI/01/G36 "Conservación de la Biodiversidad y Manejo Sustentable del Salar del Huasco"*, Chile.
- Trilla, J. (1992). *La educación no formal: definición, conceptos básicos y ámbitos de aplicación*. España: Universidad de Barcelona.
- (1993). *La educación fuera de la escuela. Ámbitos no formales y educación social*. España: Ariel S.A.
- (1996). *La educación fuera de la escuela*. Barcelona: Ariel.
- Ugas, F. (2003). *Del acto pedagógico al acontecimiento educativo*. Venezuela: Ediciones del Taller Permanente de Estudios Epistemológicos en Ciencias Sociales.
- Unesco (1976). *Seminario Internacional de Educación Ambiental*. París: Unesco.
- (1977). *La educación frente a los problemas del medio ambiente*. París: Unesco.
- (1980). *La educación ambiental. Las grandes orientaciones de la Conferencia de Tbilisi*. París: Unesco.
- (1997). *Educación para un futuro sostenible. Una visión transdisciplinaria para una acción concertada*. Véase: <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001106/110686s.pdf> (Fecha de Consulta: 13 de marzo del 2017).
- Van de Linde, G. (2007). ¿Por qué es importante la interdisciplinariedad en la educación superior? *Cuadernos de Pedagogía Universitaria*, 11-13.
- Vargas, R. (2006). *La cultura del agua. Lecciones de la América indígena*. Montevideo, Uruguay: Unesco.
- Vattimo, G. (1991). *La posmodernidad (explicada a los niños)*. México: Gedisa.
- (1994). *El fin de la modernidad*. Barcelona: Gedisa.
- (1996). *Crear que se cree*. México: Paidós.
- Vélez, W. (2012). *Educación general: definiciones, evolución, paradigmas epistemológicos y futuro*. Puerto Rico: Facultad de Estudios Generales.
- Vidiella, A. (2005). *Enfoque globalizador y pensamiento complejo. Una respuesta para la comprensión e intervención en la realidad*. España: GRAO.
- Viesca, M. (2000). *Cálidad de vida, medio ambiente y educación en el medio rural*. México: El Colegio de Michoacán.
- Villavicencio, et al. (2011). *Desarrollo sustentable en el contexto actual. Educar para la sustentabilidad: paradigma de cambio y conservación COP 15*.
- Villoro, L. (1992). *El pensamiento moderno. Filosofía del Renacimiento*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Viveret, P. (2000). *El duro oficio de vivir. Le Monde diplomatique*.
- Visser, J., (2002). *Innovación; necesidad científica y elección científica. Ponencia presentada en el marco de inauguración de las Cátedras de Innovación de la Coordinación General del Sistema para la Innovación del Aprendizaje*.

- Guadalajara. Véase: <http://www.learndev.org/dl/Innovacion-UdG-2002.pdf>
(Fecha de Consulta: 10 de noviembre del 2016).
- Von Glasersfeld, E. (1995). *Radical constructivism: A way of knowing and learning*. Londres: The Falmer Press.
- Weber, M. (1905). *La ética protestante y el espíritu del capitalismo, introducción y edición crítica de Francisco Gil Villegas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Winpenny, T. (1997). *Managing Water Scarcity for Water Security. A discussion paper prepared for the First FAO*.
- Wood, D. y Walton, D. (1990). *Cómo planificar un programa de educación ambiental*. Washington: IIED y USFWS.
- Zabalza, M. (1987). *Diseño y desarrollo curricular*, Madrid: Narcea.
- Zamora, K. (2011). Representaciones sociales: Herramienta analítica para entender los usos del agua. *Revista de investigación socioambiental*, 3-11.
- Zentella, J. (2000). *La participación del sector privado en la gestión hidráulica del Distrito Federal. Evaluación financiera, técnica y administrativa*. México: Colegio de México.

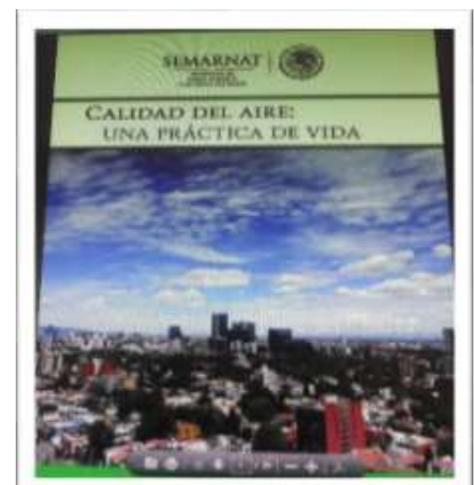
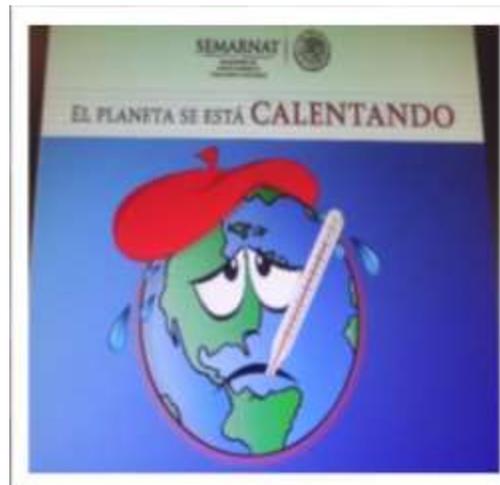
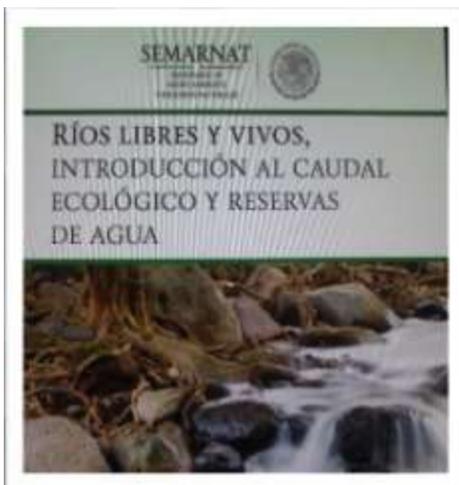
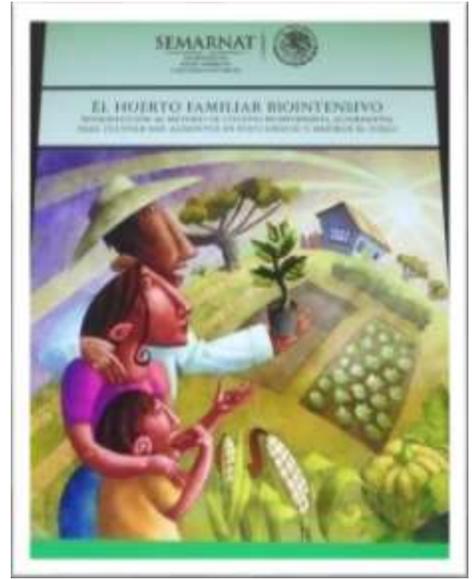
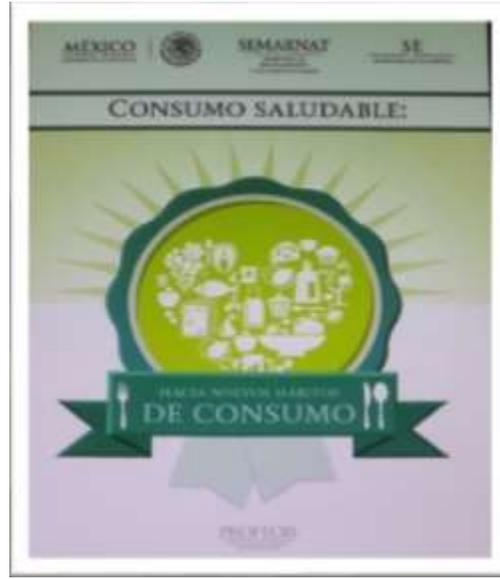
Anexo 1

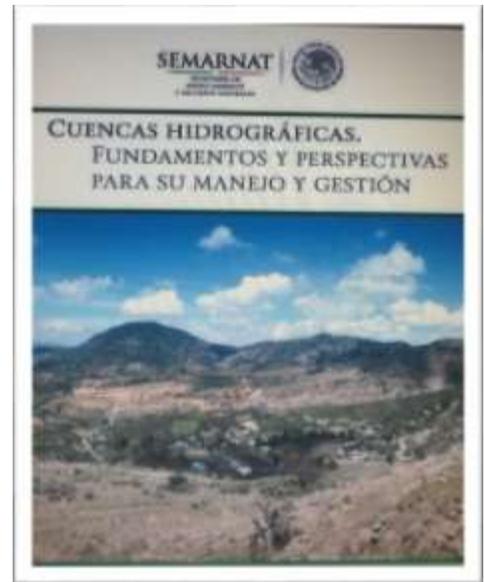
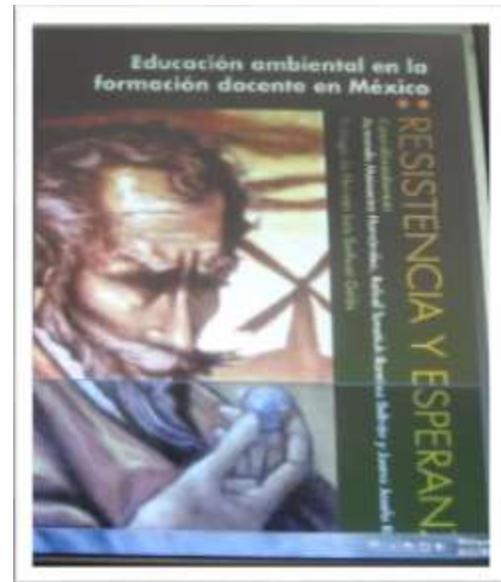
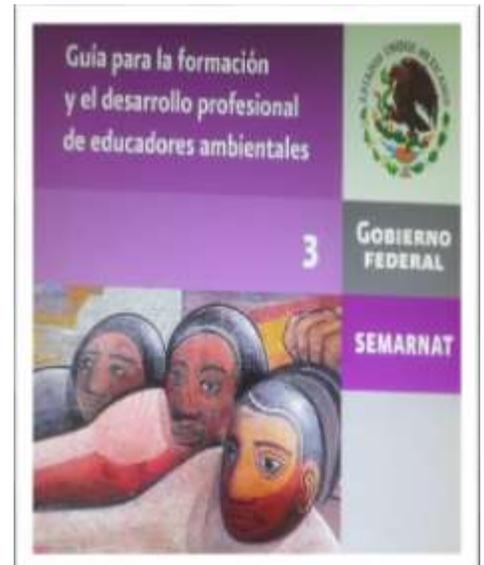
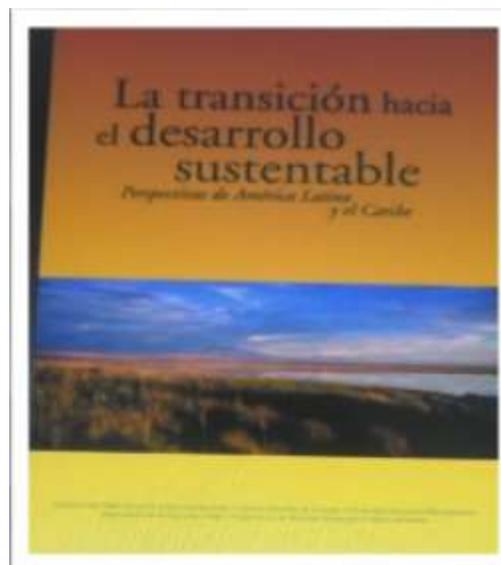
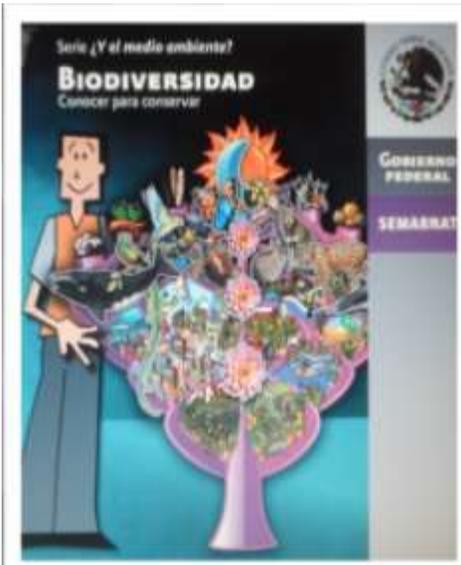
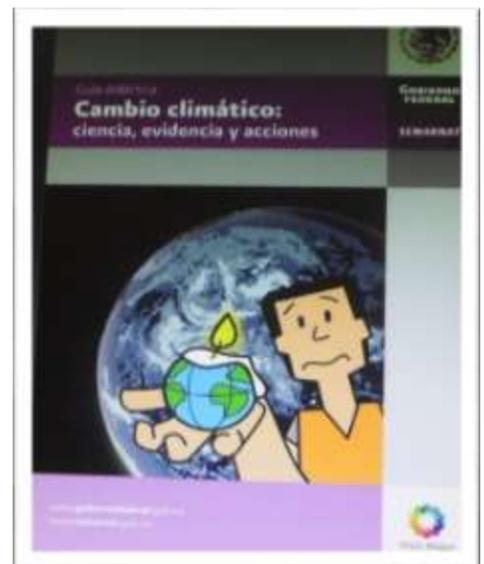
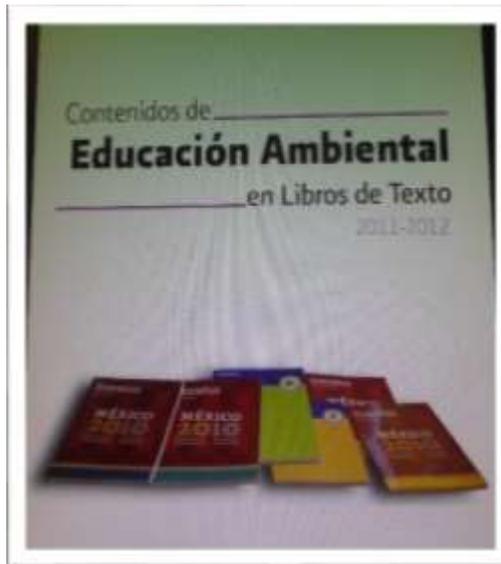
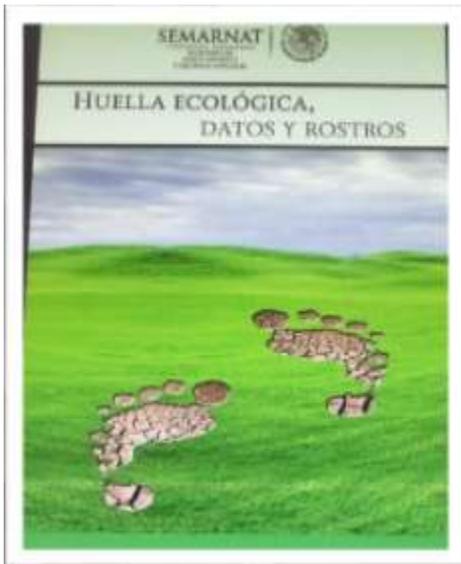
CRONOLOGÍA DE LA CRISIS HACIA EL MEDIO AMBIENTE

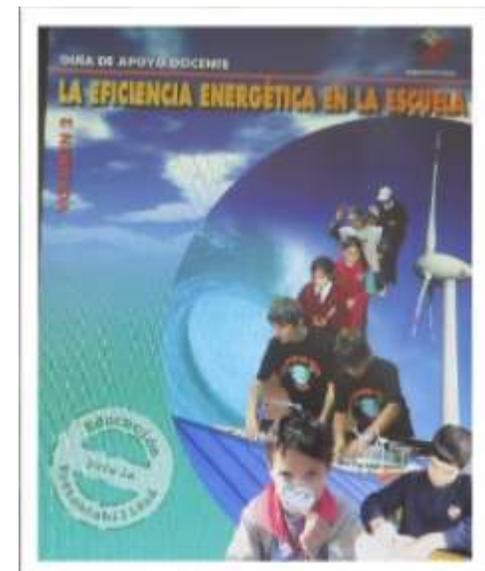
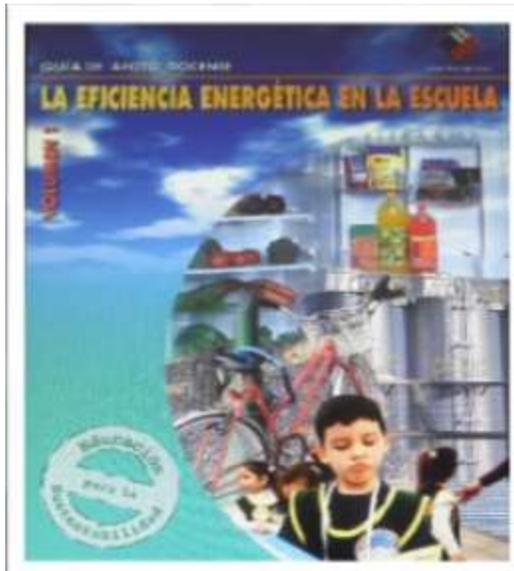
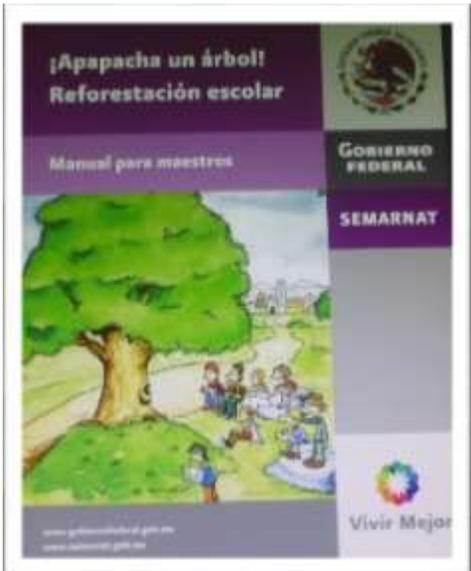
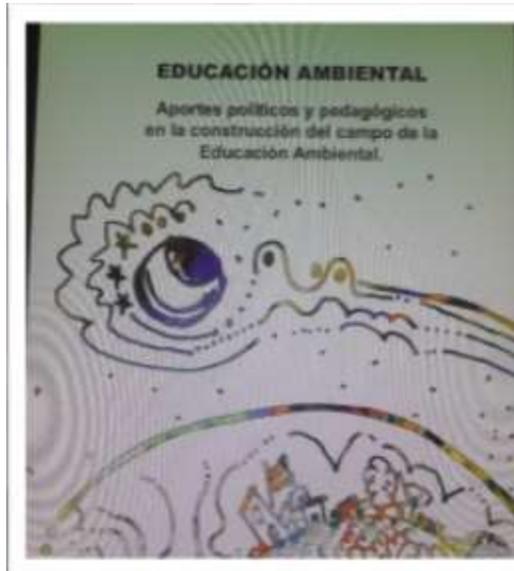
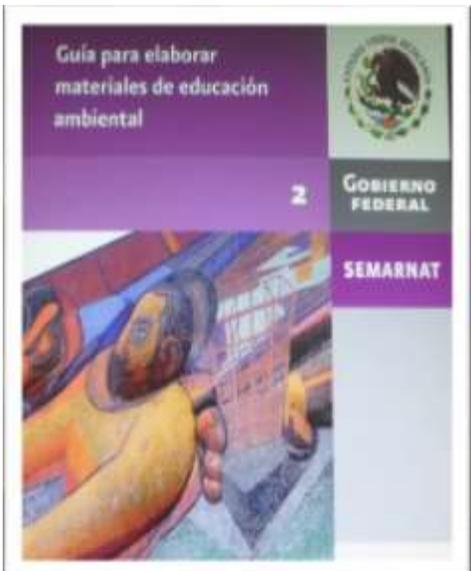
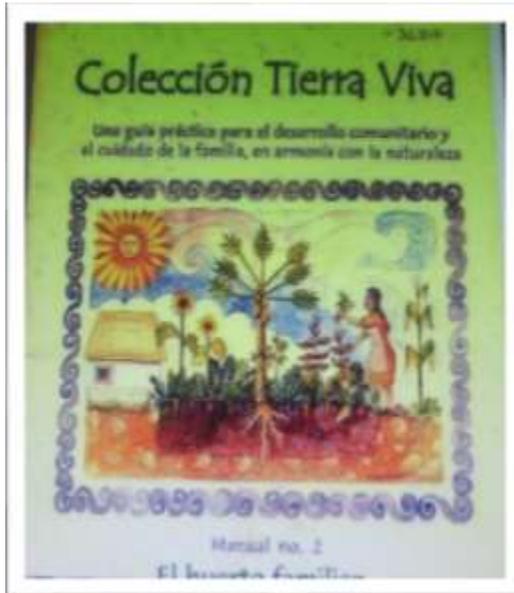
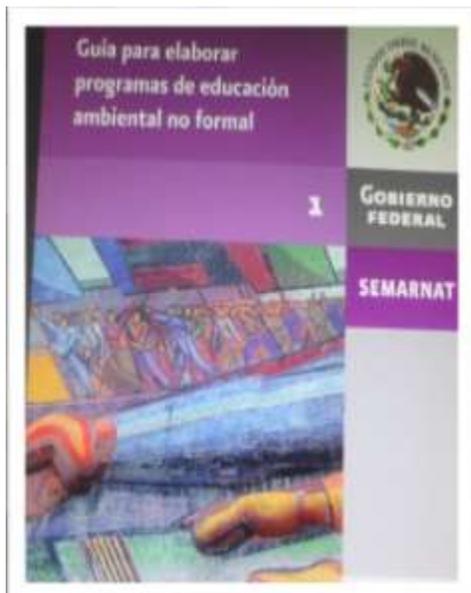
Años	Ideas dominantes	Conflictos centrales	Instituciones internacionales	Gobierno	Empresa	Negocios
70	Determinismo tecnológico Límites al crecimiento	Crecimiento económico vs. Medio ambiente		Organismos de protección ambiental Generación de normas	“quien contamina paga” internacionalización para disminuir costos	Agua, basura Empresas ambientales de ámbito local
80	La crisis deviene en global	Contaminación transfronteriza ecología política vs. Modernización ambiental	Informe Brundtland Ciencia Ambiental	Políticas públicas amplias	Reconversión técnica y organizacional Flexibilización	Empresas devienen en nacionales y se expanden internacionalmente
90	Sustentabilidad y competitividad	Ambiente libre vs. Libre mercado contradicciones entre países por intereses económicos ligados al tema ambiental	Nuevos actores globales: Banco Mundial, las ONG, ISO	Geopolítica ambiental países en desarrollo adoptan políticas ambientales	Ad ministración ambiental y competitividad	Expansión internacional de oligopolios Competencia por mercados emergentes

Anexo 2

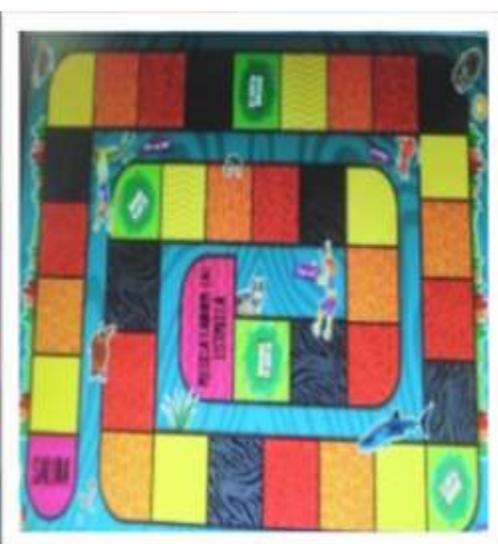
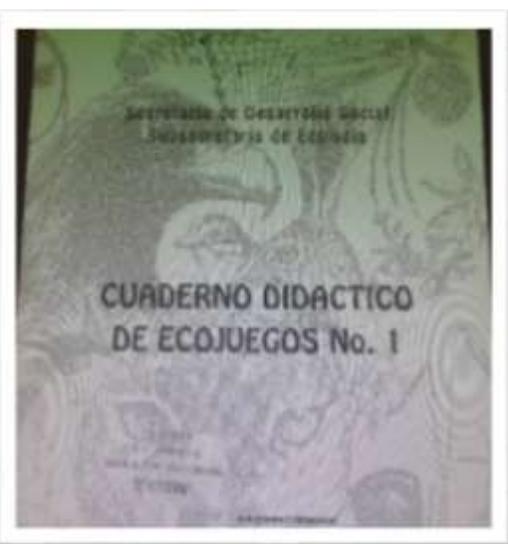
**MATERIALES DESARROLLADOS
POR EL CENTRO DE EDUCACIÓN
Y CAPACITACIÓN PARA EL
DESARROLLO SUSTENTABLE**

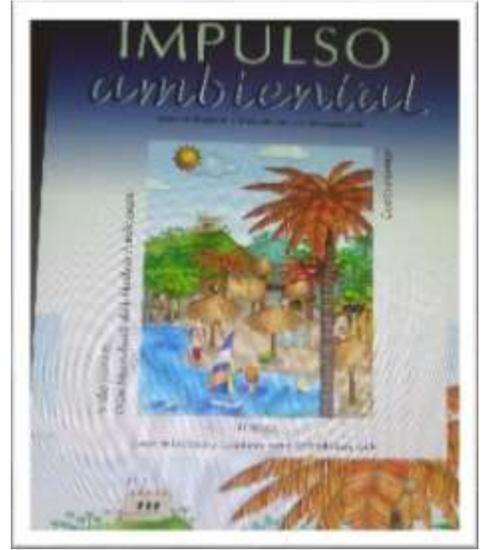
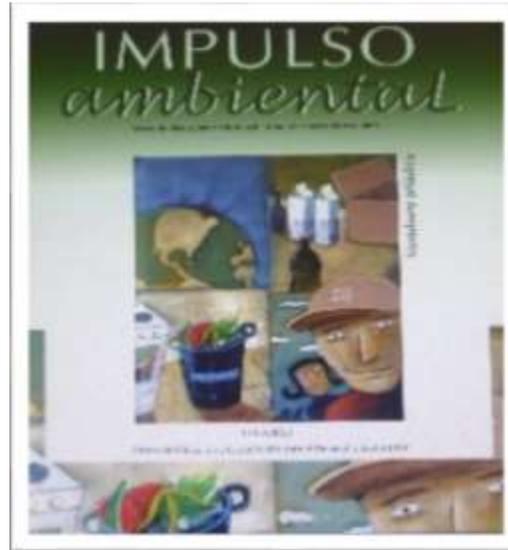
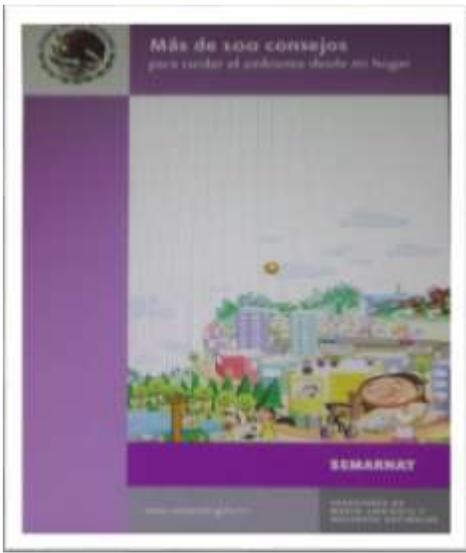


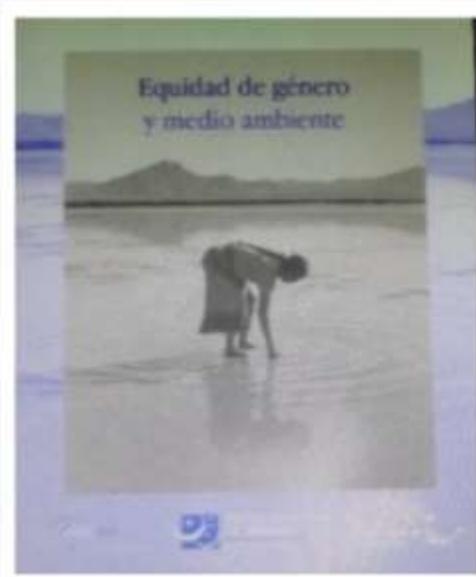
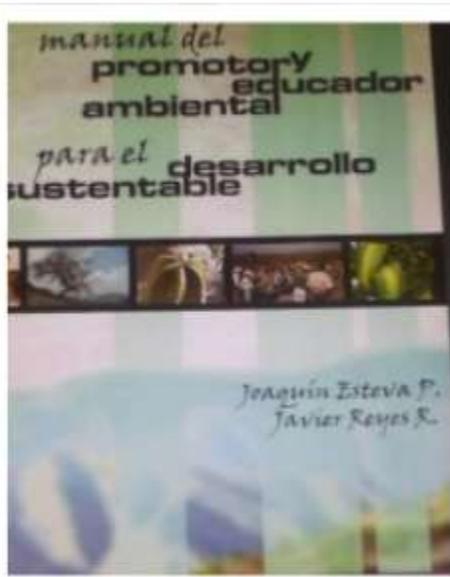
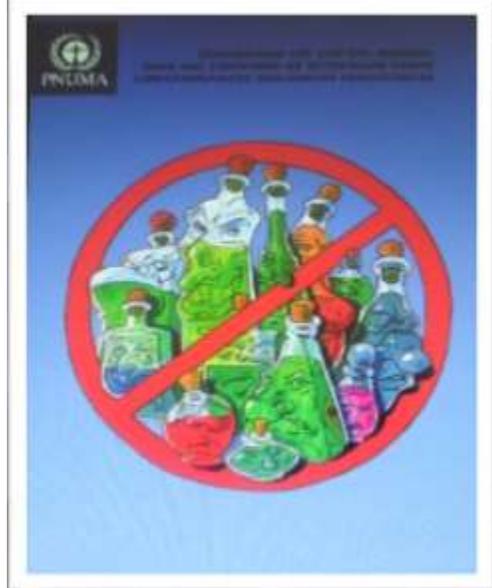
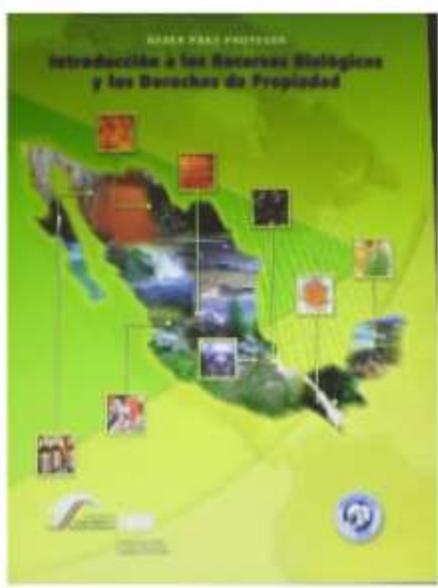
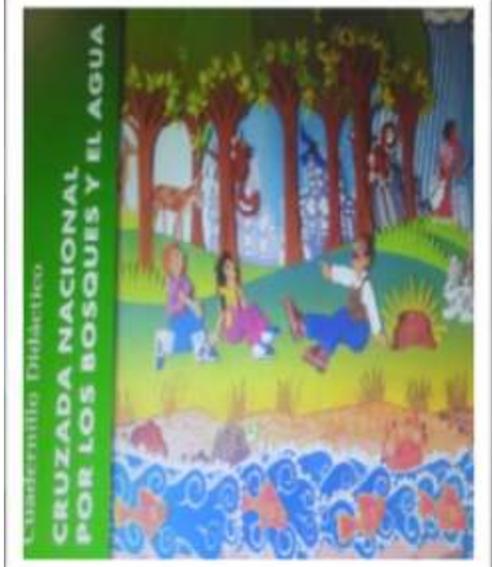
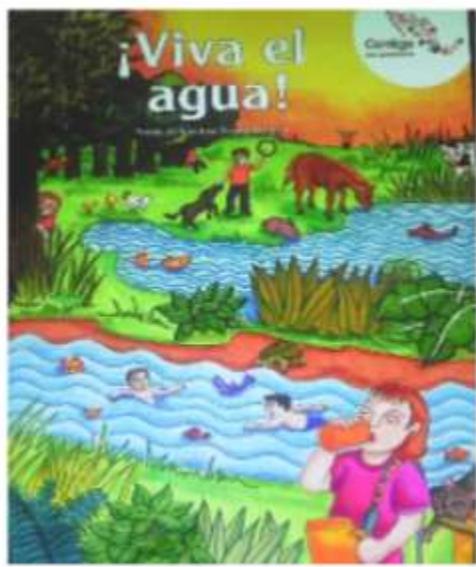
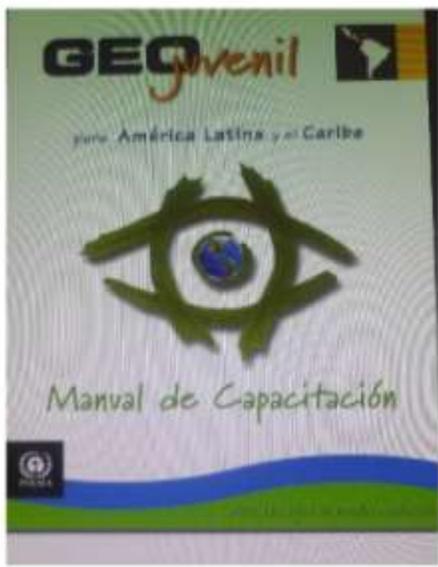


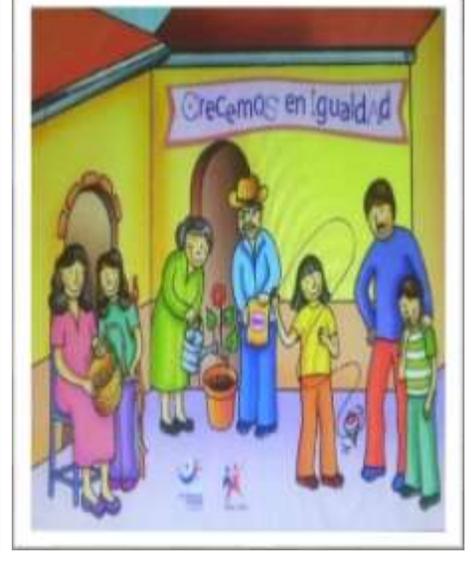
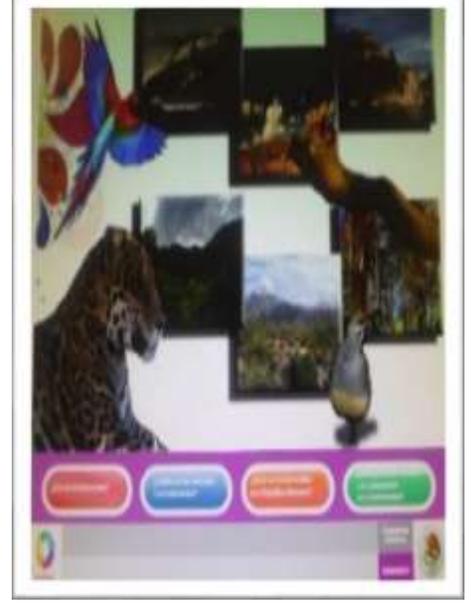
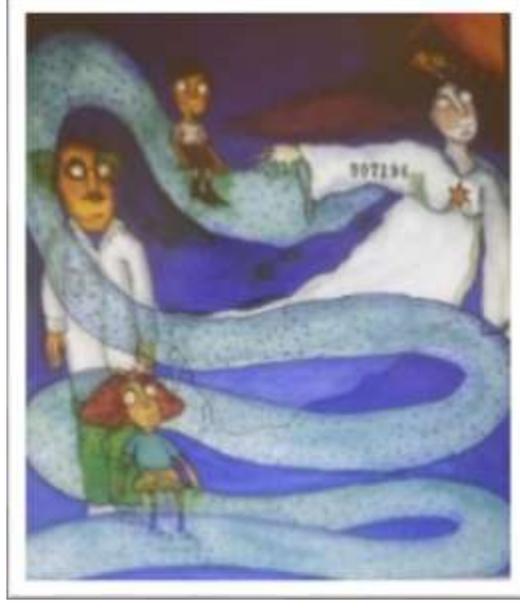
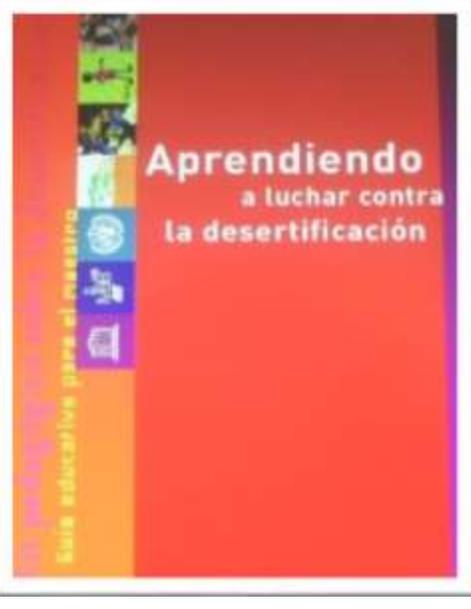


JUEGOS O MATERIALES DE DIVULGACIÓN



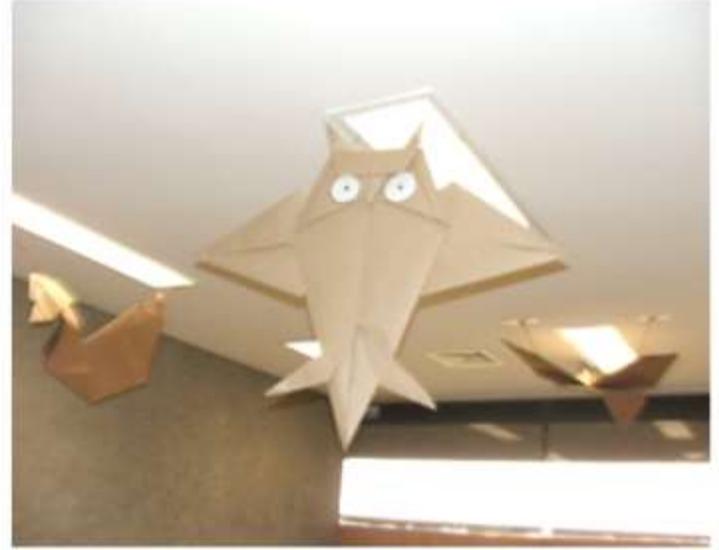






Anexo 3

MATERIALES EMPLEADOS POR COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



Anexo 4

CUESTIONARIO DEL DIAGNÓSTICO

CUESTIONARIO

1. Desde tu perspectiva ¿Qué es la Educación Ambiental?
2. A partir de la situación contextual en la que nos encontramos ¿Cuál tema crees que sea el propicio para abordar durante los recorridos técnicos o educativos? ¿Por qué?
3. ¿Qué haces para lograr los objetivos de los recorridos?
4. Al interactuar con los visitantes ¿Cómo estableces vínculos de interacción con los visitantes?
5. De acuerdo a tus intereses personales ¿Qué tema te gustaría ahondar más? ¿Por qué?
6. De acuerdo a tu experiencia laboral ¿Qué requieres y/o necesitas para llevar a cabo de manera óptima tus funciones?
7. Refiere ¿Cómo valoras tiene lo que tú realizas, en el Programa de Rescate Hidroecológico Lago de Texcoco?
8. ¿Qué buscas de los visitantes antes, durante y después de los recorridos técnicos o educativos?
9. ¿Crees que aportaste algo en ellos? Menciónalo
10. Indica ¿Con qué nivel educativo te gusta trabajar más? ¿Por qué?
11. ¿Qué es lo más valioso de los visitantes?
12. ¿Cómo abordas el tema de la Educación Ambiental?
13. ¿Cómo logras la atención de los visitantes?
14. ¿Cómo determinas el conocimiento en los visitantes?
15. ¿Qué desearías que conocieran otras personas que visitarán el Lago de Texcoco?
16. ¿Qué es para ti el medio ambiente?
17. De acuerdo a la información que conoces ¿Cuáles son los temas que son abordados dentro del Programa de Rescate Hidroecológico Lago de Texcoco?
18. Menciona tres palabras que asociarías con la Educación Ambiental
19. Menciona tres palabras que asociarías con el Medio Ambiente

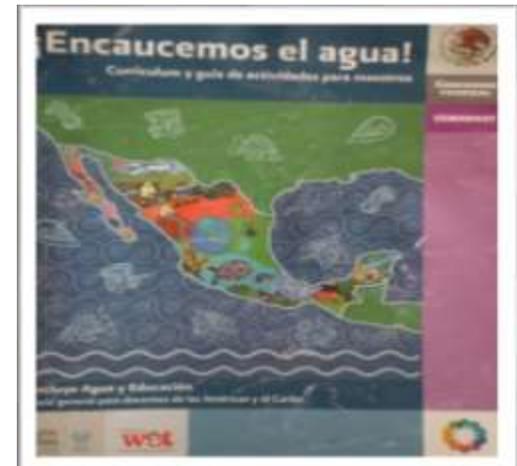
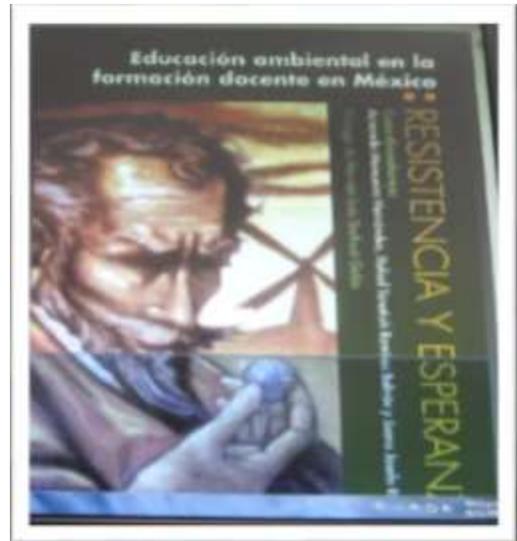
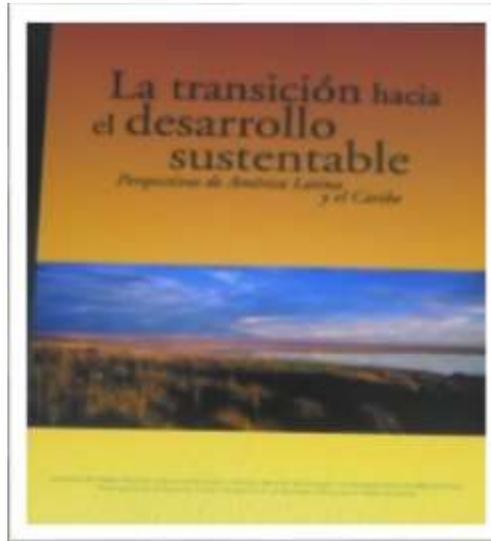
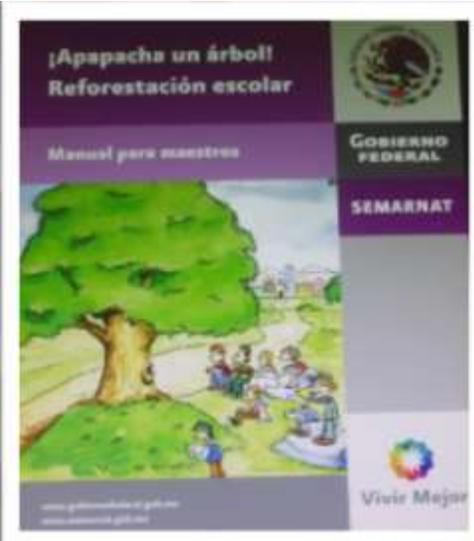
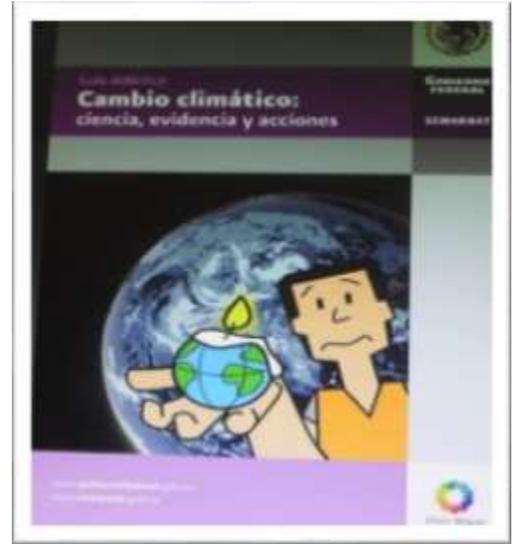
Nota: De acuerdo a las necesidades observadas durante 5 años, este cuestionario se construyó para averiguar el tipo de conocimiento promovido dentro de la educación ambiental.

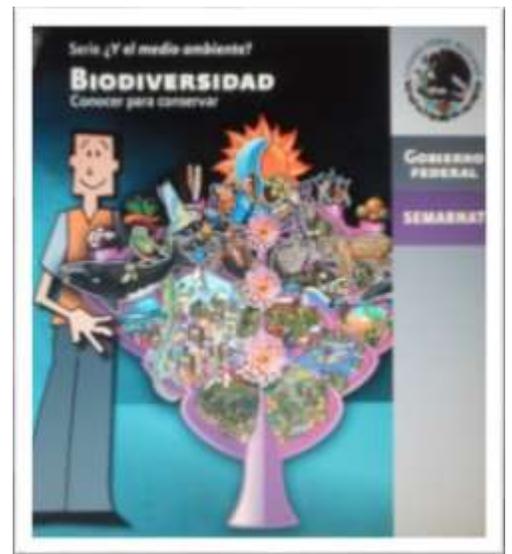
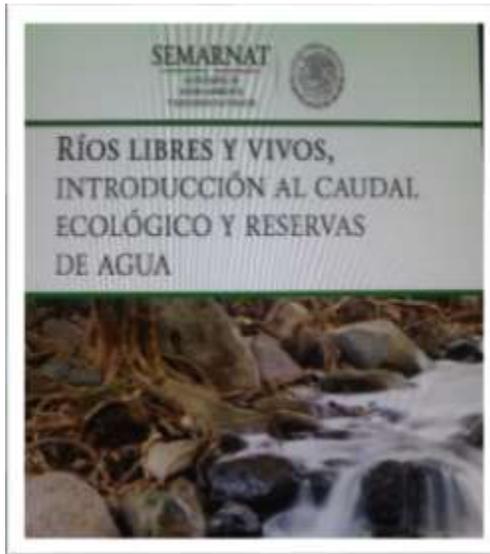
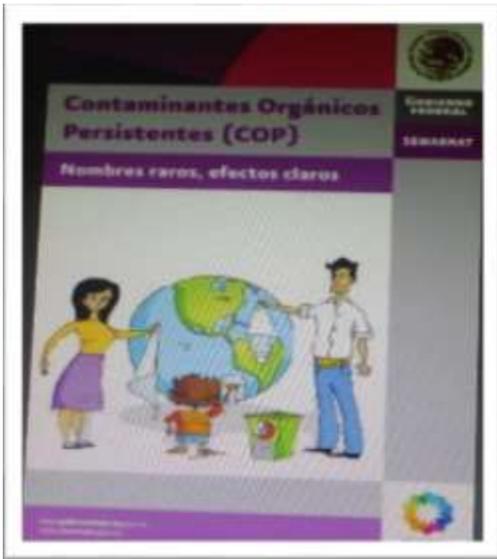
Anexo 5

DIAGNÓSTICO PARA EL CONOCIMIENTO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Actividad 1

De acuerdo a los materiales que se te muestran indica lo siguiente:





- Menciona ¿cuál de todos los materiales anteriores conoces?
- Tacha los que sean de tu interés y haz una breve descripción de al menos uno de ellos
- ¿Cómo lo trabajarías con tus visitantes?
- ¿Cuáles serían los temas que abordarías con los visitantes?

Anexo 6

DIAGNÓSTICO PARA EL CONOCIMIENTO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Actividad 2

Video

Ecología y efecto domino

Objetivo que el integrante del área identifique las diversas afectaciones del modelo capitalismo neoliberal, mismas que han propiciado una crisis ambiental tanto económica, política, social, cultural, tecnológica, etc.

Desarrollo: Se le presentará un video al integrante, mismo que al concluir se le solicitará que conteste las siguientes preguntas:

1. Describe lo que observas en el video y si tiene alguna relación con la Educación Ambiental.
2. De acuerdo a lo observado ¿Qué acciones propondrías para propiciar una concientización hacia el medio ambiente?
3. Menciona algunos temas que son abordados.

Anexo 7

RÚBRICAS DE EVALUACIÓN

Tabla 1. Análisis de las visiones de ambiente

	1 Requiere mejoras	2 Regular	3 Bueno	4 Excelente
Visiones de Ambiente	No determina un interés en la importancia de las visiones de ambiente	Determina con poco interés las visiones de ambiente	Determina interés con las visiones de ambiente	Determina un interés en la importancia de las visiones de ambiente
	No promueve durante los recorridos técnicos o educativos actitudes del ambiente en sus diferentes visiones	Promueve visiones del ambiente solo como naturaleza, recurso y problema durante los recorridos técnicos o educativos	Promueve diferentes actitudes y visiones del ambiente	Promueve actitudes y visiones del ambiente desde una dimensión sistémica
	No emplea ninguna estrategia que favorezca un pensamiento complejo para abordar al ambiente durante las visitas	Emplea pocas estrategias que favorecen un pensamiento complejo para abordar al ambiente durante las visitas	Emplea estrategias que favorecen un pensamiento complejo para abordar al ambiente durante las visitas	Emplea diversas estrategias que favorecen un pensamiento complejo para abordar al ambiente durante las visitas

Tabla 2. Relación ambiente y sociedad

	1 Requiere mejoras	2 Regular	3 Bueno	4 Excelente
Relación ambiente y sociedad	No genera una visión crítica en los visitantes de la relación sociedad-ambiente	Genera de manera esporádica una visión crítica en los visitantes de la relación sociedad-ambiente	Genera una visión crítica en los visitantes de la relación sociedad-ambiente	Genera una visión crítica y reflexiva en los visitantes de la relación sociedad-ambiente
	No refiere un pensamiento holístico en cuanto relación sociedad-ambiente	Refiere una aproximación de un pensamiento holístico en cuanto relación sociedad-ambiente	Refiere un pensamiento holístico en cuanto relación sociedad-ambiente	Refiere en todos los recorridos técnicos y educativos un pensamiento holístico en cuanto relación sociedad-ambiente

Tabla 3. Crisis ambiental

	1 Requiere mejoras	2 Regular	3 Bueno	4 Excelente
Crisis ambiental	No difunde una visión crítica en cuanto a las causas o impactos que causo la crisis ambiental	Difunde poco una visión crítica en cuanto a las causas o impactos que causo la crisis ambiental	Difunde una visión crítica en cuanto a las causas o impactos que causo la crisis ambiental	Difunde una visión crítica y de reflexión en cuanto a las causas o impactos que causo la crisis ambiental
	No distingue sobre una visión holística los impactos generados por la crisis ambiental	Distingue sobre una aproximación holística los impactos generados por la crisis ambiental	Distingue sobre una visión holística los impactos generados por la crisis ambiental	Distingue y enmarca sobre una visión holística los impactos generados por la crisis ambiental

Cuadro 4. Desarrollo sostenible

	1 Requiere mejoras	2 Regular	3 Bueno	4 Excelente
Desarrollo sostenible	No percibe en un proyecto los elementos y procesos que lo promueven como sustentable	Percibe de manera aproximada, en un proyecto, los elementos y procesos que lo promueven como sustentable	Percibe en un proyecto los elementos y procesos que lo promueven como sustentable	Percibe y analiza en un proyecto los elementos y procesos que lo promueven como sustentable
	No promueve una actitud crítica del desarrollo sustentable en los visitantes	Promueve de forma insuficiente una actitud crítica del desarrollo sustentable en los visitantes	Promueve una actitud crítica del desarrollo sustentable en los visitantes	Promueve una actitud crítica y a su vez una reflexión en los visitantes, hacia un desarrollo sustentable

Tabla 5. Análisis del abordaje y concepción de educación formal y no formal

	1 Requiere mejoras	2 Regular	3 Bueno	4 Excelente
Conceptos y abordaje de educación formal y no formal	No identifica una práctica formal y no formal	Omite la práctica formal y solo reconoce la no formal	Reconoce de manera acotadas las prácticas formales, mientras que la no formales las domina	Identifica tanto conceptos como abordaje de las prácticas formales y la no formales
	No implementa dentro de su práctica no formal estrategias educativas	Implementa pocas estrategias educativas en su práctica no formal	Implementa estrategias educativas en su práctica no formal	Implementa una amplia gama de estrategias educativas en su práctica no formal

Tabla 6. Agua

	1 Requiere mejoras	2 Regular	3 Bueno	4 Excelente
Agua	No demuestra una actitud crítica e integral en cuanto a la visión del agua	Demuestra poco una actitud crítica e integral en cuanto a la visión del agua	Demuestra una actitud crítica e integral en cuanto a la visión del agua	Demuestra una actitud crítica, reflexiva, participativa e integral en cuanto a la visión del agua
	No identifica estrategias para trabajar con los visitantes una visión integral del agua	Identifica pocas estrategias para trabajar con los visitantes una visión integral del agua	Identifica estrategias para trabajar con los visitantes una visión integral del agua	Identifica y propone estrategias para trabajar con los visitantes una visión integral del agua

Tabla 7. Tratamiento de aguas

	1 Requiere mejoras	2 Regular	3 Bueno	4 Excelente
Tratamiento de aguas	No identifica los procesos que se llevan en los tratamientos	Identifica poco los procesos que se llevan en los tratamientos	Identifica los procesos que se llevan en los tratamientos	Identifica en los procesos que se llevan en los tratamientos costos y calidad del efluente
	No propone estrategias para su propia conceptualización y aplicación	Propone pocas estrategias para su propia conceptualización y aplicación	Propone estrategias para su propia conceptualización y aplicación	Propone estrategias para su propia conceptualización y aplicación así como también una amplia gama de temáticas de su interés
	No desarrolla una actitud crítica en cuanto a cada proceso de tratamiento	Desarrolla poco una actitud crítica en cuanto a cada proceso de tratamiento	Desarrolla una actitud crítica en cuanto a cada proceso de tratamiento	Desarrolla una actitud crítica, reflexiva y participativa en cuanto a cada proceso de tratamiento
	No conoce la aplicación de normas ecológicas en cada tratamiento	Conoce poco sobre la aplicación de normas ecológicas en cada tratamiento	Conoce sobre la aplicación de normas ecológicas en cada tratamiento	Conoce la aplicación de normas ecológicas tanto para riego (NOM 001), consumo humano (NOM 127)

Tabla 8. Aspectos sociales y culturales

	1 Requiere mejoras	2 Regular	3 Bueno	4 Excelente
Aspectos sociales y culturales	No reconoce dentro las problemáticas ambientales aspectos socioculturales en torno al agua	Reconoce poco dentro de las problemáticas ambientales aspectos socioculturales en torno al agua	Reconoce dentro de las problemáticas ambientales aspectos socioculturales en torno al agua	Reconoce y menciona dentro de las problemáticas ambientales aspectos socioculturales en torno al agua
	No promueve una actitud crítica en los aspectos socioculturales al agua	Promueve poco una actitud crítica en los aspectos socioculturales al agua	Promueve una actitud crítica en los aspectos socioculturales al agua	Promueve una actitud crítica y reflexiva en los aspectos socioculturales al agua
	No identifica técnicas para su transmisión durante las visitas	Identifica pocas técnicas para su transmisión durante las visitas	Identifica técnicas para su transmisión durante las visitas	Identifica técnicas y las hace de conocimiento para su transmisión durante las visitas

Tabla 9. Políticas públicas

	1 Requiere mejoras	2 Regular	3 Bueno	4 Excelente
Políticas publicas	<p>No identifica los procesos que se desarrollan durante las políticas públicas</p> <p>No analiza críticamente las políticas públicas</p> <p>No reconoce que políticas hacen referencia en cuanto agua</p> <p>No elabora estrategias para su comprensión de las políticas públicas</p>	<p>Identifica poco los procesos que se desarrollan durante las políticas públicas</p> <p>Analiza poco y críticamente las políticas públicas</p> <p>Reconoce poco acerca de las políticas que hacen referencia en cuanto agua</p> <p>Elabora pocas estrategias para su comprensión de las políticas públicas</p>	<p>Identifica los procesos que se desarrollan durante las políticas públicas</p> <p>Analiza críticamente las políticas públicas</p> <p>Reconoce las políticas que hacen referencia en cuanto agua</p> <p>Elabora estrategias para su comprensión de las políticas públicas</p>	<p>Identifica cada procesos que se desarrollan durante las políticas públicas</p> <p>Analiza críticamente y minuciosamente las políticas públicas</p> <p>Reconoce de las políticas constitución, LGEEPA, NOM y LAN que mencionan en cuanto agua</p> <p>Elabora estrategias y las promueve para su comprensión de las políticas públicas</p>

Anexo 8

POLÍTICAS DE GESTIÓN DEL AGUA

Clasificación de las enfermedades relacionadas con el agua (Modificado de Gleick, 1998, Adaptada para México. SS = Secretaría de Salud, Conagua= Comisión Nacional del Agua, 2008).

Categoría Agente	Organismo/Infección	Tipo de patógeno	Considerado en México
Origen hídrico (fecal-oral)			
Diarrea/Disenterias	<i>Escherichia coli</i> , Cólera, <i>Campylobacter</i> , Salmonelosis, Shigelosis	Bacteria	CONAGUA, SS
	Rotavirus, Norovirus, Adenovirus, Hepatitis	Virus	SS
	Giardiasis, Amebiasis, <i>Cryptosporidium</i>	Protozoario	SS
	Ascaris, Trichuris, Taenia	Helminto	SS
Fiebres entéricas	Tifoidea, Paratifoidea	Bacteria	CONAGUA, SS
	Poliomielitis	Virus	CONAGUA
Contacto con agua	Infecciones de piel y ojos	Bacteria Protozoario, Virus	SS
Basado en agua	Schistosomiasis	Helminto	SS
Insectos vectores por manejo de agua	Malaria/Paludismo, Oncocercosis, Dengue clásico y hemorrágico, Triponosomiasis	Protozoario Helminto Virus	SS

Estudios realizados en México sobre la presencia de microorganismos en aguas nacionales

Microorganismo	Tipo de agua	Lugar	Referencia
Hepatitis A, norovirus	estuarina	Huizache Caimanero, Sinaloa	Hernández Morga <i>et al.</i> , 2009
Enterovirus, Rotavirus, astrovirus	subterránea y superficial para riego	Xochimilco, D.F.	Espinosa <i>et al.</i> , 2009
Bacterias indicadoras	sistema de distribución	Culiacán y Navolato, Sinaloa	Chaidez <i>et al.</i> , 2008
Bacterias indicadoras, bacteriófagos	subterránea (norias), manantiales, agua de reuso para riego	Valle del Mezquital, Hidalgo	Espinosa, 2009
Bacterias indicadoras y patógenas	subterránea	ZMCM	Mazari Hiriart <i>et al.</i> , 2005a
Bacterias indicadoras y patógenas	superficial	Río Magdalena, ZMCM	PUEC, UNAM-GDF, 2008
<i>Helicobacter pylori</i> y otras bacterias	subterránea	ZMCM	Mazari Hiriart <i>et al.</i> , 2001a, b

Véase citas en <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Contenido/Documentos/elaguaenmexico-caucesyencauces.pdf> Pág. 310-313

Configuración como tipos ideales de los proyectos políticos defendidos por los actores en el proceso de gobernanza del agua

Agua como bien económico	Agua como derecho humano
El agua es un bien económico y el mercado el mejor instrumento para la asignación eficiente.	El agua es un derecho universal e inalienable, constitutivo de la dignidad humana, su asignación debe estar gobernada por principios de equidad y justicia social.
Se deben solucionar los problemas de asignación entre usos competitivos, procurando el cuidado de los recursos naturales en tanto bienes económicos escasos.	Se deben solucionar los problemas de inequidad en el acceso al agua, superación de la pobreza y asegurar la sustentabilidad de los recursos naturales en un compromiso intergeneracional.

Anexo 9

LEY KORENFELD

Comparativo entre la Iniciativa Ciudadana de Ley General de Aguas y la "Propuesta Korenfeld/Conagua" (a cual se le añadiría la autorización de agua para fracturación hidráulica y geotermia, más su proyecto de Ley General de Aguas)¹

Aspecto de gestión	Propuesta Korenfeld/Conagua LAN + fracturación hidráulica + LGA-K	LGA Ciudadana (Se derogaría la LAN)
Pertenencia de las aguas	Las aguas son del Estado.	Las aguas son de la Nación.
Modelo de gestión del agua	Enormes proyectos de infraestructura hidráulica (presas, trasvases, pozos ultraprofundos, desalinizadores, tratadores) en torno a grandes y siempre crecientes ciudades, cuya construcción y operación sería concesionada preferentemente a empresas privadas	Restauración de cuencas y flujos subterráneos a través de cambios en patrones de consumo, producción y urbanización, junto con obras públicas y comunitarias para gestionar ciclos locales y zonales del agua.
Aguas pluviales	Las aguas pluviales tendrán que ser "desalojadas y conducidas de manera inmediata, permanente, continuada y sin obstrucciones".	Aprovechamiento máximo de aguas pluviales via obras, programas y la adaptación de zonas naturales para su almacenamiento.
Derecho humano al agua	El "derecho humano al agua" se limitaría por razones de "interés social, orden público o seguridad nacional". Los "derechos de los sectores social y privado" son: contar con infraestructura hidráulica y servicios suficientes; hacer del conocimiento de la autoridad la afectación a sus derechos; ser advertido de cortes programados... Se publicitarían las ciudades que cuenten con servicios de agua y saneamiento de calidad.	El derecho humano al agua de las actuales y futuras generaciones depende de la gestión planificada y democrática de las cuencas y sistemas de agua y saneamiento. El Fondo Nacional para el Derecho Humano al Agua y Saneamiento dirigiría recursos directamente a poblaciones sin acceso para proyectos autogestivos, según un Registro mantenido por la Contraloría Social del Agua con apoyo de la Comisión Nacional de Derechos Humanos.
Autoridad del agua	Director General transexenal, nombrado por el Ejecutivo Federal en 2015 por seis años, inamovible (salvo causa grave), prorrogable por otros seis años. Las decisiones bajan a los estados y municipios vía convenios con Conagua a través del Programa Nacional de Coordinación para el Agua Potable y Saneamiento.	Consejo Nacional de Cuencas (ciudadano-gubernamental), instancia vinculante, con representantes elegidos desde todos los consejos ciudadanizados de cuenca del país. Rigen los Planes Rectores, consensados desde lo local hasta el nivel de cuenca, para lograr metas nacionales.
Sistema de concesiones a aguas nacionales	Se conservaría el actual sistema de concesiones de la LAN (que ha resultado en la grave sobreexplotación y acaparamiento/marginación hídrica actual).	En cada cuenca, especialistas, usuarios y afectados por la sobreexplotación determinarían volumen ecológicamente aprovechable para llegar al equilibrio

¹ Cuadro elaborado por CENTU/UAM. www.aguaparatodos.org.mx. aguaparatodosmexico@gmail.com

Aspecto de gestión	Propuesta Korenfeld/Conagua LAN + fracturación hidráulica + LGA-K	LGA Ciudadana (Se derogaría la LAN)
	El Ejecutivo Federal o la Conagua otorgan volúmenes sin revisión pública de los criterios utilizados. Concesiones tienen duración de 20 a 30 años, y son libremente transferibles. El Banco del Agua facilita el traspaso de concesiones de titulares vulnerables (unidades de riego ejidales) a solicitantes de mayor peso (inmobiliarias, mineras, industrias). Se expandiría para permitir el concesionamiento de agua de trasvases, aguas marinas para desalinizadores, agua para "fracking" y para geotermias.	en 15 años. Dentro de estos límites, el Consejo ciudadanizados determinaría 1. Dotación por habitante-día, a asignar a los sistemas de agua potable; 2. Volumen para soberanía alimentaria (agricultores familiares diversificados). 3. Volumen concesionable para otros usos.
Uso agrícola	Se mantendría la situación actual (LAN). Se seguiría concesionando 77% del agua del país para este uso, principalmente en las zonas áridas del norte del país, en detrimento al derecho humano al agua. Grandes usuarios agrícolas seguirían con concesiones excesivas, no sustentables, sin pagar por el agua utilizada. Se seguirá sin diseñar estrategias para remediar el hecho de que se pierde 60% del agua concesionada para este uso antes de llegar a la parcela.	Un Comité en cada cuenca, compuesto de especialistas en riego y agroecología, usuarios y consumidores, elaborarían un plan para lograr una agricultura no contaminante, con productos de calidad para el mercado local y nacional, de acorde con la disponibilidad hídrica en la cuenca. La Federación cubriría el costo de mantenimiento del sistema primario de distribución de agua para uso agrícola; los concesionarios vigilarían sus aprovechamientos. Se priorizaría el uso agrícola de la "ferti-agua" generada por plantas de tratamiento de aguas domésticas.

Aspecto de gestión	Propuesta Korenfeld/Conagua LAN + fracturación hidráulica + LGA-K	LGA Ciudadana (Se derogaría la LAN)
Lógica económica	El agua sería tratado como un servicio económicamente autosuficiente, con fines de lucro, en donde uno tiene acceso según su capacidad de pago, con volúmenes mínimos (50 lhd) subsidiados para los más vulnerables. En la ausencia de mecanismos para el control de gastos, las obras hidráulicas que implicarían mayores inversiones y costos (consumo de energéticos) serían favorecidas por generar mayores utilidades. Usuarios pagarían el costo total, incluyendo utilidades, de la provisión y desalojo del agua (trasvases, pozos, infraestructura, sistema de distribución, recolección, tratamiento y drenaje) así como el costo estimado de futuros proyectos.	El Derecho Humano al Agua sería un aspecto prioritario para una política fiscal redistributiva con garantías de sustentabilidad ambiental. Los presupuestos públicos priorizarían la restauración de cuencas y acuíferos; obras para ahorrar agua y aprovechar aguas pluviales y residuales, y proyectos de auto-abasto para poblaciones sin acceso. Las obras públicas serían descentralizadas con mínimos requerimientos de energéticos y bajos costos de realización y mantenimiento (contando con Dictámenes de Costo-Beneficio Socio Hidroambiental).
Administración de cobros y pagos por el agua	El Sistema Nacional Financiero del Agua manejaría los ingresos por aprovechamientos, a ser aplicados para obras determinadas por la Conagua fuera del alcance del proceso de elaboración del presupuesto federal. (LGA-K, A223) La Conagua podrá interceptar recursos federales asignados a municipios que no cubren el costo de aprovechamientos (incluyendo infraestructura hidráulica). Los cobros por infraestructura estatal o municipal solo pueden utilizarse para obras hidráulicas de estas instancias de gobierno. El cobro de tarifas para agua y saneamiento solo puede aplicarse a fortalecer la prestación del servicio.	El monto cobrado por el aprovechamiento de aguas nacionales sería determinado de manera progresiva según la capacidad de pago de los usuarios no prioritarios (actualmente usuarios público-urbano pagan el 42% derechos, aunque solo ocupan el 14% del volumen concesionado o asignado). Los ingresos así generados formarían parte del erario público, el cual obligatoriamente tendría que financiar la ejecución de los Planes Rectores.
Servicios hidro-ambientales	No se permite el cobro de servicios hidroambientales como parte integral de los aprovechamientos o tarifas, dado que tendrán que ser aplicados exclusivamente a cubrir los costos del concesionario de infraestructura o del servicio de agua potable. (Art 226, LGA-K)	Los recursos requeridos para la restauración y buen funcionamiento de las cuencas serían prioritarios en los presupuestos locales. Se permitiría acuerdos locales entre usuarios y generadores de servicios hidroambientales.

Aspecto de gestión	Propuesta Korenfeld/Conagua LAN + fracturación hidráulica + LGA-K	LGA Ciudadana (Se derogaría la LAN)
Organización y administración de los sistemas de agua potable y saneamiento	Preferentemente metropolitanos o intermunicipales (con fuerte presión en AMVM), con incentivos y presiones para su privatización vía el Programa Nacional de Coordinación para el Agua Potable y Saneamiento, que consiste en convenios a ser firmados entre Conagua y legislaturas estatales, con metas a lograr en cada sistema, sin el cual se dificulta acceso a fondos federalizados. Un estado puede retomar un sistema municipal y asignarlo a una empresa privada; y un estado o municipio puede asumir control de un sistema comunitario.	Municipales ciudadanizados bajo un consejo de administración compuesto de representantes territoriales, o autogestionados por la comunidad o usuarios. Ambos esquemas sin fines de lucro y con fuertes requisitos de democracia interna, transparencia y rendición de cuentas.
Mecanismos para determinar la distribución del agua potable y el costo del servicio	No se contemplan medidas para revertir la distribución preferente a usuarios con mayor capacidad de pago (usuarios industriales y santuarios) excepto el mandato de cumplir con un mínimo de 50 litros-hab-día. Las tarifas serían determinadas por legislaturas estatales, garantizando cubrir costos actuales, de infraestructura futura, y utilidades, con ajustes anuales obligatorios.	Distribución equitativa de agua potable, monitoreada con macromedidores, solo para uso doméstico y servicios públicos (otros usos adquirirían concesiones). Tarifas acordadas por el Consejo de Administración Ciudadanizado y Asamblea de Usuarios de cada servicio de agua potable y saneamiento (SAPAS) según informes de gastos y presupuesto aprobado, ajustado según valor del predial.
Manejo Comunitario	Sistemas comunitarios de agua serían permitidos en zonas no prioritarias, aunque pueden ser retomados en cualquier momento por el municipio o el estado.	Base de la gestión de cuencas y sistemas de agua.
Prevención de daños	No se requieren de evaluaciones de impacto ambiental para trasvases, salinizadores ni pozos ultraprofundos; no hay asignación de responsabilidades o sanciones efectivas para prevenir la contaminación de aguas por actividades agropecuarias e industriales (se conserva actual sistema inefectivo de la LAN y LGEEPA). Se concesionaría aguas nacionales para "fracking" (fracturación hidráulica para extracción de gas vía destrucción de acuíferos) sin una evaluación de impacto ambiental; la empresa y la Conagua estarían a cargo del monitoreo por posible contaminación de fuentes de agua.	Toda obra, actividad y concesión en una cuenca tendría que demostrar no ser dañino para el ciclo del agua vía un Dictamen de Impacto Sociohídrico, realizado por un panel de especialistas sin conflictos de interés, y tendrían que contar con consentimiento a nivel microcuenca y cuenca. Los Planes Rectores designarían "Áreas de Importancia Hidroambiental" (humedales, zonas ribereñas, planicies de inundación, zonas de recarga) en donde habrán planes de manejo y severas restricciones en cuanto a los usos del suelo. No se permitía "fracking", minería tóxica ni el empleo de sustancias tóxicas industriales o de uso agrícola. Consejos de Cuenca podrían declarar sus cuencas en

Aspecto de gestión	Propuesta Korenfeld/Conagua LAN + fracturación hidráulica + LGA-K	LGA Ciudadana (Se derogaría la LAN)
		"extremo estrés hídrico" si sufren de más de dos de los siguientes fenómenos: crónicas inundaciones, crónica escasez, severos hundimientos y grietas, agua fósil o severamente contaminada—lo cual suspendería autorizaciones para nuevos proyectos de urbanización hasta resolver las crisis.
Contraloría, vigilancia, inspecciones y denuncias	La ciudadanía es responsable por reportar irregularidades y el gobierno (sin asignar responsabilidades específicas), por dar seguimiento (LGA-K). Seguirá el gradual proceso de lograr medidores para los grandes concesionarios. (LAN) Ciudadanos pueden presentar denuncias a la Profepa, pero reportes de inspecciones no son públicos. (LAN, LGEEPA)	Contraloría Social del Agua 100% ciudadana, auto-organizada a nivel municipal, de cuenca y nacional, financiado con una cuota aplicada a los concesionarios, vigilaría frente a daños ambientales, contaminación y cumplimiento con derecho humano al agua. Puntos de descarga tendrán que ser de acceso público y permanente. Medición en tiempo real, disponible en internet, de volúmenes de entrada y salida de concesionarios, como requisito para su concesión anual. Una Defensoría Socio hidricoambiental, financiada por cuotas a concesionarios, presentaría demandas de acción colectiva y en defensa del ambiente.
Sanciones	"Las autoridades legislativas de la federación, estados y Distrito Federal deben emitir normatividad" para sancionar a funcionarios públicos y prestadores de servicios que incumplen.	Concesionarios del agua perderían su concesión si utilizan sustancias tóxicas o violan los términos de sus concesiones anuales. Remoción del cargo y aplicación de sanciones civiles y penales para funcionarios que incumplen.