



UNIVERSIDAD DE NEGOCIOS ISEC
ESCUELA DE PEDAGOGÍA

INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO
CLAVE 3172-23

"EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA JÓVENES DE NIVEL MEDIO SUPERIOR EN LA CIUDAD
DE MÉXICO"

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN PEDAGOGÍA
P R E S E N T A:
HELOHIM JAIR ABRAHAM VALDÉS SÁNCHEZ

DIRECTOR DE TESIS:
Maestro Víctor Manuel Becerril Domínguez

CIUDAD DE MÉXICO, 2016



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos

A mis padres por creer y apoyarme incondicionalmente

A mi hijo, por su fortaleza y sapiencia en los momentos en que permanezco ausente

A mis maestros por sus lecciones y apoyo que permiten entender mi presente

A mis hermanos por su luz que brilla como estrella en la noche.

ÍNDICE

RESUMEN.....	4
INTRODUCCIÓN.....	5
CAPÍTULO 1 FUNDAMENTO TEÓRICO AMBIENTAL Y PEDAGÓGICO.....	7
1.1 EDUCACIÓN.....	7
1.2 MÉTODOS DE LA PEDAGOGÍA ACTIVA.....	14
1.3 ORÍGENES DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	22
1.4 ORÍGENES DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DE LA SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE EN LA CIUDAD DE MÉXICO.....	25
1.5 EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CIUDAD DE MÉXICO: PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR.....	30
1.6 EL ALUMNO DEL NIVEL MEDIO SUPERIOR.....	42
CAPÍTULO 2 EDUCAR PARA CUIDAR LOS RECURSOS NATURALES Y EL MEDIO AMBIENTE EN LA CIUDAD DE MÉXICO.....	49
2.1 LA LABOR DE EDUCAR PARA CUIDAR EL AGUA.....	49
2.2 LA LABOR DE EDUCAR PARA HACER USO RESPONSABLE DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA.....	57
2.3 EDUCAR EN EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA CIUDAD DE MÉXICO.....	62
2.4 SALUD Y CONSUMO RESPONSABLE.....	66
CAPÍTULO 3 PROPUESTA TALLER DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	75
CONCLUSIONES.....	82
LISTA DE REFERENCIAS.....	86

RESUMEN

Este trabajo de investigación tiene como base la propuesta de enseñanza-aprendizaje en la que se aplican estrategias didácticas de la pedagogía activa y la pedagogía holística para trabajar un taller de educación ambiental con jóvenes del nivel medio superior en la Ciudad de México. El objetivo general es aproximar a jóvenes de entre 15 y 18 años al conocimiento de diversos temas y prácticas que tienen que ver con el medio ambiente principalmente en los cuatro ejes; agua, energía, residuos sólidos y consumo responsable, las metas son poner en marcha el taller de educación ambiental en diversas escuelas de nivel medio superior, consolidarlo y evaluar logros y fracasos.

El taller de educación ambiental será una experiencia de trabajo activo, colaborativo y de respeto por la forma de pensar de los otros participantes en el uso de la palabra y sus propuestas, los temas se abordarán tanto de manera teórica como práctica.

Objetivo general

Aproximar a los jóvenes al conocimiento de diversos temas y prácticas que tienen que ver con el medio ambiente principalmente en los cuatro ejes; agua, energía, residuos sólidos y consumo responsable.

Objetivos particulares

Capacitar al alumno en el tema de la educación ambiental desde una pedagogía activa para que asuma un rol participativo en la sociedad.

El alumno podrá analizar e investigar por cuenta propia diversas problemáticas, podrá actuar de forma razonable y responsable en su vida, provocando una transformación en su entorno al mismo tiempo que promueve y difunde las acciones que realiza.

INTRODUCCIÓN

Esta tesis es una propuesta de enseñanza-aprendizaje en la que se desarrollan estrategias didácticas de la pedagogía activa y la pedagogía holística para trabajar un taller de educación ambiental con jóvenes del nivel medio superior en la Ciudad de México, el propósito es que los alumnos de este nivel educativo entiendan las problemáticas ambientales y actúen para revertir la contaminación, el cambio climático y se orienten profesionalmente hacia la búsqueda de un desarrollo sustentable para el bien común.

Se estructura en tres capítulos, en el primero se fundamenta el aspecto teórico ambiental y pedagógico, se revisan diversos conceptos como educación, educación ambiental, pedagogía activa y pedagogía holística, se expone por que las estrategias y métodos didácticos de la pedagogía activa y holística pueden ser adecuados para desarrollar un taller con jóvenes del nivel medio superior y lograr un aprendizaje significativo de diversos temas ambientales y fomentar la participación activa de los jóvenes.

También se analiza el proceso histórico de la educación ambiental en México, las facultades legales de los ciudadanos con base en la carta magna y en los derechos humanos para actuar y exigir mejores condiciones de vida, se hace mención de las políticas públicas que se han adoptado para mejorar el impacto positivo en el medio ambiente y la sustentabilidad. Además en este primer capítulo se hace énfasis en la importancia que el digerirse a los jóvenes del nivel medio superior mediante una justificación psicopedagógica.

Por otro lado se revisan los planes y programas de estudio de bachillerato donde se aprecia que la educación ambiental se aborda como tema en la materia de biología y no hay mayor desarrollo del tema. La Ley General de Educación (2016) sugiere inculcar los conceptos y principios fundamentales de la ciencia ambiental, el desarrollo sustentable, la prevención del cambio climático y la conservación ambiental.

El segundo capítulo se centra en la importancia de educar para cuidar los recursos naturales tomando en cuenta los cuatros ejes de acción de la Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México; agua, energía, residuos sólidos y consumo responsable. Reconocer las

políticas públicas que emprende el gobierno en materia ambiental ayuda a desarrollar e impulsar nuevos proyectos o rediseñar y fortalecer en conjunto iniciativas ya desplegadas para cuidar de los recursos naturales y del medio ambiente.

En el tercer capítulo se exponen las características generales del taller de educación ambiental para jóvenes de nivel medio superior en la Ciudad de México, así como la estructura didáctica pedagógica que se visualiza en la carta descriptiva. Los alumnos participan en la construcción del conocimiento, se les invita a investigar, dialogar y debatir, se les incita a elegir y proponer temas y descubrir cómo se conectan con la educación ambiental.

En este mismo capítulo se propone y señala la importancia de comprender la gran complejidad del tema ambiental y los temas con los que hace conexión para después desarrollar competencias o habilidades específicas con base en contextos particulares o generales, en este sentido será útil apropiarse la competencia para crear un huerto urbano, reciclar, crear un muro verde o hacer una campaña mediática, siempre y cuando el alumno entienda profundamente el impacto de sus acciones y no únicamente por moda.

En las conclusiones se hace mención de que este trabajo se inicia con la presentación de la tesis, a partir de este momento la meta es generar la oportunidad de impartir el taller en alguna escuela de nivel medio superior, observar, recabar datos, realizar encuestas y prestar atención a la respuesta de los jóvenes, en sus trabajos y proyectos.

El objetivo general es aproximar a los jóvenes al conocimiento de temas y prácticas que tienen que ver con el medio ambiente principalmente los cuatro ejes; agua, energía, residuos sólidos y consumo responsable. La aproximación a estos temas será por medio de un taller donde las estrategias de aprendizaje, el material didáctico y las fuentes de información permitirán que los participantes analicen de forma crítica el contexto de la Ciudad de México y actúen de manera congruente con una actitud positiva y colaborativa.

CAPÍTULO 1

FUNDAMENTO TEÓRICO AMBIENTAL Y PEDAGÓGICO

“La educación no cambia el mundo cambia a las personas que van a cambiar el mundo.”

Paulo Freire.

1.1 La educación

Pensar en el ser humano y en sus derechos inalienables, es pensar en las herramientas, necesidades, acompañamiento y afecto que necesita el individuo para desarrollarse a lo largo de su vida.

El ser humano demuestra su cariño y acompañamiento a sus hijos, alimentándolos, vistiéndolos, procurando que estos tengan un lugar donde vivir, que gocen de buena salud y que tengan una formación para la vida.

Se deposita la esperanza en la educación porque se sabe que a lo largo del tiempo y de la historia, el proceso de enseñar y aprender conduce al ser humano a perfeccionar lo que como individuos y como sociedad tanto anhelamos: Paz y Libertad.

El ser humano anhela la paz y la libertad pero no es fortuito, se construye con trabajo, la búsqueda del conocimiento permite que el ser humano se transforme y modifique su entorno a lo largo de su vida.

La educación es el proceso por el cual se perfecciona el ser humano. La idea de modificación, transformación y desarrollo que conlleva el concepto resulta claro para todos nosotros (Hernández, 2009). Contribuye a mejorar la vida y a erradicar el círculo vicioso de la pobreza y la enfermedad, allanando el terreno para un desarrollo sostenible (UNICEF, 2015).

El ser humano es un animal complejo cuya evolución y experiencia le ha permitido seguir avanzando como especie, evoluciona y puede aprender cada vez más rápido y de muy diversas maneras.

Desde antes de nacer el individuo establece una relación de experiencias sensoriales, por medio de la conexión que tiene con el mundo exterior a través de la madre, a partir del alumbramiento y conforme se desarrolla suma una serie de aprendizajes y experiencias de la mano de sus familiares.

De acuerdo con Vygotsky (1934), la instrucción en la zona de desarrollo próximo *“aviva la actividad del niño, despierta y pone en funcionamiento toda una serie de procesos de desarrollo. Estos son solamente posibles en la esfera de la interacción con las personas que rodean al niño y en la colaboración con sus compañeros, pero en el curso interno del desarrollo se convierten, finalmente en propiedades internas del niño”* (p.450).

En este sentido, la educación doméstica es crucial para que los niños acudan al colegio con las bases morales que le permitan desarrollarse en sociedad, la convivencia y la formación que se da en el hogar en un ambiente de amor y respeto, genera en el niño confianza, seguridad y respeto, Guevara menciona que la familia es la primera institución que ejerce influencia en el niño, ya que transmite valores, costumbres y creencias por medio de la convivencia diaria. Asimismo, es la primera institución educativa y socializadora del niño, pues desde que nace comienza a vivir la influencia formativa del ambiente familiar (Guevara, 1996).

Vygotsky (1934) señala que *“La instrucción solamente es positiva cuando va más allá del desarrollo, despierta y pone en funcionamiento toda una serie de funciones que, situadas en la zona de desarrollo próximo, se encuentran en proceso de maduración”* (p.222).

Los humanos serán influidos más adelante por múltiples fuentes de información, por diversos proyectos y modelos, por diversas escuelas y teorías, por diversos aparatos ideológicos como postularía Louis Althusser, en su obra *los Aparatos ideológicos del Estado* (Althusser, 2010).

Sin embargo, antes de toda influencia los pequeños seres humanos se ven influenciados por la formación que recibieron de sus padres y de la que estos a su vez recibieron.

“La palabra convence, pero el ejemplo arrastra”, Si nuestros padres desperdician el agua al bañarse, tiran alimentos en buen estado, descuidan las plantas, compran animales como juguetes, adquieren artículos que no necesitan, los hijos adquieren este comportamiento y lo reproducen, hasta que encuentran nueva información en la escuela y otros escenarios que permiten que el sujeto pueda decidir si modifica o no su forma de actuar.

No se juzga a los padres por el hecho de que transmitan diversos comportamientos erróneos, se contextualiza el hecho de que la educación, las necesidades sociales y económicas cambian día con día, quizá en el pasado no existía la visión de protección ambiental porque realmente no existía el peligro, el foco rojo que alertara sobre la escases de alimento, agua, árboles y oxígeno, de hecho se miraba y entendía a los recursos naturales como fuente inagotable de los cuales debía servirse el hombre.

A lo largo de la historia el ser humano se ha cuestionado el por qué de nuestra existencia, del día y de la noche, del mundo y de todo lo que lo rodea, generación tras generación, desde el inicio de la humanidad nos hacemos las mismas preguntas y cada generación es más compleja que la anterior y con diversos problemas según las tecnologías, necesidades y estructuras que nosotros mismos creamos en el continuo histórico, requerimos del saber cómo señala (Villoro, 2005, pág. 35) *“la especie humana requiere del conocimiento para lograr aquello que en otras obtiene el instinto: una orientación permanente y segura de sus acciones en el mundo”*.

La educación es un proceso que ayuda a resolver dudas a lo largo del tiempo, se ensayan todo tipo de modelos, estructuras y estrategias, se ha perfeccionado poco a poco para construir interminablemente lo que somos y se ha podido preservar y difundir la cultura, la ciencia y el conocimiento, en otras palabras:

Llegará una época en la que una investigación diligente y prolongada sacará a la luz cosas que hoy están ocultas. La vida de una sola persona, aunque estuviera toda ella dedicada al cielo, sería insuficiente para investigar una materia tan vasta... Por lo tanto este conocimiento se podrá desarrollar a lo largo de sucesivas edades. Llegará una época en la que nuestros descendientes se asombrarán de que ignoráramos cosas que para ellos son tan claras... Muchos son los descubrimientos reservados para las épocas futuras, cuando se haya borrado el recuerdo de nosotros. Nuestro universo sería una cosa muy limitada si no

ofreciera a cada época algo que investigar... La naturaleza no revela sus misterios de una vez para siempre (Séneca libro 7, siglo primero).

Sin embargo, se sabe que no toda educación y conocimiento responde a los problemas de los seres vivos, no toda información es un catálogo de verdades absolutas, no es un manual de instrucciones para seguir a la letra, ni siquiera en las ciencias exactas el conocimiento es un proceso terminado, conforme avanza el tiempo los conocimientos se modifican, pues la ciencia se orienta hacia el trabajo interdisciplinario y multidisciplinario lo cual permite analizar y comprender de mejor forma lo que se estudia, en palabras de Sagan (2004, pág. 7) "*la esencia de la ciencia es que se autocorrige*".

Por tanto, se considera que el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro de la educación, no debe estar atado al dogma de una ciencia o creencia religiosa, no debe servir a los intereses de producción de un modelo económico, no debe moldearse el pensamiento desde los *aparatos ideológicos del Estado*, no se puede encasillar el aprendizaje y la creatividad a un tipo de evaluación cuando la inteligencia del ser humano y lo que lo caracteriza como individuo es la combinación de sus inteligencias múltiples.

La teoría de las inteligencias múltiples afirma que la inteligencia no es un elemento único, sino que presenta diferentes aspectos relacionados con la globalidad de la mente, donde la inteligencia existencial y naturalista también son importantes (Gardner, 2003).

La educación y el aprendizaje, no debe ser un ejercicio pasivo, debe ser activo como lo propusieron Célestin Freinet y Ovide Decroly, pedagogos representantes de *la Escuela Activa*, inspirados en la filosofía de la *Escuela Nueva* movimiento de renovación pedagógica que teniendo por iniciadores a Rousseau, Pestalozzi y Froebel, surge a finales del siglo XIX en Europa y se desarrolla en el mundo hasta el primer tercio del siglo XX (Zubiria, 2006).

Por lo tanto, el modelo de la escuela activa, sus técnicas y métodos son una opción frente a métodos tradicionales de enseñanza en México que se siguen practicando del nivel básico, al nivel superior a pesar de los esfuerzos pedagógicos que se vienen dando desde el siglo XIX.

En enero del 2014, la Secretaría de Educación Pública (SEP) informó –a través del documento *“Foros de Consulta Nacional para la Revisión del Modelo Educativo”*– que el sistema de enseñanza en México es obsoleto y aclaró que el método “enciclopedista” ya no funciona como una herramienta adecuada para el aprendizaje. El 20 de marzo del mismo año, el subsecretario de Educación Media Superior de la SEP, Rodolfo Tuirán Gutiérrez, reiteró que el modelo educativo en el bachillerato también se ha quedado rezagado y es viejo, además expuso que permean y continúan los métodos tradicionales de enseñanza como el que utilizan la mayoría de los profesores de nuestro país, como el estudio memorístico, agregó que existe un deterioro del razonamiento, la investigación y la comunicación verbal y escrita (Tuirán, 2014).

La educación debe ser orientada hacia una visión integral, es decir, una educación holista la cual busca el desarrollo humano: educa para participar en la democracia, para la paz, para el desarrollo sustentable (Gallegos, 2015). Una educación de este tipo sólo se puede dar si por una parte se respetan los tipos de aprendizaje de las personas, si entendemos que el ser humano posee inteligencias múltiples de las que habla Howard Gardner la creatividad para solucionar problemas no procede únicamente de las ciencias duras. Una educación de este tipo se fomenta si se toma como base modelos y técnicas pedagógicas orientadas en la participación activa del educando, como lo es la escuela activa.

Hoy es necesario educar a los jóvenes frente a la realidad actual en la que se paga más caro el alimento por su escases o control monopólico de las semillas como lo hace Monsanto, empresa que, en el caso de América, comercializa semillas con biotecnología en México; soya y algodón, en Honduras y Colombia; maíz, además presume en su página ser reconocida en nuestro país como una Empresa Socialmente Responsable y controlar más del 80% del rubro (Monsanto, 2016).

En la actualidad es vital educar a los jóvenes frente al contexto actual en el que cada día cuesta más el agua potable, a pesar de que el acceso al líquido es un derecho humano, para beberla se debe pagar por el agua embotellada.

Según datos del Centro Virtual de Información del Agua, la agricultura y la ganadería consumen 77% del agua que se utiliza en el país. En segundo lugar se encuentra la industria y la generación de energía con un 13% (Centro Virtual de Información del Agua, 2016).

Es contradictorio que se destine 77% de agua en agricultura y ganadería y existan regiones del país con problemas de desnutrición, dentro de la industria quienes generan mayor consumo de agua es la minería, la industria eléctrica y la industria automotriz. (Paullier, 2015) Refiere que *“tres empresas concentran el 82% del mercado de agua embotellada en México: la francesa Danone y las estadounidenses Coca-Cola y PepsiCo”*.

Para Reguillo (2012) *“la posibilidad de acceder a una calidad de vida digna (dentro o fuera de los estándares del mercado) es hoy para más de 200 millones de latinoamericanos un espejismo”*. La importancia de que los jóvenes sean participantes activos de su realidad y de que la educación los forme para tal, es indispensable para que demanden el acceso a una calidad de vida digna donde se garanticen sus derechos humanos a la educación, al agua, la libertad y un medio ambiente digno y que sus historias no estén ligadas a la tragedia, el crimen, la muerte y el narcotráfico.

De acuerdo con el grupo Cauce Ciudadano actualmente unos 75.000 menores de edad están integrados a grupos de delincuencia organizada (Nájar, 2013).

Giroux (1994) Cuestiona *“...cómo debe construirse una política y un proyecto de pedagogía para crear las condiciones para la agencia social y el cambio institucionalizado entre los jóvenes postmodernos”*. (p.114). Es un desafío para los educadores críticos señala *“la pedagogía debe redefinir su relación con las formas modernas de cultura, privilegio y regulación normativa y servir de vehículo de interpretación y potenciación mutua”*. (p.122)

Afortunadamente no todos los jóvenes se encuentran desmoralizados, algunos se adhieren a prácticas alternativas para la conservación y la preservación del agua y el medio ambiente, este sector de la población decide dialogar, actualmente existen mil organizaciones de tipo ambientalista, según cifras del Instituto Nacional de Ecología de la SEMARNAT, estas organizaciones sobreviven a un sistema que no les favorece y lo han hecho valientemente, apuntando, denunciando constantemente los ecodios en México y emprendiendo acciones de conservación (Ecoosfera, 2016).

Ante un panorama como este, la educación, la pedagogía debe establecer nuevos nexos participativos con los jóvenes, se debe enseñar y permitir que todos los que tengan el valor de educar contribuyan en la tarea, ante esto se debe ser humilde y reconocer como refiere Savater (1997) que:

La función de la enseñanza está tan esencialmente enraizada en la condición humana que resulta obligado admitir que cualquiera puede enseñar, lo cual por cierto suele sulfurar a los pedantes de la pedagogía que se consideran al oírlo destituidos en la especialidad docente que creen monopolizar. Los niños por ejemplo, son los mejores maestros de otros niños en cosas nada triviales, como el aprendizaje de diversos juegos. ¿Hay algo más patéticamente superfluo que los esfuerzos de algunos adultos por enseñar a los niños a jugar canicas, al escondite o con soldaditos como si los compañeros de juegos no les bastaran para esos menesteres docentes? (p.39)

Los pedagogos deben asumir roles importantes en la sociedad, las políticas públicas, la gobernabilidad y el servicio público, pero en el campo específico de la educación y la capacitación por sí sólo acumula un ejercicio constante para incidir en cambios sociales, políticos, económicos y ambientales, Delors (1997, pág. 13) señala que *“Frente a los numerosos desafíos del porvenir, la educación constituye un instrumento indispensable para que la humanidad pueda progresar hacia los ideales de paz, libertad y justicia social”*.

1.2 Métodos de la pedagogía activa

“Cada ser humano tiene una combinación única de inteligencia. Éste es el desafío educativo fundamental”.

Howard Gardner

La expresión Escuela Activa se refiere al contenido general de las posiciones pedagógicas que han surgido frente a los principios y métodos autoritarios tradicionales, al memorismo y al verbalismo, al dogmatismo y al mecanicismo en la enseñanza (Costa, 1974).

La Escuela Activa nos remite a un movimiento desarrollado a partir de los últimos años del siglo XIX, teniendo por iniciadores a Rousseau, Pestalozzi y Froebel. El movimiento surge en oposición a una educación basada en el formalismo y la memorización, en el didactismo y la competencia, en el autoritarismo y la disciplina, la nueva educación reivindica la significación, el valor y la dignidad de la infancia, se centra en los intereses espontáneos del niño y aspira a fortalecer su actividad, libertad y autonomía (Palacios, 1984).

En determinados países –en Iberoamérica, por ejemplo– al movimiento de la Escuela Nueva se le llama Escuela Activa, dado que se asume que el principio más importante y significativo es aquel según el cual la escuela debe propiciar la actividad del niño; de allí que se sostenga que esta institución está llamada a aplicar el principio de actividad y hacer posible toda la actividad psicomotora propia del niño, a fin de centrarse en los intereses de éste y hacer más eficaces la enseñanza y el aprendizaje (Narváez, 2006).

Los representantes de la escuela activa, que plasmaron su legado en las primeras tres décadas del siglo XX fueron; María Montessori, Ovide Decroly, Célestin Freinet, John Dewey, Georg Kerschensteiner, Edouard Claparède, Adolphe Ferrière y Roger Cousinet (Narváez, 2006)

La Escuela Nueva o Activa se nutrió del significado de la máxima representativa “*aprender haciendo*” de los planteamientos de la corriente filosófica del norteamericano John Dewey (1859-1952) y su escuela para el trabajo.

La pedagogía activa posibilita en sus métodos y técnicas que los alumnos comprendan conceptos, convivan, dialoguen y lleven a la práctica sus conocimientos, (Zubiria, 2006) señala como ejemplo que:

En el centro de interés, el niño debe observar, manipular y expresarse. Si se estudian las gallinas debería tenerse un gallinero en el cual él mismo las alimente, las vea crecer, las alce, las mida o las pese. Al estudiar la alimentación habría que viajar al campo para poder observar al labrador, conocer los abonos, los sistemas de riego o las semillas. Será necesario también dialogar con los campesinos y con sus familias, visitar los molinos, conocer los tractores, dibujarlos y usarlos (p.128-129).

Un taller de educación ambiental con una pedagogía activa favorece los cuatro pilares de la educación que señala Delors (1997): *saber, saber hacer, saber convivir y saber ser*, asiste a que el alumno *aprenda y aprenda a hacer* mediante el trabajo individual y el desarrollo de la creatividad, promueve el *aprender a convivir y el aprender a ser* mediante el trabajo colaborativo y el respeto, fomenta la democracia y la toma de decisiones, la participación y el trabajo en equipo, el respeto al pensamiento y la forma de ser del otro, enlaza la teoría con la práctica, la escuela activa fomenta la paz y el diálogo ya que los métodos llevan a los alumnos a ser colaborativos, democráticos y participativos.

El objetivo de la pedagogía activa consiste en convertir a niños y jóvenes en seres autónomos, sensibles y críticos que posteriormente identificarían la importancia de los temas de la transversalidad (educación moral y cívica, educación sexual, educación ambiental, educación para la paz, educación del consumidor, educación vial y educación para la igualdad de oportunidades de ambos sexos) y los adecuarán sin mayor problema.

Los siguientes, son métodos utilizados en la pedagogía activa, los cuales permiten al estudiante lograr un aprendizaje integral y significativo.

El texto libre

Freinet (2008) Estaba convencido de que el niño era capaz de producir textos válidos, dignos de ser reconocidos en la escuela. Freinet argumentaba que todo el tiempo los niños estaban sujetos a órdenes, instrucciones, formatos y reglas para poder escribir un texto o si quiera para poder expresarse, son precisamente estos obstáculos los que limitan la expresión de los más jóvenes, de ahí la importancia de lo que Freinet llamó *“texto libre”*

El hecho de que jóvenes puedan expresar ideas que tienen que ver con sus propios intereses y no con textos o lecturas elaboradas por adultos, les permite eliminar las barreras y poder plasmar lo que en su mente se está procesando, ideas, ilusiones, sueños, propuestas.

Tuirán (2014) Refiere que *“el modelo educativo en el bachillerato también se ha quedado rezagado y es viejo, continúan los métodos tradicionales de enseñanza”*. En este sentido el hecho de incorporar o reincorporar el texto libre por encima del dictado o la memorización en un taller de educación ambiental favorece nuevos aprendizajes.

La asamblea en clase y la correspondencia inter-escolar

Es el espacio y tiempo destinados a plantear problemas y buscar medios para su resolución, para planificar y posibilitar la realización de proyectos (Sebastian, 2016). De esta manera, la asamblea es un recurso propuesto por (Freinet, 2008) para decidir en grupo los centros de interés, la forma de trabajo y algunas otras prácticas que involucren al grupo. La asamblea es la toma de decisiones en conjunto para decidir por ejemplo, como ser evaluados.

Freinet (2008) A manera de eslabones utilizó el texto libre, la imprenta y publicación de textos, así como la correspondencia inter-escolar para reforzar la adquisición de conocimientos. Sus alumnos utilizaron la correspondencia con alumnos de otra escuela en otro pueblo francés, para describir cosas cotidianas, rasgos culturales, tradiciones y situaciones, esta técnica se inicia hacia el año 1926, cuando la escuela de Freinet inicia la correspondencia con la de Saint Philibert, escuela en la que también se había implementado el uso de la imprenta, para luego difundirse en toda Francia, el éxito total es el origen del desarrollo creciente de las correspondencias interescolares y de los viajes de intercambio.

La correspondencia permitió comunicar a otras escuelas la sustancia de esos testimonios individuales, escogidos democráticamente en clase y modificados colectivamente con miras a su comunicación (Legrand, 2016).

Hoy en día, la correspondencia o la elaboración de una carta es una costumbre que ha desaparecido, al menos en la forma como la conocíamos. Sin embargo, hoy se recurre a las redes sociales y sus herramientas: el mensaje instantáneo, la redacción de una idea en ciento cuarenta caracteres por medio de twitter o la publicación de una expresión, o material audiovisual en un muro de Facebook o en un blog Gómez, Roses, Farías, & Pedro (2012) señalan que:

Las redes favorecen la publicación de información, el aprendizaje autónomo, el trabajo en equipo, la comunicación, la realimentación, el acceso a otras redes afines y el contacto con otros expertos, entre otros elementos. Todo ello, tanto entre estudiantes en general, como entre el binomio estudiante y profesor; lo cual facilita el aprendizaje constructivista y el aprendizaje colaborativo.

En este sentido, se observan dos tendencias en el aprovechamiento de las redes sociales dentro del ámbito educativo, por un lado, el uso de las redes disponibles, y por otro lado, la creación de redes especializadas para educación e investigación (Valenzuela Argüelles, 2013).

Además son tales herramientas las que permiten un acercamiento entre personas en otras partes del país o del mundo y es por medio de esta comunicación que se puede aproximar a nuevos saberes, nuevas prácticas, nuevas acciones en pro del medio ambiente, con base en el legado de lo que fue la correspondencia inter-escolar.

El centro de interés

Consiste en centrar los temas de estudio de acuerdo con los intereses de los niños en cada edad. Este método resulta interesante, lamentablemente poco se aplica en las escuelas de nivel básico y de nivel medio superior. Son pocos los colegios que recurren a este método y en su mayoría son particulares. La importancia del centro de interés es que toma en cuenta los intereses globales del sujeto, por tanto los temas no se abordan desde un enfoque específico, sino de manera integral. Zubiria (2006) Señala que *“Decroly lleva esta convicción*

incluso a nivel curricular, proponiendo que los contenidos escolares giren en torno a centros de interés diseñados para tal fin” (p.128).

En la obra *“La función de globalización y la enseñanza”* (1929) Decroly describe la relación entre globalización e interés. Define pedagógica y psicológicamente el concepto de globalización, según la cual el pensamiento del niño no es analítico sino sintético, es decir, el niño percibe un todo completo y no partes (Luzuriaga, 1960). Hoy en día el ideal es que los seres humanos integren todos los conocimientos para percibir las problemáticas de manera transversal.

La curiosidad del niño le lleva a investigar y descubrir las partes del todo, llegando a un cierto análisis. Esta curiosidad no debe perderse, debe fomentarse y posibilitarse para que por medio de la investigación los jóvenes de nivel medio superior y futuros profesionistas den solución a los problemas y generen proyectos preventivos.

Un ejemplo de cómo llevar a cabo este ejercicio es trabajar con la información que adquieren los alumnos en sus materias del nivel medio superior, contemplar el contenido temático que se propone en el taller, así como abordar los temas de interés de los participantes que elijan en asamblea para su centro de interés.

Por tanto los alumnos acompañados por su coordinador en asamblea definirán entonces su centro de interés e iniciarán así un ejercicio de investigación, el taller basado en el método de la Escuela Activa coloca al sujeto en el centro del proceso educativo, sus ideas, sus intereses y sus actividades deberán ser el motor de la educación (Zubiria, 2006).

Esta técnica se puede aplicar en el Taller de Educación Ambiental, para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje. La idea es llegar con el diseño de un taller, que contemple desde luego un programa teórico por abordar, sin embargo los alumnos que decidan participar en el taller podrán seleccionar en asamblea los temas o puntos que les preocupen más, de esta forma la búsqueda de información, la transmisión de conocimientos, la elaboración de propuestas y el aspecto práctico será dinámico, práctico, colaborativo y holista.

Interacción con el medio ambiente

Decroly insiste en el valor de la herencia y el medio. Si la herencia puede suministrar rasgos de carácter comunes a un grupo y es el factor esencial, que la educación ha de tomar en

cuenta, no es menos verdad que el medio puede cambiar sensiblemente las posibilidades del niño, tanto en un sentido favorable, como desfavorable (Plancke, 1992, pág. 253).

Para (Decroly, 1921, pág. 24) era muy importante que el niño reconociera su propia personalidad y el conocimiento de las condiciones de su medio natural.

- a) El conocimiento por el niño, de su propia personalidad; la toma de conciencia de su yo, y por consiguiente, de sus necesidades, de sus aspiraciones, de sus fines, en fin de cuentas, de su ideal; b) el conocimiento de las condiciones del medio natural y humano en el cual vive, del cual depende y sobre el cual debe actuar para que sus necesidades, aspiraciones, sus fines, su ideal, sean accesibles y se realicen...

Para fines prácticos del taller, esto es muy importante ya que aprenderán de forma global sobre la realidad, este método permite de hecho sensibilizar al alumno participante de este taller, la idea no es llevar la tortuga o el hámster al salón y cuidarlo, se debe ir a su medio ambiente, entender la importancia de que viva en su hábitat y sobre el cual se debe actuar.

¿Por qué utilizar los métodos de la pedagogía activa en la educación ambiental? Desde los primeros encuentros internacionales para plantear las problemáticas ambientales que se dan por las prácticas del humano en el planeta, se piensa en la importancia de cambiar estas costumbres de consumo, desperdicio y contaminación, la educación representa un papel fundamental en este sentido.

En el informe de la (UNESCO, 1977) en Tbilisi, de la antigua Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) se acuerda la incorporación de la educación ambiental a los sistemas de educación, desde entonces existía el interés de plantear una educación ambiental diferente a la educación tradicional, se proponía una pedagogía de la acción y para la acción, donde los principios rectores de la educación ambiental son la comprensión de las articulaciones económicas políticas y ecológicas de la sociedad y la necesidad de considerar al medio ambiente en su totalidad.

Será importante que se utilicen los métodos de la escuela activa en el taller para precisamente llevar a cabo esa pedagogía de la acción para la acción, no se trata únicamente de llegar con libros y enciclopedias de biología, ecología, salud, política o economía, se trata de dialogar, exponer los temas que se revisaran en el taller, que los alumnos redacten en un texto de forma libre sus conocimientos sobre el tema, que se

reconozcan en las primeras charlas porque están ahí y que intereses tienen en común, que elijan en una asamblea general que temas ya han abordado y cuales les provocan mayor inquietud.

La enseñanza debe ser una experiencia cíclica e integradora que exija una amplia participación del maestro como guía de los alumnos orientando su proceso de enseñanza-aprendizaje. El coordinador de los adolescentes en el taller debe investigar y demandar que sus educandos también investiguen, esta labor fortalece su proceso cognitivo y su análisis crítico y activo durante la apropiación de conocimientos, en este sentido (Feinstein, 2016, pág. 173) señala que *“Los educadores no somos simples espectadores inocentes que tan solo atestiguamos esta transformación del cerebro adolescente. O bien promovemos el crecimiento neuronal o bien lo atrofiamos, depende del tipo de aula que establezcamos”*.

Feinstein (2016) Sugiere permitir a los jóvenes explorar y desarrollar su identidad y permitir la libre expresión. La participación activa del alumno requiere de un ambiente de libertad, que sea la curiosidad, lo que lo lleve a la investigación y en este proceso se desencadene la observación, el análisis y crítica de teorías, escuelas, noticias, modelos políticos y económicos. Freire (2007) Hace hincapié

Una educación que posibilite al hombre para la discusión valiente de su problemática, de su inserción en esta problemática, que lo advierta de los peligros de su tiempo para que, consciente de ellos, gane la fuerza y el valor para luchar, en lugar de ser arrastrado a la pérdida de su propio “yo”, sometido a las prescripciones ajenas. (p.85).

En este caso los métodos de la escuela activa dentro de un taller de Educación Ambiental pretenden reforzar o implementar estas características para que los alumnos adquieran conocimientos por si solos y que el coordinador les facilite el proceso.

Es necesaria entonces la reflexión crítica sobre la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos, pero también es necesario reconocer y asumir nuestra personalidad, nuestra cultura, nuestras tradiciones y en general o en esencia nuestra real y verdadera forma de ser, asumir las consecuencias de nuestros actos y reconocer el por qué somos así. Alguna vez el Maestro Rodolfo Fernández de la asignatura de Investigación VI de la carrera de pedagogía, en la Universidad de Negocios ISEC, comentó lo siguiente:

-Jóvenes ustedes no pueden comprender su realidad, su entorno, su contexto si no se hacen preguntas, para poder criticar, para poder hablar sobre un tema, para poder entender y plantear un problema de investigación, les preocupa el medio ambiente, de inmediato culpan a todo el mundo, ¿Pero jóvenes se han preguntado?

¿Cómo es su familia?, ¿Por qué sus padres desperdician el agua? ¿Por qué a los jóvenes en México les cuesta tanto trabajo progresar?, ¿Cómo es nuestra formación y cómo es nuestra forma de ser y por qué no hemos podido o decidido cambiar nuestra forma actuar?

La educación activa requiere de la participación constante y de la comprensión del contexto, debemos recordar las lecciones de Freire acerca de que no basta con depositar el conocimiento o transferirlo, ya desde hace más de un siglo diversos personajes escribieron sobre la importancia de ir más allá de los formatos tradicionales. No quiere decir que deba existir un rechazo predeterminado por todo lo viejo o por todo lo nuevo, sobre todo en el contexto actual donde las nuevas tecnologías son la herramienta básica para la transmisión y adquisición de conocimientos, quiere decir que el aprendizaje debe ser integral.

1.3 Orígenes de la educación ambiental

“Una educación divorciada de su contexto carece de valor”.

Henry Giroux

Para ubicar de forma clara cuando comienzan a manejarse algunos de estos conceptos es necesario mencionar que en la década de los setentas en Estocolmo, Suecia, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) organizó en 1972 la Primera Conferencia sobre el Ambiente, cuyo resultado fue la creación del Programa de las Naciones Unidas para el Ambiente

Posteriormente se lleva a cabo un segundo encuentro en Belgrado, Yugoslavia en 1975.- En este evento se le otorga a la educación una importancia capital en los procesos de cambio. Se recomienda la enseñanza de nuevos conocimientos teóricos y prácticos, valores y actitudes que constituirán la clave para conseguir el mejoramiento ambiental, se definen también las metas, objetivos y principios de la educación ambiental.

En el documento denominado (Carta de Belgrado, 1975), que se deriva de este evento, se señala la necesidad de replantear el concepto de *desarrollo* así como un reajuste del estar e interactuar con la realidad, por parte de los individuos. En este sentido se concibe a la educación ambiental como herramienta que contribuya a la formación de una nueva ética universal que reconozca las relaciones del hombre con el hombre y con la naturaleza; la necesidad de transformaciones en las políticas nacionales, hacia una repartición equitativa de las reservas mundiales y la satisfacción de las necesidades de todos los países.

En el informe de la UNESCO (1977) en Tbilisi, ex Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas, queda plasmado el acuerdo de incorporación de la educación ambiental a los sistemas de educación, la estrategia fue ubicar modalidades y cooperación internacional en materia de educación ambiental. Entre las conclusiones se mencionó la necesidad de no sólo sensibilizar sino también modificar actitudes, proporcionar nuevos conocimientos y criterios y promover la participación directa y la práctica comunitaria en la solución de los problemas ambientales. En resumen se planteó una educación ambiental diferente a la educación

tradicional, basada en una pedagogía de la acción y para la acción, donde los principios rectores de la educación ambiental son la comprensión de las articulaciones económicas políticas y ecológicas de la sociedad y a la necesidad de considerar al medio ambiente en su totalidad.

En México el 14 de febrero de 1986 se publica en el Diario Oficial de la Federación, el decreto de creación del “Programa Nacional de Educación Ambiental” (PRONEA), en el que confluyen la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, (SEDUE), la Secretaría de Educación Pública (SEP) y la Secretaría de Salud (SSA). Acuerdo ministerial que se proponía dar un fuerte impulso a la educación ambiental (Bravo, 2005).

En 1987, el documento *Our Common Future* (Nuestro futuro común) o, como se le suele llamar, el Informe Brundtland, presentó una nueva manera de ver el desarrollo, que se define como aquel proceso que “satisface las necesidades presentes, sin amenazar la capacidad de las generaciones futuras de abastecer sus propias necesidades” A partir de ahí se empieza a difundir el concepto de desarrollo sostenible (ONU, 2016).

El concepto de sustentabilidad surge cuando se comprende que el desarrollo debe centrarse en los seres humanos y no solo en índices económicos que hemos tomado prestada la tierra de nuestros hijos y de los hijos de nuestros hijos y, por tanto, se les debe heredar en condiciones razonablemente positivas (López, 2008).

Elaborado por la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, el Informe Brundtland indica el carácter incompatible del desarrollo sostenible para con los modelos de producción y consumo, lo que plantea una vez más la necesidad de establecer una nueva relación entre “ser humano-medio ambiente”. A la vez, ese modelo no sugiere que tenga que haber un estancamiento del crecimiento económico, sino su conciliación con las cuestiones medioambientales y sociales (Organización de las Naciones Unidas, 1987).

En este documento se destacan algunos problemas medioambientales, como el calentamiento global y la destrucción de la capa de ozono (conceptos nuevos en aquella época), y se expresó la preocupación existente con relación al hecho de que la velocidad a la que se dan los cambios excede la capacidad con la que cuentan las disciplinas científicas, así como nuestras propias habilidades a la hora de evaluar y de proponer soluciones

En la llamada Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro, Brasil en el año 1992 se emitieron varios documentos, entre los cuales es importante destacar la Agenda 21 la que contiene una serie de tareas a realizar hasta el siglo XXI. En la Agenda se dedica un capítulo, el 36, al fomento de la educación, capacitación, y la toma de conciencia; establece tres áreas de programas: la reorientación de la educación hacia el desarrollo sostenible, el aumento de la conciencia del público, y el fomento a la capacitación (López, 2008).

Bravo (2005) Señala que desde sus inicios en México, la educación ambiental ha fluctuado entre dos orientaciones básicas. Por un lado, una postura más focalizada en la necesidad de la conservación del ambiente, pero con una orientación reduccionista y basada en una psicología conductista, que dominaba en los países desarrollados y en diversos grupos de la sociedad mexicana. Por otro lado, una postura crítica y transformadora de la educación y del orden social prevaleciente, defendida por un amplio sector de educadores en México.

En este sentido es positiva tanto la postura crítica y transformadora de un amplio sector de educadores en México en pro de la educación ambiental, como los acuerdos y tratados nacionales e internacionales que desde la década de los ochentas se realizan en México y que se traducen en normas, reglas y leyes.

Además la reforma al artículo primero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos el 10 de junio del 2011 reconoce los Derechos Humanos y por tanto el derecho humano a la educación, el acceso libre al agua potable, a un medio ambiente sano, a una vida digna, entre otros. Para propósitos educativos esto permite a los maestros educar para la paz, promover, difundir, diseñar y liderar prácticas e investigaciones en beneficio del medio ambiente, bajo la protección de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Carbonell (2016) Destaca que *“las obligaciones de las autoridades mexicanas en materia de derechos humanos deberán cumplirse a la luz de los principios de universalidad, interdependencia, indivisibilidad y progresividad de los derechos”*.

Todo esto impacta en el ámbito educativo toda vez que se crean organismos, centros especializados, instituciones, comités y células de trabajo en las universidades y desde la sociedad, en unas se apropia el trabajo de investigación y la labor de la pedagogía en la educación ambiental, en otras se realiza trabajo técnico que contribuye en el equilibrio ambiental.

1.4 Orígenes de la Educación ambiental y de la Secretaría del Medio Ambiente en la Ciudad de México

Lo Comprende mi Corazón

Por fin lo comprende mi corazón:

Escucho un canto,

Contemplo una flor:

¡Ojalá no se marchiten!

Nezahualcóyotl.

Es importante mencionar que aunque muchos conceptos son recientes y la preocupación por la conservación del medio ambiente y la orientación de las prácticas del hombre se dirijan cada vez más en el sentido de un desarrollo sustentable, las culturas prehispánicas de nuestro país ya ejercían cierto nivel de respeto y cuidado de la naturaleza, la cosmovisión de las diferentes culturas como la Olmeca, la Teotihuacana, la Maya y la Mexica tenían que ver con esa conexión entre los hombres, los dioses, el universo y la naturaleza (es la inteligencia naturalista que menciona y acredita Howard Gardner a las antiguas culturas del mundo). La utilización de los recursos, la forma en que se proveían de alimentos e incluso los sacrificios humanos o de animales para sus dioses implicaba una conexión directa con el dios de la lluvia, del sol, de la luna, entre otros. Si bien hoy en día estos sacrificios, el consumo de animales, la práctica de tala y quema para la agricultura o el uso de recursos naturales para la creación de armas serían cuestionables, en ese entonces era parte del aprendizaje, desarrollo y evolución de estas culturas y civilizaciones.

En la actualidad los primeros antecedentes de la política ambiental en México fueron en los años cuarenta, con la promulgación de la Ley de Conservación de Suelo y Agua. Tres décadas más tarde, al inicio de los años setenta, se promulgó la Ley para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental, sin embargo el proceso de institucionalización de la educación ambiental se inició a la mitad de la década de los ochentas.

La Dirección de Educación Ambiental asumiendo los planteamientos de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano y de la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental, formula el primer programa a nivel nacional que permitió perfilar de manera sistemática acciones de educación ambiental en nuestro país. Así, el 14 de febrero de 1986 se publica en el Diario Oficial de la Federación, el decreto de creación del “Programa Nacional de Educación Ambiental” (PRONEA), en el que confluyen la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, (SEDUE), la Secretaría de Educación Pública (SEP) y la Secretaría de Salud (SSA). Acuerdo ministerial que se proponía dar un fuerte impulso a la educación ambiental (Bravo, 2005).

En diciembre de 1994, se creó la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), dicha institución nace de la necesidad de planear el manejo de recursos naturales y políticas ambientales en nuestro país desde un punto de vista integral, articulando los objetivos económicos, sociales y ambientales. El 30 de noviembre del año 2000, se cambió la Ley de la Administración Pública Federal dando origen a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). El cambio de nombre, va más allá de pasar el subsector pesca a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) pues, de lo que se trata, es de hacer una gestión funcional que permita impulsar una política nacional de protección ambiental que dé respuesta a la creciente expectativa nacional para proteger los recursos naturales y que logre incidir en las causas de la contaminación y de la pérdida de ecosistemas y de biodiversidad (Semarnat, 2014).

Es de vital importancia documentar el origen de la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal, ya que *a priori* al surgimiento de esta secretaría y *a posteriori* se han gestionado políticas públicas, leyes, programas y acciones orientadas a la educación ambiental directa o indirectamente. Sin entender este proceso podríamos caer en el error de pensar que desde el gobierno no se ha hecho nada, y no sólo omitiríamos las bien o mal logradas políticas públicas, omitiríamos que muchas de esas acciones se han logrado gracias al trabajo de activistas, investigadores, maestros, ingenieros, biólogos, ecologistas, agricultores, entre muchos otros especialistas y que gracias a esto contamos con un marco legal de acción para promover desde la educación ambiental el cuidado y protección del medio ambiente.

Durante el gobierno del presidente Miguel de la Madrid Hurtado en 1984, se reformó la Ley Federal de Protección al Ambiente, lo cual facultó a la extinta Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, para realizar actividades de inspección y vigilancia a fuentes fijas en materia ambiental, atribuciones que más tarde fueron reforzadas con la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, una vez publicada esta ley en el Diario Oficial de la Federación de 1988, el Departamento del Distrito Federal cuyo titular era Manuel Camacho Solís, quedó facultado para iniciar estas labores. No fue sino hasta noviembre de 1992, cuando se delegó a la extinta Dirección de Ecología, la facultad de vigilancia; permitiendo que en 1993 se pusiera en marcha el Programa de Inspección y Vigilancia en Materia Ambiental.

Asimismo, por Acuerdo Presidencial publicado en el Diario Oficial de la Federación el 8 de enero de 1992 en el gobierno de Carlos Salinas de Gortari, se creó la Comisión para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental en la Zona Metropolitana del Valle de México, cuyo objeto fue definir y coordinar las políticas, programas y proyectos ambientales, así como verificar la ejecución de las acciones que las Dependencias y Entidades de la Administración Pública debían emprender contra la contaminación ambiental.

El 12 de septiembre de 1996, durante el gobierno de Ernesto Zedillo Ponce de León, se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el acuerdo, por el que se abrogó el acuerdo de 1992 arriba citado, lo que dio paso a la creación de la Comisión Ambiental Metropolitana, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 17 de septiembre de 1996. Asimismo, el 30 de junio del mismo año, se publicó en la Gaceta Oficial del Distrito Federal, el Reglamento Interno de la Comisión Ambiental Metropolitana.

Para lograr el objetivo de una atención integral a los problemas ambientales de la ciudad y fortalecer las acciones en materia de prevención y control de la contaminación, así como la preservación y aprovechamiento integral de los recursos naturales del Valle de México, se hizo necesaria la creación de una nueva Secretaría que correspondiera a la relevancia que adquirió la problemática ambiental en la agendas de los ciudadanos y del gobierno de la Ciudad de México.

En respuesta a dicha necesidad y ante la demanda ciudadana, el 30 de diciembre de 1994 se publicó en el Diario Oficial de la Federación la nueva Ley Orgánica de la Administración

Pública del Distrito Federal, que establece la creación de la Secretaría del Medio Ambiente ahí se determina que el entonces Jefe del Departamento del Distrito Federal, se auxiliaría en el ejercicio de sus atribuciones en materia ecológica, de esta Secretaría.

En 1995 con la publicación del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal, se le confirieron a la Dirección General de Prevención y Control de la Contaminación, atribuciones para vigilar el cumplimiento de la Normatividad en materia ambiental, tramitar sus procedimientos e imponer sanciones administrativas.

En junio de 1996 mediante dictamen 65/96 de la Oficialía Mayor del Distrito Federal, se reestructuró la Dirección General de Proyectos Ambientales. En 1997 con dictamen 132/97, se adscribe al Sector del Medio Ambiente la Dirección General de Prevención y Control de la Contaminación. En mayo del año 2000 se perfila la organización por sectores. Al Medio Ambiente se suman las siguientes unidades administrativas: con dictamen 025/00 se crea la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural; con dictamen 026/00 se crea la Dirección General de Educación Ambiental; con dictamen 027/00 se crea la oficina de la Secretaría del Medio Ambiente; y, finalmente con dictamen 038/00 se crea la Unidad de Bosques Urbanos (Gaceta Oficial del Distrito Federal, 2016).

La SEDEMA quedó conformada por diversas unidades administrativas, la agenda durante esta administración está enfocada a seis ejes prioritarios para la protección del entorno ambiental:

- Calidad del aire y cambio climático
- Movilidad sustentable
- Suelo de conservación y biodiversidad
- Infraestructura urbana verde
- Abastecimiento y Calidad del Agua
- Educación y comunicación ambiental

En este sentido somos testigos de programas que buscan consolidar o lograr los objetivos planteados para los diversos ejes. El programa de Ecobici ha fortalecido el eje de movilidad sustentable y se ha generado un programa educativo para consolidarlo.

La Dirección general de Planeación y Coordinación de Políticas Públicas promueve el Sistema de Administración Ambiental; una capacitación para autoridades y servidores públicos cuyo fin es reducir las emisiones de CO₂ con base en el uso correcto del agua y la energía, el manejo adecuado de los residuos sólidos y la compra inteligente de artículos verdes para las oficinas y dependencias, asimismo, esta dirección gestiona la posibilidad de trabajar con los jóvenes del nivel medio superior en la Ciudad de México mediante diversas actividades informativas que posibiliten el empoderamiento de los jóvenes en el tema ambiental y la reducción de emisiones de bióxido de carbono (CO₂), estas acciones responden a la Ley de mitigación y adaptación al cambio climático y desarrollo sustentable para el Distrito Federal, Ley de residuos sólidos del Distrito Federal, Ley de aguas del Distrito Federal, Ley ambiental del Distrito Federal (Gaceta Oficial del Distrito Federal, 2016).

Desde la Dirección General de Bosques Urbanos y Educación Ambiental se promueven diversos talleres presenciales con temas como huertos urbanos, manejo de residuos sólidos entre otros, además promueven y difunden campañas de sensibilización ambiental en bosques, museos y campañas mediáticas (Sedema, 2016). No queda claro o no existe una relación entre la Dirección General de Bosques Urbanos y Educación Ambiental con la Dirección General de Planeación y Coordinación de Políticas para elaborar un programa de intervención pedagógica global que resulte adecuado para la población a la que dirigen sus esfuerzos: los jóvenes.

1.5 Educación ambiental en la Ciudad de México: planes y programas de estudio en el nivel medio superior

“Los costos de los problemas ambientales son asumidos de manera desproporcionada por los pobres y marginados, y los beneficios obtenidos en la creación de esos problemas van de manera desproporcionada a los poderosos y privilegiados”.

Allan Schnaiberg

En este capítulo se abordan distintos puntos que ayudarán a comprender el contexto en el cual la educación ambiental (EA) se desarrolla en nuestro país, en la Ciudad de México y en el nivel medio superior, por tanto se señalarán aspectos históricos, consideraciones teóricas, datos estadísticos, el marco legal y algunas opiniones al respecto.

Parte del trabajo que se realizaba en la década de los ochenta y finales de los noventa era en muchos sentidos lineal, plano y de carácter informativo. Basta con revisar los antiguos libros de texto gratuitos para el nivel básico así como los más recientes y encontramos mucha similitud en la forma en que abordan no solo el tema de la educación ambiental sino incluso materias como matemáticas o español.

Hoy en día el contenido de estos libros de texto comienzan a introducir poco a poco ejercicios que permiten la reflexión, el análisis y la búsqueda de información de forma extendida en otras fuentes, como páginas de internet, cuyas ligas proponen los encargados de redacción y edición de los libros de texto de gratuito de la Secretaría de Educación Pública (Secretaría de Educación Pública, 2016).

La educación ambiental ha permitido lograr un cambio en las personas, basta con mirar el comportamiento de niños y jóvenes que actúan de forma distinta en el uso y cuidado del agua, así como en la separación de los residuos sólidos. Debemos reconocer que este importante avance se dio en un contexto de educación tradicional, con escasos recursos a programas oficiales así como a la difusión de cultura ambiental, con la utilización

principalmente de textos planos y en algunos casos con el respaldo de medios de comunicación como la televisión o la radio.

Si se toma en cuenta lo anterior, hoy existen mayores recursos para difundir información como lo es internet, en este sentido, la pedagogía nos permite contribuir y trabajar con las generaciones actuales y las venideras esperando mejores resultados.

Basta con ser observadores en un grupo de amigos en una fiesta o reunión, y dar cuenta de que el trabajo no está concluido y que falta mucho por hacer. Es en este tipo de circunstancias que vemos que no todos separan sus residuos, que muchos de los productos que compraron para la reunión no se utilizaron, se observa cómo atentan contra su salud y la de otros en la forma en que se alimentan o consumen, la despreocupación que tienen por la calidad del aire y el calentamiento global, el desconocimiento en temas como derechos humanos, equidad y respeto a los seres vivos.

Para Berger & Luckmann (2001), *"la sociedad es un producto humano. La sociedad es una realidad objetiva. El hombre es un producto social"*. Recurriendo a autores tan diferentes como Marx, Durkheim, Simmel, Weber, Mead, Sartre, Parsons o Goffman, elaboran la tesis que propone que si la realidad se construye socialmente, lo que se debe analizar son los procesos por los cuales esto se produce. En este sentido una sociedad sustentable en equilibrio con el medio ambiente, donde se respete a todos los seres vivos, es resultado de lo que hagamos como individuos en sociedad, orientados en el resultado de la búsqueda de conocimientos exigiendo a las autoridades sus obligaciones y deberes con base en la reivindicación y congruencia de nuestros actos como individuos.

Es cierto que la educación ambiental se introduce en los programas de estudio y en los currículos únicamente como respuesta a las exigencias de organismos internacionales, de reuniones de trabajo y como simulación, muchas veces se menciona que para cuidar la calidad del aire los ciudadanos deben cambiar sus automóviles, pero pocas veces se menciona que los gobiernos benefician y cuidan los intereses de empresas, fábricas e industrias altamente contaminantes.

Noam Chomsky, menciona en el documental canadiense *Zeitgeist* que las universidades no son instituciones independientes. Dependen de fuentes financieras externas, como las fortunas privadas, las grandes empresas que ofrecen becas y el gobierno que está tan

estrechamente ligado al poder de las grandes empresas que apenas se les distingue (Achkar, 1993).

Quizá por esto mismo los temas que se revisan en la educación ambiental y en muchos otros temas son tan redundantes, ligeros y diseñados en olla exprés, pocas veces leemos información sobre lo mucho que contaminan las industrias armamentista, textil, cárnica, o las propias empresas educativas y su alto consumo y desperdicio de papel, energía, agua y alimento chatarra. Modificar planes y programas de estudio es una tarea titánica sobre todo cuando responden a intereses particulares, de ahí la importancia de talleres en la educación no formal.

Retomando los avances que se han generado en México, cabe mencionar que en el año 2000 se creó el Consorcio Mexicano de Programas Ambientales Universitarios para el Desarrollo Sustentable (COMPLEXUS), un programa interinstitucional mexicano que estableció como objetivo promover la perspectiva de sustentabilidad. El COMPLEXUS se conforma mediante la asociación de universidades que han incorporado la perspectiva ambiental en sus funciones de docencia, investigación y extensión, así como en la administración y apoyo.

A finales del 2006, el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU), presentó el documento Estrategia de educación ambiental para la sustentabilidad en México, así como los planes estatales de educación, capacitación y comunicación ambiental.

En el plano internacional estos documentos se enmarcaron dentro de la Década de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación con miras al Desarrollo Sostenible 2005-2014, y a nivel nacional respondieron al Compromiso Nacional de la década de la educación para el desarrollo sustentable.

Como un posible resultado de los acuerdos, compromisos y trabajos en materia educativa y ambiental se pueden señalar los avances que destaca el informe de la (OCDE, 2010) *“Desde la Evaluación del Desempeño Ambiental de México realizada por la OCDE en 2003, el país ha tomado importantes iniciativas para mejorar su política medioambiental y su marco institucional”* (P.33).

En materia educativa el informe de la (OCDE, 2010), destaca que *“el sistema educativo mexicano ha crecido a paso acelerado, desde los poco más de 3 millones de estudiantes con los que contaba en 1950 a los más de 30 millones del año 2000. En la actualidad, la escolarización de los niños entre 5 y 14 años de edad es casi universal”* Sin embargo, reconoce que:

Pese a la mejoría, siguen existiendo retos importantes. Los resultados del Programa Internacional de Evaluación de Alumnos (PISA) de la OCDE muestran que un número excesivo de estudiantes no cuenta con las competencias y los conocimientos necesarios. Uno de cada dos alumnos de 15 años de edad no alcanzó el nivel de capacidades básicas de PISA (nivel 2), mientras que el promedio de la OCDE fue de 19.2%. Sólo 3% de los estudiantes mexicanos alcanzó los niveles más altos (5 y 6), que significa contar con la capacidad de identificar, explicar y aplicar conocimientos científicos de manera consistente en una variedad de situaciones complejas de la vida cotidiana. (p.25).

Es importante entonces que los alumnos tengan conocimientos necesarios sobre los temas que se abordan en la educación ambiental no basta con enseñarles a reciclar o sembrar un árbol, los alumnos del nivel medio superior deben conocer la Ley General de Educación y la Ley Ambiental del Distrito Federal para generar propuestas y desarrollar competencias.

En el caso de la Ley General de educación, en su Artículo 7, señala que la educación impartida por el Estado, sus organismos descentralizados y los particulares con autorización o con reconocimiento de validez oficial de estudios tendrán, además de los fines establecidos en el segundo párrafo del Artículo 3o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, los siguientes:

Párrafo XI.- Inculcar los conceptos y principios fundamentales de la ciencia ambiental, el desarrollo sustentable así como de la valoración de la protección y conservación del medio ambiente como elementos esenciales para el desenvolvimiento armónico e integral del individuo y la sociedad.

Por su parte, la Ley Ambiental del Distrito Federal señala en sus artículos lo siguiente:

Artículo 20.- Los habitantes del Distrito Federal tienen derecho a disfrutar de un ambiente sano. Las autoridades, en los términos de ésta y otras Leyes tomarán las medidas necesarias para conservar ese derecho.

Todo habitante del Distrito Federal tiene la potestad de exigir el respeto a este derecho y el cumplimiento de las obligaciones correlativas por parte de las autoridades del Distrito Federal, a través de los mecanismos jurídicos previstos en este título y en otros ordenamientos jurídicos.

La participación ciudadana podrá ser individual, colectiva o a través del órgano de representación ciudadana electo en cada colonia o pueblo, así como de las organizaciones sociales, civiles y empresariales e instituciones académicas, en los términos del artículo 171 fracción IV de la Ley de Participación Ciudadana, y serán los medios para promover y fomentar los derechos en materia ambiental y la utilización de los instrumentos de participación ciudadana, que garantizarán la participación corresponsable de la ciudadanía a fin de que se conozca e informe de la elaboración en los programas de protección ambiental, desarrollo sustentable y educación en materia ambiental a la sociedad.

Artículo 21.- La Secretaría deberá promover y garantizar la participación corresponsable de la ciudadanía, para la toma de decisiones mediante los mecanismos establecidos por la ley de participación ciudadana, en los programas de desarrollo sustentable.

La política ambiental deberá garantizar los mecanismos de participación social más efectivos en la toma de decisiones y en la elaboración de los programas de protección ambiental y de educación en la materia.

Artículo 23.- Las personas, en los términos de la presente Ley, están obligadas a:

- I. Prevenir y evitar daños al ambiente y, en su caso, reparar los daños que hubieran causado;
- II. Minimizar los daños al ambiente que no puedan prevenir o evitar, en cuyo caso estarán obligadas a reparar los daños causados;
- III. Ayudar en la medida de lo posible a establecer las condiciones que permitan garantizar la subsistencia y regeneración del ambiente y los elementos naturales; y
- IV. Realizar todas sus actividades cotidianas bajo los criterios de ahorro y reutilización de agua, conservación del ambiente rural y urbano, prevención y control de la

contaminación de aire, agua y suelo, y protección de la flora y fauna en el Distrito Federal.

En este marco legal los alumnos del nivel medio superior están facultados para exigir a las autoridades y demandar mejores programas para garantizar el bienestar de las personas, de los animales y del medio ambiente, transitar a la construcción de una ciudad sustentable, gracias al trabajo en conjunto con organizaciones sociales, activistas, colegios y universidades, centros de investigación y gobierno en la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales de nuestra ciudad.

Ahora bien, se han señalado aspectos generales y el contexto legal que legitima acciones ciudadanas en beneficio del medio ambiente a partir de la educación ambiental en la Ciudad de México, pero es tiempo de abordar ¿Qué son los planes y programas de estudio?

El plan de estudios es un documento donde se registran las asignaturas, materias, objetivos, tiempos y organización de las mismas, visto de forma general y por áreas.

Los programas de estudio son documentos que presentan los propósitos, aprendizajes y temáticas a desarrollar en cada asignatura de acuerdo con el plan de estudios, de manera organizada.

No se revisará de manera exhaustiva los planes de estudio de nivel medio superior, la propuesta en este trabajo de tesis no gira en torno a modificar los planes de estudio o justificar la necesidad de incluirlo como materia, claramente sería óptimo, pero mientras se reforman o adaptan los planes de estudio, la propuesta gira en torno a enriquecer la cultura ambiental en los jóvenes, mediante talleres abiertos a la población del nivel medio superior, además siendo la educación ambiental tema eje de la transversalidad, gradualmente los docentes y sus alumnos dedicarán tiempo y espacio a abordar éste y otros temas de educación para la paz.

La Reforma Integral de la Educación Media Superior en el acuerdo 444 (SEP, 2016) define dentro de las competencias del perfil de egreso del alumno de bachillerato, que los estudiantes deben ser capaces de contribuir al desarrollo sustentable con acciones responsables.

Se hace énfasis en la importancia de abordar el tema ambiental en el nivel medio superior pues ha sido objeto de estudio de diversas investigaciones y existen coincidencias en señalar la importancia de trabajar con los jóvenes de este nivel educativo, por ejemplo, un estudio de caso realizado en Campeche señala que: la causa inmediata del bajo desempeño de los estudiantes en cultura ambiental es su ignorancia del funcionamiento de los ecosistemas en toda su complejidad, y su falta de comprensión de la interdependencia entre los sistemas naturales y socioeconómicos (Isaac-Márquez, 2011).

Existen diversos planes y programas de estudio en la Ciudad de México, por lo que nos centraremos en una muestra que ejemplifica y contempla a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el Instituto Politécnico Nacional (IPN) y la Secretaría de Educación Pública (SEP). Encontramos que en los tres planes de estudio de bachillerato aparece la materia de biología, pero sólo en el plan de estudios de la SEP o en las carreras técnicas de especialidad de los Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECYT) podemos encontrar materias como educación ambiental, ecología, ciencias ambientales y legislación ambiental.

La educación ambiental no es materia específica en los planes de estudio del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) y de la Escuela Nacional Preparatoria (ENP) de la UNAM a pesar de la reforma académica en el año 2005, se incorpora la educación ambiental de manera disciplinar a partir de los contenidos de la asignatura de biología I, II y III, como se observa en los propósitos de su plan de estudio, sin embargo, como señala el estudio de Estrategia de Educación Ambiental Para la Sustentabilidad en México:

Las propuestas de la UNAM como de la U de G, a pesar de la importancia que tuvieron en su momento, perdieron significado al carecer de una articulación efectiva, donde lo ambiental resultara ser un tema de enlace entre las asignaturas. En lugar de ello, en las propuestas prevaleció un análisis de los problemas ambientales limitado a los aspectos biológicos, sin considerar el peso suficiente a los procesos e implicaciones de carácter económico, político, social, y cultural (Semarnat, 2006).

El programa de la materia de Biología para el nivel medio superior en la UNAM está orientado en el análisis de los contenidos en las unidades temáticas para integrarlo a la práctica y solución de problemas relacionados con la vida cotidiana y la sociedad.

La investigación es punto de partida para introducir e interesar al alumno en la resolución de los mismos, favoreciendo la actividad en el aula a través de sesiones de análisis, discusión, reflexión, y elaboración de proyectos e informes, que lo liberará de cargas excesivas de trabajo y permitirá un mayor control de su aprendizaje.

En el programa de estudios de la materia de biología de la UNAM (2016), se enlistan varios propósitos, esperando que el alumno desarrolle habilidades, aptitudes y valores, sólo por mencionar algunos se pueden enlistar los siguientes;

Objetivos:

1. Durante el desarrollo del curso, el alumno a través del planteamiento de problemas y mediante la investigación acorde con su nivel académico, estudiará la organización y el funcionamiento de la vida, lo que le servirá para entender y explicar la complejidad, la relación y la importancia de los procesos biológicos y comprender su propio desarrollo, contribuyendo así a fomentar en él una actitud responsable frente a sí mismo, a la naturaleza y los problemas ambientales.
2. Que el alumno sea capaz de explicar la relación de la biología con el desarrollo científico, tecnológico y social.
3. Contribuir a desarrollar la capacidad del alumno para emitir puntos de vista y razonamientos críticos para la solución de problemas a partir del análisis de la información que obtenga.
4. Aplique los conocimientos que va adquiriendo para evaluar el impacto del hombre en la naturaleza, y con ello contribuya a desarrollar una actitud responsable

En la actualidad, como parte de las recomendaciones del Programa Nacional de Educación (Pronae) 2001-2006, se efectúan una serie de reformas curriculares a los planes de estudio propedéuticos a cargo de la supervisión académica de la SEP. Entre las propuestas destaca el énfasis puesto en orientar los planes y programas de estudio con una perspectiva de la sustentabilidad, lo que implica considerar diferentes estrategias metodológicas que apuntan hacia la interdisciplinariedad y la transversalidad de lo ambiental. En este sentido en el Colegio de Bachilleres (CB) de la SEP, podemos observar que se busca que el alumno

desarrolle competencias de investigación y análisis de la biología vinculando con el contexto social, la ciencia y la tecnología.

El programa de estudios de la materia de Biología en el Bachillerato SEP (2016) tiene como propósito que el alumno desarrolle diversas competencias, éstas varían dependiendo el bloque o nivel de la materia, por lo que podemos encontrar en los documentos una amplia lista de competencias, a continuación se presenta una muestra.

Competencias:

1. Elige las fuentes de información más relevantes para establecer la relación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos sociales específicos. (Biología I, 3er semestre)
2. Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos. (Biología II, 4to semestre)
3. Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo. (Temas selectos de Biología I, 6to semestre)

En los Centros de Estudio Científico y Tecnológico (CECYT) del IPN podemos encontrar referencias o menciones de la importancia de la educación ambiental en los contenidos de la materia de biología.

Para abordar los programas de estudios de la materia de biología en el bachillerato IPN tendríamos que atender las particularidades por área o de cada carrera técnica, es por eso que solo pondremos como ejemplo la carrera técnica de diagnóstico y mejoramiento ambiental que se imparte en el CECyT 10 *Carlos Vallejo Márquez* (2016) (revisar tabla 1).

Tabla 1 Conocimientos, habilidades y aptitudes

CONOCIMIENTOS
Conceptos de aire, agua y suelo
Identificación, clasificación de contaminantes de aire, agua y suelo
Interpretación de la legislación ambiental
Control de emisión de gases de la atmósfera
Tratamiento de aguas residuales
Manejo de residuos sólidos
Reciclamiento de desechos
HABILIDADES
Manejo de equipo de cómputo
Manejo de instrumentos de precisión
Aplicación de mecanismos, procedimientos y métodos que procuren el control y mejoramiento del medio ambiente
Manejo del material de laboratorio y equipo químico
APTITUDES
Sentido de responsabilidad y honestidad
Creatividad
Ética social y profesional
Disposición para el trabajo grupal

La tabla demuestra el perfil del egresado de la carrera técnica diagnóstico y mejoramiento ambiental (Cecyt10, 2016).

Como se puede observar, se han generado avances para lograr que se contemple la educación ambiental y su relación con la economía y la sustentabilidad en el nivel medio superior en los contenidos, objetivos y propósitos de la asignatura de biología, además se menciona la importancia de la sustentabilidad y el respeto por el medio ambiente en materias como Geografía, Economía y Filosofía. La educación ambiental no es una ciencia, es un conjunto de conocimientos multidisciplinarios desde los cuales se pretende instruir, educar y culturizar a las personas para que asuman su responsabilidad consigo mismas y con todos los seres vivos.

La Conferencia Intergubernamental de educación ambiental realizada en Tbilisi (1977) definió la educación ambiental como *“un proceso permanente a través del cual los individuos y la comunidad toman conciencia de su medio y adquieren los conocimientos, los valores, la competencia, la experiencia y la voluntad de actuar en forma individual o colectiva en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros”*.

La Educación Ambiental debe ser entendida como la formación de los individuos para conocer y reconocer las interacciones entre lo que hay de "natural" y de "social" en su entorno (Fernández Balboa, 2000). Se deben sugerir espacios para impartir talleres de educación ambiental en el nivel medio superior como parte de una formación transversal que contribuya a englobar los conocimientos que los alumnos adquieren de materias como biología.

Si bien en el nivel básico se abordan diversos temas y se realizan actividades didácticas y artísticas con relación a la educación ambiental, esto no es suficiente si tomamos en cuenta que el nivel de concentración de un niño es de 3 minutos, el de un adolescente 20 minutos y el de un adulto entrenado de 30 minutos, además es de considerar que el aprendizaje en esta etapa es más repetitivo que significativo.

Tomando como referencia el paradigma de desarrollo cognitivo de Jean Piaget los alumnos de nivel básico comenzarán a razonar de forma lógica acerca de eventos concretos a partir de los 7 a los 11 años, su nivel de concentración es bajo y sus intereses giran alrededor del juego -en caso de tomar en cuenta niños y pre adolescentes de clase media, que no trabajan, cuyas necesidades de comida, hogar, educación y entretenimiento están satisfechas, según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía el 39% de la

población en México pertenece a la clase media y un 59% de la población es de clase baja (INEGI, 2016).

El joven de nivel medio superior adquiere individualidad e identidad, sus obligaciones se vuelven más complejas, puede hacer valer sus derechos de manera independiente y puede decidir qué acciones tomar a cabo para ser congruente con sus ideas y con su forma de pensar, puede poner en práctica lo aprendido en la educación básica y lo que está por aprender en el nivel medio superior para darle continuidad en la licenciatura y su futuro desarrollo profesional.

El contexto social obliga como seres humanos a contemplar en el área educativa las necesidades y problemas a resolver en la sociedad y en la naturaleza, de ahí la importancia de revisar que los planes y programas de estudio se encuentren al día de las exigencias que como sociedad enfrentamos.

En este sentido poco a poco comienzan a surgir carreras técnicas, licenciaturas, especializaciones y maestrías, diseñadas para dar solución a los problemas ambientales.

La educación ambiental ha de actuar sobre el propio sistema educativo, porque sus estructuras son anacrónicas y dificultan la comprensión misma de los problemas globales que la humanidad ha causado al planeta (Martín Molero, 1999).

La asignatura de biología es distinta hoy a lo que era hace veinte años, o a lo que era hace cincuenta años, el comportamiento de los adultos de los próximos años será muy distinto al comportamiento de los adultos de hoy, en este sentido comenzaremos a ver reflejadas las aptitudes, actitudes, habilidades, competencias que hoy estamos encargados de fomentar en el presente y en el futuro próximo.

1.6 El alumno del nivel medio superior

“El camino para establecer la paz es promover una disposición pacífica en la gente, para que ésta conduzca sus asuntos como pacificadores, creando pequeñas islas de paz en medio de turbulentos océanos de violencia”.

Ian Harris.

El joven de nivel medio superior es un sujeto idóneo por la etapa educativa en la que se desarrolla, para ser receptor de temas transversales en la educación, en este caso, la educación ambiental.

El sujeto de entre 15 y 18 adquiere individualidad y configura su identidad, sus obligaciones se vuelven más complejas, puede hacer valer sus derechos de manera independiente y puede decidir qué acciones tomar a cabo para ser congruente con sus ideas y con su forma de pensar. Biológicamente ha visto como su cuerpo ha dejado de ser el de un niño y como adquiere rasgos de adulto, cognitivamente es racional, crítico e idealista. Spinks (2002) Destaca que *“los adolescentes tienen un mayor grado de dominio de su propio destino y determinan el futuro de sus cerebros”.*

El proceso de enseñanza-aprendizaje en el nivel medio superior es significativo, el alumno busca información no sólo por sugerencia de sus maestros, busca complementar y juzgar los contenidos, sobre todo aquellos que le generan un interés especial.

El alumno de nivel medio superior desea saber de todo y centra su esfuerzo en sus intereses, hombres y mujeres de las *generaciones Y y Z*, nativos digitales, son colaborativos, sienten la necesidad de compartir información y aprenden rápidamente con las tecnologías de la información y la comunicación, además es importante mencionar que la generación Y trabaja muy bien en equipo (Lowe, 2008).

Sin embargo, esto no quiere decir que a mayor información, mayor involucramiento o dominio del tema, podemos observar jóvenes que por moda hablen de protección animal, equidad, derechos humanos, educación para la paz, educación ambiental y no tener mayores referencias sobre el tema. Larrín (2016) Refiere que *“las subculturas pasan a ser muy importantes a esta edad y lo que estas subculturas comunican puede no ser el resultado de un deseo consciente”*. Es por esto que talleres con temas transversales deben trabajarse en el nivel medio superior, para quienes tienen el interés y el ánimo, pero necesitan reforzarlo con información bien fundamentada e identifiquen si realmente es tu tema de interés o es pasajero.

Además, la orientación vocacional, materia curricular que se imparte en el nivel medio superior, es un respaldo teórico- práctico que ayuda a los jóvenes en la toma de decisiones y en la vinculación de sus intereses con sus objetivos y aspiraciones profesionales.

Recurriendo nuevamente a Piaget y su teoría respecto a las etapas de desarrollo cognitivo, es necesario mencionar lo que describe en la etapa de las operaciones formales que inicia aproximadamente entre los once y quince años.

En esta etapa es evidente la solución de problemas verbales, el planteamiento de hipótesis y el razonamiento lógico, los adolescentes se involucran en extensas especulaciones sobre las cualidades ideales que desean para ellos mismos y para los demás, muchos adolescentes se impacientan con sus ideales recién descubiertos y los problemas para llevarlos a cabo.

Al mismo tiempo que los adolescentes piensan de manera más abstracta e idealista, también empiezan a pensar de un modo más lógico. Con este tipo de pensamiento razonan de manera similar a los científicos; diseñan planes para resolver problemas y prueban soluciones de manera sistemática (Sandtrock, 2002).

En la teoría de Erikson (1968) describe la adolescencia como *“identidad frente a confusión de identidad”* para este autor ésta es la quinta etapa psicosocial y abarca de los 10 a los 20 años, los adolescentes tratan de descubrir quiénes son, lo que existe alrededor y hacia dónde van en la vida. Se ven confrontados con muchos nuevos estatus y papeles de adultos. A los adolescentes se les debe permitir explorar diferentes caminos para lograr una identidad sana.

Tanto cognitivamente como psicosocialmente, el adolescente se encuentra en el punto de quiebre entre la infancia y la adultez Neimark (1975) señala que en esta etapa “*se necesitan estrategias concretas de aprendizaje en los niveles de educación media y media superior*”. Es en esta etapa cuando el joven puede definir su rumbo profesional, la orientación vocacional juega un papel crucial en el ejercicio de coadyuvar a la toma de decisiones de los jóvenes, abordar los temas eje de la transversalidad educativa en este nivel, permite establecer condiciones para una sociedad en paz.

El joven de nivel medio superior es un sujeto al cual se le debe permitir y permitirse a sí mismo recibir información de su interés, y en caso de que la educación ambiental lo sea es un momento ideal, ya que la memoria de corto plazo aumenta cerca de 30% durante la adolescencia, las actividades en las que invierten su tiempo y energía influyen en las que pondrán su atención como adultos (Feinstein, 2016).

Feinstein (2016) Menciona que los cerebros de los jóvenes siguen en desarrollo y cambian al añadir sustancia gris y eliminar viejas sinapsis. Las decisiones que toman los chicos durante la adolescencia tienen el potencial de afectar a su cerebro por el resto de sus vidas. Desde el campo de la pedagogía se deben considerar actividades en las cuales ocupen su tiempo los adolescentes y relacionarlas con la educación.

Un taller de educación ambiental para jóvenes de nivel medio superior, abordado de manera activa, transversal y holística es significativo ya que en esta etapa los jóvenes están desaprendiendo y cuestionando costumbres transmitidas por los adultos que los rodean, neuronalmente el cerebro destruye viejas conexiones creando nuevas conexiones; imágenes por resonancia magnética (IRM) que realizó el doctor (Giedd, 1999) del *National Institute of Mental Health* (Instituto Nacional de Salud Mental de Estados Unidos), revelaron que en lugar de dejar la niñez con un cerebro listo para asumir las responsabilidades de la adultez joven, los adolescentes tienen que lidiar con un cerebro que está destruyendo las viejas conexiones neuronales y creando conexiones nuevas.

Los adolescentes que cursan la preparatoria o el bachillerato deben recibir información que puedan memorizar y que puedan relacionar con la realidad para proponer programas de acción, su cerebro está listo y en el hipocampo se crean nuevas dendritas y sinapsis durante la adolescencia, lo cual aumenta la memoria a corto plazo en este grupo de edad. Así en

lugar de tener una capacidad de apenas cinco a siete bits de información, es posible que los adolescentes puedan recordar de siete a nueve bits (Woolfolk, 2006).

El doctor Paul Thompson, del laboratorio de neuroimagen de la UCLA, tomó imágenes por resonancia magnética de los cerebros adolescentes para explorarlos y literalmente fue testigo de cómo crecen en tamaño y potencia (Thompson, 2000).

Pedagógicamente se sabe que mujeres y hombres aprenden continuamente a lo largo de sus vidas, el proceso de enseñanza-aprendizaje continua hasta el fin de la vida, *“un hombre adulto de 60 años puede cambiar su estilo de golpear la pelota en el golf o una mujer de cuarenta años puede retomar la escuela para obtener una maestría”* (Feinstein, 2016, pág. 9).

La plasticidad cerebral se refiere a la capacidad del cerebro para cambiar a medida que experimenta un nuevo fenómeno y aprende información novedosa. El pedagogo debe aprovechar la plasticidad cerebral del joven en el nivel medio superior, un taller de educación ambiental dirigido de forma activa y novedosa puede esperar buenos resultados.

La neurociencia descubrió que el cerebro conserva su maleabilidad en lo que respecta al desarrollo cognitivo y emocional durante la adolescencia, incluso hasta la adultez. A principios de la década de 1990, el doctor Jay Giedd, del *National Institute of Mental Health* estudio los cerebros de 145 niños sanos desde los 4 hasta los 21 años de edad mediante la toma regular de IRM. Durante el estudio los participantes seleccionados fueron sometidos a escaneos cerebrales cada dos años, con el propósito de monitorear los posibles cambios anatómicos que podrían ocurrir con la maduración. Giedd notó una innegable sobreproducción de sustancia gris durante la adolescencia (Giedd, 1999).

Los adolescentes jóvenes tienen más dificultades para generar palabras y expresarse, en comparación con los adolescentes mayores. Por ello, para el momento en que se llega a la preparatoria, los chicos empiezan a hablar de manera más racional y lógica (Feinstein, 2016). En el taller de educación ambiental para jóvenes de nivel medio superior el hecho de que los adolescentes mayores que cursan la preparatoria o el bachillerato hablen de manera más racional y lógica es un elemento más para que fluya el dialogo en la asamblea en clase, la organización de los temas en el centro de interés así como la concreción de ideas y sentimientos en el texto libre.

Los estudiantes pueden aprovechar este taller de educación ambiental y su pensamiento cada vez más racional y lógico para considerar preguntas que vinculen la relación entre el calentamiento global, las olas de calor en la Ciudad de México, la deforestación en ésta y otras ciudades y la utilización de estas antiguas zonas boscosas para la creación de granjas, la construcción de centros comerciales y habitacionales o la extracción de gas por medio del fracking (*Slickwater hydraulic fracturing*, Fractura hidráulica del subsuelo para extracción de gas de lutitas).

El joven que logra pertenecer y permanecer en el nivel medio superior, cuyo potencial cerebral está en boga debe ser cuidado, guiado y orientado para que modifique su realidad entendiendo la importancia de la educación para la paz y la educación ambiental para un sano desarrollo, en un país con tan altos niveles de deserción.

Según cifras de la OCDE (2013) *“México ocupó el primer lugar en el número de desertores escolares de 15 a 18 años”* Los motivos de deserción en el país son múltiples: escasos recursos, desempleo, drogadicción, suicidio, accidentes, asesinatos, altos costos de la educación privada, la complicada socialización con las esferas de la clase media y la clase alta en las escuelas privadas, el acoso escolar, la discriminación, el bajo número de lugares y recursos para las escuelas públicas (pese a los impuestos), la complicada socialización con jóvenes que provienen de barrios y colonias populares que se ven atraídos o son violentados y amenazados por el narcotráfico y el crimen organizado.

Datos de la CEPAL (2002) señalan que el 37% de los adolescentes (entre 15 a 19 años) latinoamericanos abandonan la escuela antes de completar el ciclo escolar secundario. Casi la mitad de ellos deserta tempranamente, sin terminar la educación primaria, pero en varios países la mayor parte de la deserción se produce durante el primer año de enseñanza media, entre el 50% y 60% se produce en el transcurso de la secundaria. El abandono escolar es mucho más frecuente en las zonas rurales que en las urbanas.

Cifras del Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE) en el informe de deserción total 2008-2009, el nivel de deserción escolar en el nivel medio superior a nivel nacional es de 15.9% y en la Ciudad de México el nivel de deserción es del 17.6% (INEE, 2008/ 2009).

Pese a los datos de deserción, un taller de educación ambiental a jóvenes que estudian o no el nivel medio superior debe surgir porque a los jóvenes les conmueven estos temas. (Beck, 1999) Dice que

A la juventud le conmueve aquello que la política, en gran parte excluye: ¿Cómo frenar la destrucción global del medio ambiente? ¿Cómo puede ser conjurada y superada la desocupación, la muerte de toda esperanza, que amenaza, precisamente a los hijos del bienestar? ¿Cómo vivir y amar con el peligro del sida? Cuestiones todas que caen por los retículos de las grandes organizaciones políticas [...] Los jóvenes practican una denegación de la política altamente política.

Reguillo (2012, pág. 25) Subraya que *“el Estado, la familia y las escuelas siguen pensando a la juventud como una categoría de tránsito, la juventud como futuro, mientras que para los jóvenes el mundo está anclado en el presente, situación que ha sido finamente captada por el mercado”*. Los pedagogos, deben orientar a los jóvenes, para que adquieran identidad y congruencia con su discurso y no sean vistos como clientes en una sociedad de consumo donde el mercado ofrece tanto objetos materiales (Cuadernos reciclados marca Scribe de venta en un Wal Mart) como conceptos (sustentable, negocio verde), estilos de vida (*veggie*, ambientalista, *pet friendly*) o etiquetas denigrantes (hippie, naco, chaca, come pasto), es decir, un adolescente sin preparación o un adulto pueden decirse ambientalistas por moda sin saber de fondo el compromiso que implica o pueden etiquetar y hacer daño a otro individuo o colectivo porque no piensan o son como él.

Queda claro que cognitivamente el estudiante del nivel medio superior no tiene problema para adquirir nuevos conocimientos, interpretarlos y juzgarlos, se encuentra en una etapa de construcción y reconstrucción, a nivel personal el joven tiene la oportunidad de transformar su entorno a partir de las esferas más próximas, como la familia y los amigos. Políticamente encuentra diversos obstáculos que se generan desde el Estado para evitar los cambios sociales y económicos que se requieren, el mercado fortalece la imagen del joven por su utilidad productiva y consumista, un joven que produce y consume se revalora y se muestra en los medios de comunicación como un caso exitoso, pero poco se invierte o se promueve al joven que conscientemente e informado a adoptado la práctica del veganismo, o el consumo responsable, o la protección animal o del medio ambiente, pues este sujeto representa un ingreso menos para el mercado, este sujeto representa un ser que entiende la

importancia de la paz y el respeto a los otros políticamente es una amenaza para el sostenimiento de una clase política en el poder.

Los jóvenes han sido importantes protagonistas de la historia del siglo XX en diversos sentidos. Su irrupción en la escena pública contemporánea de América Latina data de la época de los movimientos estudiantiles de finales de los años sesenta. [...] más adelante mientras se configuraba el nuevo poder económico y político que se conocería como neoliberalismo, los jóvenes del continente empezaron a ser pensados como los responsables de la violencia en las ciudades. Desmovilizados por el consumo y las drogas –aparentemente los únicos factores aglutinantes de las culturas juveniles-, se volvieron visibles como problema social. Los chavos banda, los cholos y los punks en México, empezaron a ocupar espacios en la sección de policiales de los medios de comunicación (Reguillo, 2012).

Los niños y adolescentes no deberían estar en la sección de la nota roja, no deberían llegar al tutelar de menores o reclusorios, en un contexto socio-económico como el de la Ciudad de México (neoliberal y globalizada), los jóvenes deben permanecer ocupados y alejados del espejismo del consumo y del *status quo* que lamentablemente hoy en día se alcanzan mediante contados casos de éxito. Azaola (2016) Refiere que en el 2013 11 mil 559 adolescentes en todo el país fueron objeto de diversas medidas por haber cometido infracciones a las leyes penales. De ellos, 4 mil 959 fueron privados de su libertad por considerar que cometieron delitos graves. Del total, 93% fueron hombres y 7% mujeres.

El pedagogo que instruya un taller de educación ambiental u otro tema para alumnos adolescentes, debe recordar y observar al alumno como un sujeto que adquiere nuevos conocimientos, renueva sus prácticas, cuestiona costumbres y hábitos y en un ejercicio de acción-congruencia se convierte en un agente de transformación social en el presente y en el futuro.

CAPÍTULO 2

Educar para cuidar los recursos naturales y el medio ambiente en la Ciudad de México

2.1 La labor de educar para cuidar el agua

El panorama en la Ciudad de México en cuanto al recurso hídrico, es tema de prioridad para el Gobierno local desde hace décadas, de igual forma es considerado dentro de los cuatro ejes que trabaja la Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA). Educar para cuidar al agua no sólo debe orientarse desde la perspectiva del ahorro económico también es un derecho humano, teniendo en cuenta que el porcentaje que se maneja de agua dulce o para consumo humano es del 2.5% (Centro Virtual del Agua, 2016) ¿Cómo garantizar el acceso a este líquido para los 7.2 millones de seres humanos que habitan el planeta?

Para la Ciudad de México el agua representa un problema de escases, accesibilidad y distribución para toda la población. La principal fuente de abastecimiento de agua es el sistema Lerma-Cutzamala en Michoacán, el líquido recorre 127 km y se debe bombear a una altura de 1,100 metros (revisar figura 1), lo que significa un gasto de 2,280 kilowatts por hora, equivalente al consumo de energía eléctrica de la Ciudad de Puebla (Sedema, 2015).

En principio fomentar el cuidado del líquido es una labor que corresponde a la familia, inculcar los valores del respeto por los recursos naturales, dialogar bajo una lógica sustentable que se preocupe y se ocupe por utilizar estrictamente la cantidad necesaria, pensando en que miles de millones de seres vivos y el planeta mismo requiere del agua para poder mantenerse vivo como lo conocemos o lo conocimos en un pasado.

Educar es la forma más efectiva y menos costosa para generar cambios en una sociedad. La labor de educar para cuidar el agua es imprescindible en nuestra ciudad para poder garantizar un presente y un futuro saludable, en este sentido no se puede esperar a que únicamente se implemente en los programas de estudio la materia de educación ambiental, es responsabilidad del pedagogo difundir el conocimiento y generar aprendizaje en talleres, cursos y materiales informativos.

Figura 1: Sistema Cutzamala



Extenso recorrido de 127 km y bombeo a una altura de 1,100 metros. Fuente: (Sistema de Aguas de la Ciudad de México. SACMEX, 2016)

El gasto de agua por delegaciones es desigual por condiciones geográficas, logísticas y tecnológicas. El promedio de disponibilidad de agua para cada habitante es de 320 litros por día, pero lo cierto es que la distribución del agua no es equitativa. Como ejemplo, los habitantes de la delegación Venustiano Carranza reciben 203 litros de agua al día, en tanto que los de la delegación Tlalpan reciben 560 litros por día (Sedema, 2015).

La Ciudad de México se hunde y se agrieta básicamente por la sobreexplotación de los acuíferos, éste es un problema mayor en muchos aspectos, pero específicamente para el bombeo del agua, ya que las tuberías del subsuelo hundidas deben reacomodarse y el gasto de energía sigue aumentando para poder abastecer a los habitantes de la ciudad.

A propósito de lo anterior, un escaneo de cinco satélites Sentinel-1A, de la Agencia Espacial Europea asegura que la zona oriente de la Ciudad de México se hundió 2.5 centímetros en noviembre. En entrevista publicada en el periódico, *La Razón* de México, el Doctor Eugenio Gómez Reyes, especialista en hidrología de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), confirmó que la cuenca del Valle de México sufre un hundimiento diferencial, el cual puede llegar hasta 80 centímetros al año en zonas cercanas al lago de Texcoco (La Razón, 2014).

El agua es el principal recurso de vida no sólo para los seres humanos, constituye la fuente de vida para todos los seres vivos del planeta. Los pedagogos enfrentamos un reto constante para mejorar las condiciones actuales de vida desde nuestro campo de acción, desde las clases de educación ambiental, el trabajo en esta materia no será suficiente ni temporal, pues no sólo implica nuestra presencia en este tiempo de vida, sino la presencia de vida en el futuro, por tanto, es permanente.

La dimensión del problema hídrico constituye sencillamente una obligación por abordar el tema, siendo que la mayor parte de la vida animal y vegetal en este planeta está constituida por agua, la escases entonces, tiene repercusiones en la salud, ya sea porque no se tiene el líquido para beber o por el hecho de no poder lavar nuestros alimentos, nuestro cuerpo y nuestro entorno de contaminantes que nosotros mismos generamos.

Para los seres humanos el agua constituye hasta cerca del 70% de nuestro peso, se olvida que para sobrevivir se puede prescindir de alimento por unos días pero no de agua, contrario a esto y sin pensar en el presente se invierten cantidades alarmantes de agua potable para la elaboración de bebidas azucaradas, alimentos cárnicos, o la extracción de gas Shell, que

poco contribuyen a establecer condiciones de salud, no obstante se ejerce este gasto en un ejercicio de poder sin tomar en cuenta el derecho de los animales no humanos a hidratarse.

El ser humano es uno de los animales que hace uso del agua sin pensar en otras especies (dentro del reino de los animales está incluido el ser humano), sin embargo a lo largo de la historia se hicieron diversas distinciones entre los humanos y el resto de los animales -el filósofo francés Rene Descartes en el siglo XVII decía que los animales eran autómatas incapaces de sentir dolor-, a este tipo de discriminación Richard D. Ryder psicólogo y filósofo británico, lo llamo especismo. En su libro Liberación animal (Singer, 1999) plantea que todos los animales son iguales, tienen derechos y que se puede hacer frente al especismo asumiendo nuevas conductas. La labor de educar para cuidar el agua en este sentido debe contemplar la utilidad del recurso para la vida de todos los seres vivos del planeta.

Conocer, aprender y abordar información simplificada sobre la inversión de agua que requiere la elaboración de un producto alimenticio, industrial y tecnológico, resulta vital para entender que el esfuerzo en el cuidado de este recurso va más allá del manejo adecuado del líquido al momento de bañarnos o limpiar los alimentos, implica modificar gradualmente hábitos de consumo, para lograr en el presente independencia de productos tecnológicos e industriales que no necesitamos para subsistir y que en todo caso su uso sea equilibrado para poder garantizar la permanencia del recurso para las generaciones venideras.

Se debe educar para hacer entender el impacto de nuestras acciones y de nuestro consumo, por ejemplo, el promedio de disponibilidad de agua para cada habitante de la Ciudad de México es de 320 litros por día, si además este ciudadano consume una hamburguesa estará gastando 2,400 litros de agua invisible, si sumamos más litros de agua invisible por el consumo del resto de alimentos durante el día, el consumo del líquido de cada habitante se dispara dramáticamente.

El consumo per cápita de agua virtual contenido en nuestra alimentación varía según el tipo de dieta que llevamos: se utiliza 1 m³/día para una dieta de supervivencia, hasta 2.6 m³/día para una dieta vegetariana y más de 5 m³ para una dieta basada en la carne (Sedema, 2016).

Si se toma en cuenta que el promedio de consumo de 320 litros por habitante en la Ciudad de México que equivale a 16 garrafones de agua al día, se sobrepasa la recomendación que sugiere la Organización de las Naciones Unidas (ONU) de consumir 150 litros de agua al día.

La labor de educar para cuidar el agua en la Ciudad de México, desde un taller de educación ambiental con un enfoque activo, debe fomentar la responsabilidad y la obligación ciudadana de exigir a las autoridades planeación para evitar nuevas construcciones destinadas al entretenimiento, a la vivienda o los negocios siendo que la ciudad cuenta con cientos de edificios abandonados que se pueden reciclar para los mismos propósitos y que sin embargo las autoridades no lo realizan por privilegiar construcciones en zonas o lugares de moda, dando prioridad a intereses económicos privados, negocios y corrupción, aun teniendo en cuenta el gasto de agua potable que una construcción requiere durante y después de su edificación y las consecuencias en el medio ambiente y la salud pública.

El sector de la construcción utiliza alrededor de 2 toneladas de materias primas por cada m² de vivienda que se construye, la cantidad de energía asociada a la fabricación de los materiales que componen una vivienda puede ascender, aproximadamente, a un tercio del consumo energético de una familia durante un periodo de 50 años, la industria de la construcción y demolición es el sector que más volumen de residuos genera, siendo responsable de la producción de más de 1 tonelada de residuos por habitante y año, las emisiones generadas pueden afectar al aire, al agua o al suelo (Construmatica, 2016).

Los alumnos de nivel medio superior deberán conocer y debatir diversos datos en un taller activo y holista, ya que algunos serán ingenieros, arquitectos y empresarios que pondrán sus conocimientos al servicio de intereses propios y ajenos donde entrará en juego su ética profesional para proponer ideas sustentables, estos alumnos de nivel medio superior independientemente de que en un futuro formen una familia, deben trabajar en el presente para garantizar su derecho a la vida, a los recursos naturales y a una alimentación saludable.

Carabias (2005) proporciona algunos datos referentes al tema:

- Disponibilidad natural de agua por habitante en México en 1955: 11,500 m³.
- Disponibilidad natural de agua estimada para el 2004 por habitante en México: 4,500 m³.
- Disponibilidad natural de agua por habitante en México estimada para 2025: 3,822 m³.
- Porcentaje del agua asignada para el riego que regresa al ciclo hidrológico sin ser aprovechada en la agricultura: 54%.
- Porcentaje del agua subterránea que se extrae para la agricultura y que no llega a utilizarse en las parcelas por ineficiencia en la conducción: entre 40% y 60%.
- Millones de personas en México que no cuentan con agua potable: 10.6
- Habitantes que no cuentan con acceso a la red de agua potable: 180 mil
- 106 de 122 es el lugar que ocupa México en calidad mundial de agua.

Educar para cuidar el agua no sólo gira entorno a temas para evitar el derroche del líquido, se debe pensar y educar para dejar de contaminar, las condiciones geográficas de la Ciudad de México no permiten que el aire circule libre y rápidamente por las montañas y cerros que la rodean, su altitud es de 2,240 metros sobre el nivel del mar y no hay ríos que crucen la ciudad para drenar el agua residual, esto provoca las llamadas aguas negras, gran parte del drenado, se tiene que mover mediante tubos y plantas de bombeo.

El grado de contaminación de los ríos, lagos y canales residuales por el descuido o desconocimiento tiene como consecuencia el hecho de que el Sistema de Aguas de la Ciudad de México ha tenido que desarrollar una peculiar área de apoyo a los trabajos de operación y mantenimiento de esta infraestructura excepcional: incluir buzos en su plantilla para liberar de todo tipo de objetos contaminantes las plantas de bombeo (Sistema de Aguas de la Ciudad de México, 2012).

La operación de las diferentes redes y colectores de aguas residuales y pluviales que existen en la Ciudad de México, mejorarían notablemente si se eliminara el hábito de arrojar desechos sólidos en las calles y si se adoptara una cultura de cuidado y aprovechamiento del agua.

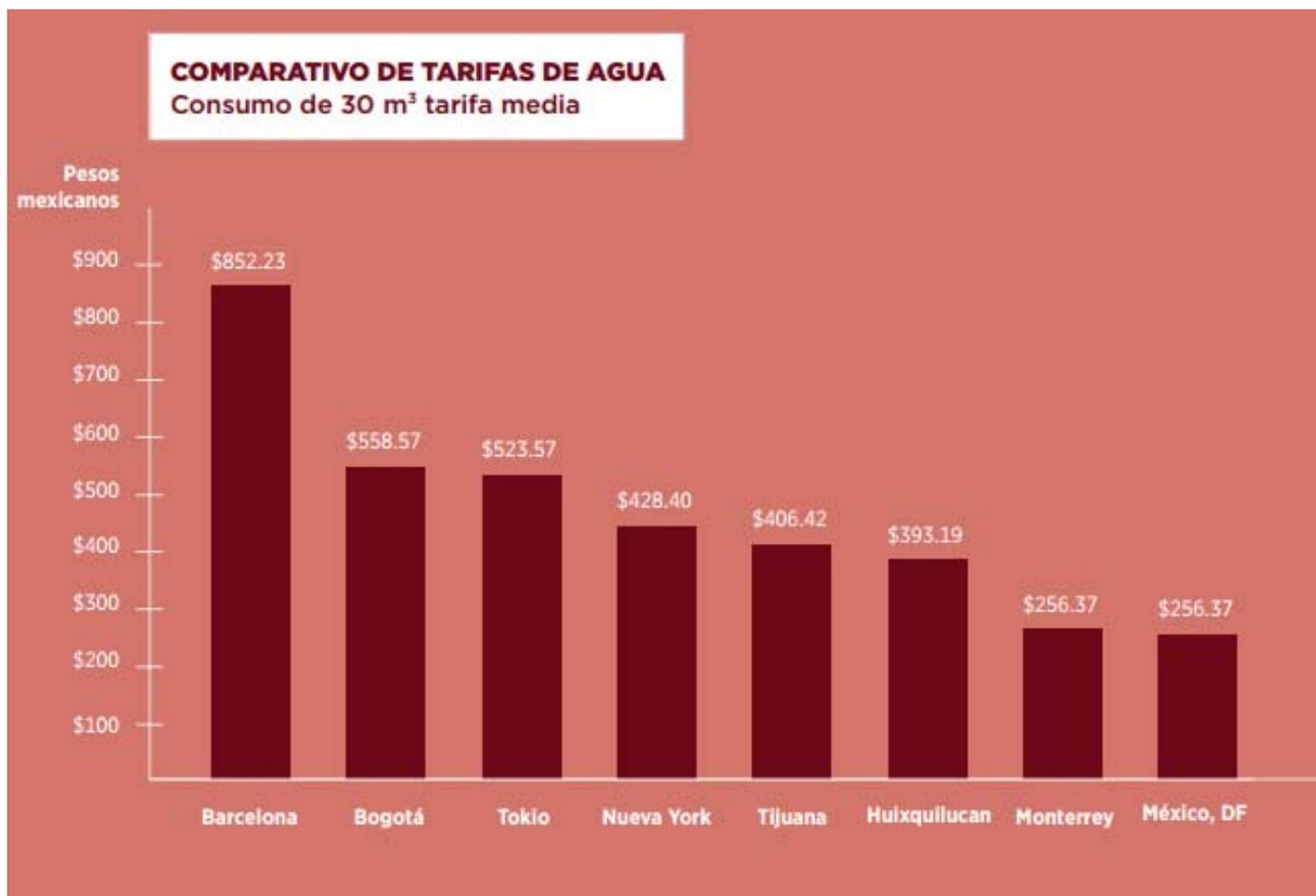
Las acciones educativas se podrían enumerar en una gran lista con ayuda de la imaginación, la investigación y las necesidades específicas de la población, algunos temas son:

- El agua y el calentamiento en la Ciudad de México
- Los residuos sólidos y el agua
- La conservación de ríos y lagos
- La captación de agua de lluvia en las escuelas y el hogar
- El agua y la salud
- El costo del agua
- El derecho humano al agua
- Consumo responsable de productos que requieren gran cantidad de agua
- El agua y el fracking (extracción de gas por fractura del subsuelo)
- El agua invisible y la huella hídrica

La labor de educar para cuidar el agua invita a que el docente fomente la importancia de que los jóvenes capten agua de lluvia y así evitar abrir la llave, esta acción ayuda a reducir el gasto de grandes cantidades de energía eléctrica, y a minimizar el impacto ecológico.

Además en un taller de educación ambiental donde educar para cuidar el agua sea uno de los propósitos, se debe contemplar el costo por el servicio de distribución del agua en la Ciudad de México. Los habitantes de esta ciudad enfrentan múltiples gastos diarios para poder sobrevivir, quienes cuentan con un hogar y pagan por el servicio del agua deben reconocer que el costo del servicio del agua en la Ciudad de México es el más bajo en comparación con otras ciudades (revisar figura 2), si los jóvenes desean coadyuvar en la disminución de gastos de su familia y fomentar el cuidado del medio ambiente pueden poner el ejemplo fomentando la captación de agua de lluvia, utilizándola y llevando una bitácora donde se registren los litros de agua gastados bimestralmente y el costo en el recibo de pago del agua.

Figura 2 Comparativo de tarifas de agua.



El costo del servicio del agua en la Ciudad de México es el más bajo en comparación con otras ciudades del mundo. Fuente: Sistema de aguas de la Ciudad de México

2.2 La labor de educar para hacer uso responsable de la energía eléctrica

Un taller de educación ambiental en el nivel medio superior permite bajar información a los jóvenes que asumirán no sólo un rol social, sino obligaciones y derechos, por tanto en materia de consumo de energía los chicos de nivel medio superior deben evaluar el impacto que el consumo excesivo de energía eléctrica provoca, por ejemplo por cada kilovatio/hora de electricidad que se usa, emitimos aproximadamente un kilogramo de bióxido de carbono (CO₂) en la central térmica donde se quema carbón o petróleo para producir dicha energía.

Se debe enseñar a pensar y analizar a los alumnos de nivel medio superior, por ejemplo el tema del agua, de la energía eléctrica y del consumo se encuentran conectados entre sí, abusar en el derroche de uno repercute en el nivel de accesibilidad de otro recurso.

Se debe educar con aplomo a los jóvenes a no derrochar la energía y el agua ya que mientras unos cuantos gozan de ambos recursos y servicios, el 50% de la población del mundo en desarrollo carece de acceso a instalaciones básicas de saneamiento (un total de 2 mil 600 millones de personas), 44% de mujeres en las zonas rurales de África emplean 30 minutos o más para recolectar un sólo cubo de agua con el fin de satisfacer las necesidades de sus familias (Centro Virtual de Información del Agua, 2015).

Educar en el manejo responsable de la energía eléctrica porque para poder encender, la luz, recargar teléfonos inteligentes y tabletas de una ciudad y una nación en crecimiento se requiere de la construcción de más hidroeléctricas, que a su vez demanda de apropiarse de territorios que originalmente eran el hábitat de comunidades indígenas, de diversas especies animales, insectívoras y vegetales que al ser desplazadas se propicia la extinción de estas y la alteración de los usos y costumbres en el caso de las comunidades indígenas.

Se han educado generaciones para vivir en el exceso, el modelo económico capitalista y neoliberal engloba a la sociedad entera en el rol de productores-consumidores y en el entendido de obtener bienes materiales para ser reconocidos en sociedad, es así que tanto el millonario como el pobre desde su respectivo nivel económico, se unen para golpear, saquear, ultrajar, violentar y esclavizar al planeta tierra y sus recursos naturales, así como a los animales no humanos, dañando de esta forma a las futuras generaciones de seres vivos.

En 1997, un equipo internacional de investigadores del Instituto de Economía Ecológica de la Universidad de Maryland publicó un estudio decisivo sobre la importancia de los servicios prestados por la naturaleza a la economía humana (Costanza, 1997). El estudio proporcionaba por primera vez una cuantificación del valor económico de los servicios y del capital natural del ecosistema mundial. Los investigadores resumieron los descubrimientos de más de 100 estudios a fin de calcular el valor medio por hectárea de cada uno de los 17 servicios proporcionados por el ecosistema. Llegaron a la conclusión de que el valor económico de los servicios del ecosistema mundial ronda los 33 billones de dólares al año, lo que supera el PIB del planeta, que es de unos 25 billones de dólares (Abramovitz, 1998).

No es casual que el planeta agonice cuando tenemos una población mundial de 7 mil millones de seres humanos, extrayendo recursos del ecosistema y transformándolos para su consumo con un valor calculado en 33 billones de dólares al año, no es casual que el planeta agonice y que los avances legales y tecnológicos para conquistar Marte se traduzcan en una inversión de miles de millones de dólares, para que los seres humanos con el capital huyan una vez agotados los recursos del planeta. La Agencia Espacial de EE.UU., NASA, propone habitar el planeta rojo en 2033 (Hollingham, 2014).

La labor de educar para hacer uso responsable de la energía eléctrica, tiene que ver precisamente con revertir este gasto desmedido que se ha procurado, cuidar el agua es beneficioso porque se utiliza menos energía eléctrica para bombearla, al utilizar menos energía, se calienta en menor medida la ciudad, los alimentos que se preparan y cosechan tienen mayor rango de vida en una zona geográfica rodeada por cerros donde el aire y los gases tóxicos se estancan y nos encierran en lo que pareciera una olla exprés que nos agota, nos enferma y nos mata.

El uso desmedido de energía eléctrica contribuye, sin duda, al calentamiento global, en menor medida que los gases de efecto invernadero, pero esto no quiere decir que no fomente al fenómeno, en cuanto a estos gases en específico. Carlos Gay, director del Programa de Investigación en Cambio Climático (PINCC), sostuvo que nuestro país sólo contribuye con 1.5 por ciento de emisiones globales de dióxido de carbono, que inciden en el calentamiento del planeta, por lo que no puede considerarse un generador, sino una víctima de ese fenómeno, lo cual no nos excluye en el esfuerzo de reducir las emisiones.

Carlos Gay explicó en un Seminario Permanente de Cambio Climático en su cuadragésima sesión, que la Ciudad de México ha sufrido cambios en el régimen de lluvias, producidas por las modificaciones en el sistema de calor, habrá más precipitaciones, pues la región caliente de la urbe produce una burbuja de aire muy grande, que sube, crea vacíos y las origina debido a este fenómeno producido por el calentamiento global, podríamos captar más agua de lluvia y al mismo tiempo evitar inundaciones que repercuten en gasto económico y consecuencias a la salud.

El cambio climático es uno de los retos más grandes y urgentes que enfrentan todas las ciudades, las cuales consumen en promedio entre 60 y 80 por ciento de la energía producida globalmente, y son responsables de un porcentaje similar de las emisiones de bióxido de carbono (CO₂) del mundo (Sedema, 2014).

El ahorro de energía es prioridad para el Gobierno de la Ciudad de México y debe trabajarse en conjunto en cursos y talleres para popularizar esta acción, algunos ejemplos son la inauguración en agosto del 2014 de la instalación del sistema fototérmico para calentamiento de agua en el *“Hospital Pediátrico La Villa”*. Este sistema provee el 35.6 por ciento del consumo energético anual requerido para los servicios del hospital, equivalente a 185, 482 kilojulios al año, calentando 10,000 litros al día de agua a una temperatura de 50 grados centígrados (Sedema, 2014).

Otro ejemplo de sustentabilidad, es la instalación del sistema fototérmico para calentamiento de agua en los Centros Varoniles de Seguridad Penitenciaria I y II, la iluminación con focos ahorradores de energía, el aprovechamiento de la luz solar optimizado por el diseño de las oficinas que permite la entrada de los rayos del sol, la separación de residuos sólidos y una dieta balanceada con cantidades reducidas de alimento de origen animal.

Las consecuencias del uso inadecuado de la energía eléctrica comienzan desde el momento en que por la costumbre de consumir y de vivir en el exceso, las consecuencias aparentemente invisibles se reflejan directamente en nuestra salud y en nuestro medio ambiente, usar demasiado tiempo la computadora, la televisión, la tableta o el teléfono inteligente, afecta nuestra visión, la espalda, el cuello y las manos. La Dra. Helena Johnson, de la *Chartered Society of Physiotherapy*, en el Reino Unido y la Universidad de Gotemburgo (Suecia) ha descubierto que un uso excesivo de estos dispositivos móviles puede provocar

depresión, ansiedad e insomnio. En el estudio ha participado la investigadora Sara Thomee, que asegura que *"las autoridades sanitarias deberían incluir información sobre el uso saludable de esta tecnología"* (Hoyos, 2013).

Dedicar demasiado tiempo a actividades de ocio que requieren consumo de energía eléctrica como los videojuegos o el internet fomentan la pasividad y la obesidad infantil, por otro lado los efectos en el medio ambiente se reflejan en la necesidad de construir más presas hidroeléctricas, cuyos efectos siempre son negativos, los cálculos de la Asociación Interamericana para la Defensa del Ambiente indican que, hasta el año 2000, en México se registraron más de 170 mil desplazados de su lugar de origen por la construcción de represas, resultado del levantamiento de tan sólo 20 de más de 4 mil proyectos que hay en el país (Ramírez, 2010).

En cuanto a los daños en el medio ambiente, es justo considerar los datos recabados por el informe *Grandes represas en América ¿Peor el remedio que la enfermedad?*, editado por la Asociación Interamericana para la Defensa del Ambiente con la organización International Rivers, este informe indica que las principales consecuencias de las grandes represas son:

- Empeoramiento de la calidad y salubridad de las aguas, río arriba y río abajo por la modificación artificial de las cuencas hidrográficas.
- Degradación de los ecosistemas acuáticos. Al menos 400 mil kilómetros cuadrados de los ecosistemas ribereños más diversos del mundo, se han perdido al ser inundados para crear represas.
- Impactos a la biodiversidad: afectaciones a especies de peces migratorios.
- Impactos en el cambio climático por el aumento en la emisión de gases de efecto invernadero, causados por la descomposición de materia orgánica inundada por la obra.
- Efectos sísmicos que las grandes represas y los embalses pueden producir por la alta presión del agua del embalse, lo cual puede lubricar las fallas tectónicas y reducir el rozamiento entre las superficies de las rocas subterráneas.

Además mantener encendidas las luces genera un tipo de contaminación que pocas veces es mencionado, la contaminación lumínica, la cual no resulta tan perceptible como otro tipo de contaminación, la sobreexposición a la luz eléctrica está causando estragos en la salud

humana. No obstante, es en la vida animal donde se paga un precio más alto. Andrea González, bióloga de la Universidad de Caldas en Colombia, señala que decenas de especies de aves e insectos están en peligro a causa de este tipo de contaminación. *“Muchas aves migratorias se ven atraídas por la luz de las grandes ciudades en la noches. Al desviarse de su rumbo terminan alterando sus ciclos migratorios o pueden incluso morir en la ciudad, ya que no están adaptadas”*. Por otro lado, los tiempos de reproducción de los insectos, se ven modificados y en el caso particular de las larvas, los períodos de crecimiento se retrasan o adelantan lo cual trastorna los procesos naturales. La contaminación lumínica es el brillo o resplandor del cielo nocturno, producido por la difusión de la luz artificial. Como consecuencia, la oscuridad de la noche disminuye. (Semana Sostenible Información que lleva a la acción, 2015)

Educar para cuidar y entender que los recursos naturales no son únicamente para la especie humana, adquiere un valor sumamente importante para la sustentabilidad y para salir del estado natural de violencia en que vivimos, en medida en que se comprende que nada nos pertenece, que el exceso y la acumulación no permite generar condiciones de equidad entre seres humanos, en consecuencia no es posible vivir en equilibrio con el planeta y los seres vivos, cuando se supere gradualmente esta etapa, se superará el estado de violencia acrecentado por el modelo económico neoliberal.

2.3 Educar en el manejo de los residuos sólidos en la Ciudad de México

Educar en el manejo de los residuos sólidos es quizá la tarea con mayor difusión en las prácticas de educación ambiental en todos los niveles educativos, desde la educación recibida en casa hasta la administración de los residuos sólidos de las empresas.

El reciclaje de botellas de plástico es casi una tradición en múltiples colegios que ofrecen a cambio puntos a los alumnos que más botellas llevan, lo trágico es que la lógica implícita de competencia ha provocado que los padres de familia compren botellas de bebidas azucaradas y de agua ilegalmente acaparada y embotellada, para que sus hijos en competencia obtengan un par de puntos.

En el párrafo anterior se menciona que es acaparada ilegalmente porque el acceso al agua potable es un derecho humano, sin embargo empresas como Coca-Cola tienen privilegios sobre los acuíferos, Alejandro Calvillo, director de la organización civil El Poder del Consumidor, declaró a Mi Ambiente que México no sólo es el segundo consumidor de refrescos en el mundo, sino el mayor de agua embotellada, negocio que recae en unas tres empresas, una de ellas es Femsa. Puso como ejemplo que el mejor acuífero en San Cristóbal de las Casas, Chiapas, está concesionado a Femsa; en Tlaxcala, en su zona árida, la planta de Coca Cola acapara el acuífero local. Cabe mencionar que para crear un litro de refresco, Coca Cola emplea 2.7 litros de agua (Calvillo, 2013)

Las escuelas del Distrito Federal, encabezan los puntos de recolección separada de residuos sólidos, lo lamentable es que de 10,381 escuelas registradas en la ciudad sólo participa el 21%, es decir cerca de 2,180 escuelas (revisar figura 3).

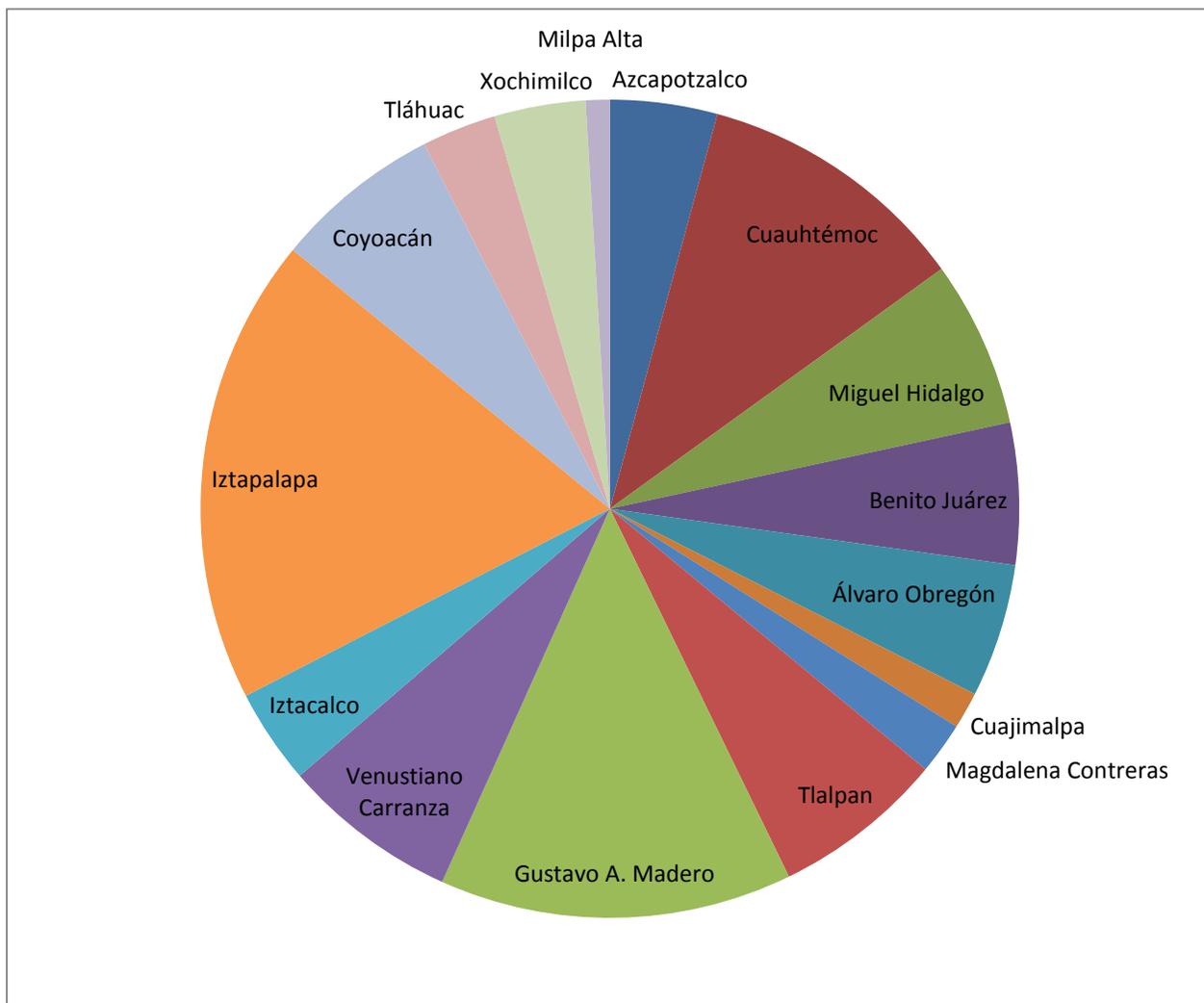
En la Ciudad de México se generan 12, 816 toneladas al día de residuos sólidos, las delegaciones políticas con mayor generación de residuos sólidos son Iztapalapa 2,256 toneladas, Gustavo A. Madero con 1,702 toneladas y Cuauhtémoc con 1,320 toneladas, tal generación de residuos sólidos provoca inundaciones, contaminación de ríos, altos gastos de consumo de gasolina para transportar toneladas de basura y alto consumo de energía eléctrica para plantas de basura y reciclaje, además de convertirse en focos de infección (revisar figura 4)

Figura 3 Recolección de residuos sólidos



Escuelas del Distrito Federal, encabezan los puntos de recolección separada de residuos sólidos Fuente: Adaptado de (Sedema, 2013)

Figura 4 Toneladas de residuos sólidos por delegación.



En la Ciudad de México se generan 12, 816 toneladas al día de residuos sólidos, las delegaciones políticas con mayor generación de residuos sólidos son Iztapalapa 2,256 toneladas, Gustavo A. Madero con 1,702 toneladas y Cuauhtémoc con 1,320 toneladas FUENTE: Adaptado de (Sedema, 2013)

Como se menciona al inicio de este punto, educar en el manejo de los residuos sólidos es quizá la tarea con mayor difusión en las prácticas de educación ambiental, desde la educación casera hasta la administración de los residuos sólidos de las empresas y sin embargo, es notable como la tarea de fomentar cambios en favor del medio ambiente, el equilibrio entre las diferentes especies animales y la sustentabilidad no ha terminado.

No ha terminado porque los ciudadanos en ocasiones delegan su participación pensando que otros sectores de la población ya están actuando, pareciera que existe un avance en cuestión ambiental y de protección a las especies animales, porque cada vez está más posicionado el tema en los medios de comunicación, en el discurso de los políticos o en las campañas publicitarias de las empresas verdes, sin embargo, la sociedad debe juzgar la congruencia en el discurso de los actores mencionados.

Por ejemplo, los conductores de noticieros y programas de las dos principales televisoras de México alardean sobre la responsabilidad social y los valores, tienen campañas de reforestación y limpieza de residuos sólidos, enternecen frente a la pantalla cuando muestran fotos de animales de compañía, pero promueven el consumismo, visten ropa elaborada con piel de animales, difunden la fiesta taurina y no hablan frente a los micrófonos de la importancia de limpiar a México.

Entre las empresas, Bimbo despliega una campaña donde promueve plantas sustentables, empaques degradables y vehículos híbridos, cuyos motores eléctricos se nutren de energía del viento de un parque impuesto con violencia a las comunidades zapotecas del istmo oaxaqueño. En cuanto a Telmex, la alianza Fondo Mundial por la Naturaleza (WWF) - Fundación Carlos Slim-Semarnat, fundada en 2008, ha logrado conformar una estrategia de conservación y desarrollo sustentable en México, al apoyar proyectos de conservación junto con organizaciones de la sociedad civil, comunidades rurales e instituciones académicas como el Instituto de Ecología de la UNAM. Todo ello, mientras las mineras del grupo arrasan montañas y comunidades, adquieren extensas propiedades (Puebla, Hidalgo y Tlaxcala) y la fundación apoya la investigación del maíz transgénico (Toledo, 2015).

Los jóvenes de nivel medio superior deben estar preparados frente a una realidad compleja donde es fácil ser engañados y manipulados, su capacidad para aprender, ser creativos y propositivos es la llave para emprender proyectos auténticos y congruentes, una campaña

para el manejo de residuos sólidos emprendida por jóvenes de nivel medio superior, genera un impacto positivo en el medio ambiente y en la sociedad y se convierte en un digno ejemplo a seguir.

2.4 Salud y consumo responsable

Es importante considerar este tema dentro de la educación ambiental como una acción individual por el medio ambiente, es decir, probablemente se encuentren jóvenes o personas entusiastas que gusten de la participación colectiva por el bien del planeta, pero es importante reconocer que hay jóvenes o sujetos que sienten apatía, indiferencia o desencanto, pero que si se logra hacer llegar información útil para su persona y la pone en práctica, este actuara directa o indirectamente por el bien de los demás.

Salud y consumo responsable va más allá de un juego de tres palabras, es la relación e interacción de hechos en beneficio directo de un individuo y el efecto positivo que genera en otros individuos, en el ámbito ambiental, cultural, económico, social y político.

Pareciera increíble que estas tres palabras tuvieran un impacto tan grande al momento de llevarlas a la práctica, pero es cierto, ya que el consumo responsable permite discriminar productos que el organismo no necesita o que lo enferman (alimento enlatado, bebidas gaseosas, tabaco, alcohol, alimento transgénico, alimentos de dieta, frituras) y al ejercer una elección se contribuye también con el medio ambiente y los seres vivos, ya que se dejan de producir este tipo de productos. La Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que comer carne procesada como salchichas, hamburguesas o embutidos aumenta el riesgo de sufrir cáncer (Domínguez, 2015).

El ser humano a pesar de su inteligencia y la capacidad para demostrar sus sentimientos a otros animales humanos y no humanos, en la posmodernidad parece ocuparse más de sí mismo que en mostrar interés por ayudar a otros. Lipovestky (2008) Señala que habría que *“entender que las sociedades postmodernas, en las que el consumo ocupaba un lugar preponderante, estarían más caracterizadas por el individualismo, el igualitarismo y el hedonismo”*.

En tiempos posmodernos o individualistas parece darse una ampliación de la persona: no hacia un personalismo responsable socialmente; sino hacia un individualismo *light* que proclama su derecho a realizarse según su proyecto de vida a la carta (Lipovetsky, 2003). En la importancia que colocan algunos sujetos en sí mismos y en el consumo, vale brindar información acerca de lo que compran y cómo impacta en su salud.

Para Lipovetsky (2003) las acciones colectivas casi no logran ordenarse, uniformarse y llegar a una realización mundial de acción conjunta. Lo privado interesa más que las luchas de clases, lo social está presente pero no está en primer plano en el interés de las personas, sino ideológicamente ubicado como un telón de fondo, y sin embargo desde lo privado, desde lo personal, el sujeto puede lograr cambios que favorecen a una colectividad adoptando una formación que propicie que el joven cuide su salud y consuma responsablemente.

Es así que educar a los jóvenes para que interactúen de forma distinta con el ambiente y con el resto de especies animales es un esfuerzo comprensible en la situación de desgaste actual del planeta y sus recursos naturales, transitar de una postura individualista en la que el propio sujeto se ve afectado por su pasividad y despreocupación a una postura sistémica donde la persona se ve beneficiada por sus acciones y su impacto global.

Hoy en día comienzan a reflejarse efectos positivos de la educación ambiental desde sus orígenes, pero es en materia histórica un pequeño paso en comparación con los orígenes del hombre y sus muy arraigadas tradiciones, usos y costumbres.

Es así que puede cuestionarse el ahorro de agua que genera una familia en contraposición con el consumo de refrescos y agua embotellada que consumen, más no vale sólo cuestionar o señalar, lo importante es tolerar y fomentar nuevos hábitos basados en información.

El consumo está ligado directamente con la salud de los seres humanos de forma individual y colectiva, está ligado con la economía y el medio ambiente del individuo y de la sociedad, lo que consume una persona tiene un impacto general, consumir un refresco es un voto de confianza a empresas que contaminan y controlan grandes cantidades de agua, es atentar contra la salud por la gran cantidad de azúcar y químicos que se ingieren, este efecto en la salud repercute en el gasto que el Estado realiza en seguridad social, curarnos requiere

inversión del gobierno, proveniente de nuestros impuestos para comprar medicamentos y pagar sueldos de médicos y enfermeras. Una sociedad enferma que demanda servicios de salud no puede invertir en educación, generación de empleos, bienestar social, mejores salarios o desarrollo sustentable.

Al mismo tiempo que se estimulan o provocan enfermedades por el consumo en exceso de ciertos productos, ciegos e inconscientes, como si se tratase de un suicidio administrado de forma voluntaria en pequeñas dosis, se enferma también al planeta, se alteran ecosistemas, se contamina el aire, la tierra y el agua, se vulnera el equilibrio de las especies, se contribuye con la extinción en masa de las especies, se les engorda y se les mata para consumirlas y posteriormente sufrir las consecuencias por el exceso en su ingesta.

El consumo responsable adquiere importancia y gran significado a partir de que se entiende que el exceso de consumo de ciertos alimentos y productos propicia enfermedades y defunciones que en el caso de nuestro país son causadas por padecimientos del corazón, diabetes mellitus, tumores malignos, padecimientos del hígado (INEGI, 2016).

La base piramidal para un cambio significativo en los hábitos y costumbres de consumo es la educación ambiental, tomando en cuenta primero, que la relación entre salud y consumo responsable, derechos humanos y derechos animales están vinculadas a la salud del planeta, en medida en que se fomente una conciencia de cambio con base en información documentada para los jóvenes, se podrá modificar la realidad, por ejemplo se puede modificar la estadística de las principales causas de muerte en nuestro país, se puede reducir la contaminación del aire y del agua en la Ciudad de México, se pueden garantizar mejores condiciones de vida para los animales de nuestro país y se puede romper con el mito de la insuficiencia de alimentos en el mundo.

Existen estudios que hablan acerca de que hay suficiente alimento en el planeta para todos, el hambre es consecuencia de la intencionalidad de grupos de poder por controlar los alimentos, es consecuencia de la educación neoliberal que fomenta el consumo de alimentos chatarra o de grandes cantidades de carne industrializada, es consecuencia también de la mala educación casera que poco fomenta el consumo de granos, semillas, cereales, frutas y vegetales.

Hablar de salud y consumo responsable es notablemente importante ya que se puede pensar que únicamente contribuimos en el desgaste del planeta desde la industria, la construcción, el derroche o la contaminación, poco pensamos en las consecuencias negativas que tiene el consumismo y la alimentación basada en una dieta en el caso de la Ciudad de México constituida principalmente en frituras, panecillos industrializados, bebidas azucaradas y carne.

Un estudio de Jonathan Foley para *National Geographic* menciona que las actividades agropecuarias se cuentan entre uno de los factores que más contribuyen al cambio climático, ya que emiten más gases de efecto invernadero que todos los coches, camiones, trenes y aviones juntos, principalmente por el metano que desprenden el ganado y los arrozales, el óxido nitroso de los cultivos fertilizados y el dióxido de carbono derivado de talar bosques para cultivar la tierra o criar ganado. Asimismo son las principales consumidoras de nuestras valiosas reservas de agua dulce y una importante fuente de contaminación, ya que los fertilizantes y el estiércol transportados alteran el frágil ecosistema de lagos, ríos y costas en todo el mundo.

Sería más fácil alimentar a 9.000 millones de personas en 2050 si un mayor porcentaje de nuestros cultivos acabara en la mesa. En la actualidad, sólo el 55 % de las calorías cultivadas en el mundo alimentan directamente a las personas; el resto da de comer al ganado -alrededor del 36 %- o se convierte en biocombustibles o en productos industriales - en torno al 9 % (Foley, 2014).

Ante el problema de que un alto porcentaje de los cultivos se destina para alimentar al ganado por la demanda de carne, se presenta también el problema de las altas emisiones de nitrógeno (N) por la ganadería intensiva y del nitrógeno reactivo (Nr) por su uso para fertilizar cultivos. Frente al problema en la Declaración de Barsac de 2009 un grupo de científicos reunidos en el seno de la red NinE (*Nitrogen in Europe*; Nitrógeno en Europa) perteneciente a la *European Science Foundation* (ESF). El objetivo de abogar por la adopción de una dieta menos carnívora por parte de los habitantes de los países industrializados es el de reducir el uso de proteína animal en la alimentación humana, para mejorar la seguridad alimentaria a nivel mundial al tiempo que se reducen los efectos medioambientales muy negativos de la ganadería intensiva.

En México, el consumo de carne por persona (res, cerdo, ave, ovina y caprina en conjunto) en 1970 era de 23 kilogramos; para 1990 fue de 34 y actualmente es de 63, lo que significa que en las dos últimas décadas registró un incremento de 84.5% (29 kilogramos), los niveles de consumo de carne en México significan alrededor de 20.7 gramos de proteína por persona al día, 47% superior al registrado a nivel mundial (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación , 2016).

Por otra parte el 30% del presupuesto de los hogares mexicanos se invierte en comidas y bebidas endulzadas, según un informe de la encuestadora *Kantar WorldPanel* (Expansión en alianza con CNN, 2016). México se encuentra en los primeros lugares de consumo de refrescos, harinas, azúcar, lácteos, comidas prefabricadas como pizzas y hamburguesas así como frituras, además, México ocupó el segundo lugar en América Latina en consumo de cerveza (Jasso, 2016). Gran parte de los envoltorios de estos productos deriva como residuos sólidos y tienen gran impacto en la contaminación de la ciudad y del planeta.

Coca Cola, Lala, Bimbo, Nutrileche y La Moderna son las marcas que ocupan los primeros lugares en la preferencia del consumidor mexicano (revisar figura 5), de acuerdo con la segunda edición del estudio *Brand Footprint* que elabora *Kantar Worldpanel* (Arteaga, 2016).

Figura 5 Ranking de consumo en México

Rank	Marca	CRP millones	Penetración %	Frecuencia	Crecimiento CRP
1		1,529	99	85	+5%
2		682	98	39	+2%
3		663	99	37	0%
4		372	75	27	+5%
5		323	89	20	-5%
6		308	96	18	-10%
7		279	62	25	+4%
8		272	36	42	-7%
9		258	94	15	-5%
10		250	56	25	+26%

Consumo nacional de productos y sus marcas en México. FUENTE (Arteaga J. R., 2016)

México es el segundo país en el mundo, después de Estados Unidos, que destina el mayor presupuesto a enfermedades relacionadas con la obesidad, según un reporte del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (Unicef). El costo total de tratar enfermedades relacionadas con sobrepeso y obesidad asciende a \$80 mil millones de pesos en nuestro país, el cual ascendería a los \$150 mil millones en 2017 si no se toman acciones preventivas (Fernández, 2014).

En México las enfermedades por mala alimentación afectan a siete de cada 10 personas y a casi la mitad de la población infantil. Tenemos, así, desnutrición por falta de alimentos, y obesos por comer lo que hace daño. Una parte fundamental de lo que ocurre se debe a las instancias oficiales que no toman medidas que contrarresten la machacona y millonaria publicidad de los grandes productores de la comida chatarra, sobresaturada de grasas y azúcares, y en cuya elaboración se utilizan sustancias que afectan la salud, como antibióticos, saborizantes y hormonas del crecimiento acelerado. Por no inculcar en las escuelas y a través de los medios masivos de comunicación buenos hábitos alimenticios (Restrepo, 2008).

Las consecuencias para nuestra salud por consumir en exceso estos productos son claras en el comportamiento, el consumo de azúcares, saborizantes y grasas pueden detonar padecimientos como déficit de atención, ansiedad, individualismo, falta de comunicación y frustración en los niños, el sitio en internet salud180.com (2016) enlista cinco consecuencias por consumir en exceso comida chatarra:

1. De acuerdo con la Organización el Poder del Consumidor, los niños que ingieren comida rápida han manifestado mayor inestabilidad emocional y cambios en su psicología.
2. Envejecimiento prematuro. La directora del *Gold's Gym*, afirma que el consumo de comida chatarra corresponde a una de las principales causas de envejecimiento prematuro, debido a que tu dermis no se oxigena correctamente por la saturación de grasas y sabores artificiales.
3. Adicción. El Instituto de Investigación *Scripps* en Florida estableció que consumir en grandes cantidades comida chatarra estimula el “centro de placer del cerebro”, lo que genera comportamientos compulsivos y efectos en el cerebro como los causados por el consumo de drogas.

4. Muerte. Investigadores de la *School of Public Health* encontraron que las personas que consumen comida chatarra, incluso una vez a la semana, aumenta 20% el riesgo de morir por enfermedades coronarias
5. Tristeza extrema. Una investigación *The Public Health Nutrition*, señala que las personas que tienen como hábito consumir comida chatarra tienen 51% más probabilidades de desarrollar depresión.

Los datos sobre las repercusiones a la salud por el consumo en exceso de comida chatarra y alimentos cárnicos, el gasto que se destina a la elaboración y consumo de estos así como los niveles de contaminación que se alcanzan por la emisión de CO₂ y la generación de residuos sólidos nos obliga a pensar y nos obliga como pedagogos a reorientar en diferentes escenarios las practicas que destruyen y reducen nuestra calidad de vida. Es primordial abordar con los jóvenes de nivel medio superior como el consumismo desgasta nuestra economía, nuestra salud y el medio ambiente, el consumismo nos obliga a trabajar para adquirir lo que socialmente está bien visto, el Smartphone de moda, la marca de moda, el auto último modelo, la televisión plana de obsolescencia programada que será sustituida más adelante.

Educar para la salud y el consumo responsable es necesario puesto que el pedagogo debe ser el facilitador, el guía que proporcione información a los jóvenes de nivel medio superior acerca de cómo nuestras compras legitiman y empoderan a empresas que no tienen interés en preservar el medio ambiente, empresas y negocios globales que no focalizan el derecho a la salud de los seres humanos, mucho menos el bienestar de otras especies animales.

En fin empresas, negocios e industrias de la alimentación, la farmacéutica, la industria armamentista, la tecnológica, el entretenimiento, la industria del vestido y del calzado, la industria del turismo, que atentan contra los derechos laborales; de un buen salario, de asociación y organización de sus empleados, de seguro social, de buenas condiciones de trabajo. Empresas, negocios e industrias que nos venden productos con altos costos económicos y con altas repercusiones para la salud y el medio ambiente y que como premio o respuesta ciudadana compramos placentemente sus productos o servicios.

Por lo anterior el pedagogo debe trabajar con alumnos de nivel medio superior los cuatro ejes de acción de la Secretaría del Medio Ambiente: agua, energía, residuos sólidos consumo responsable, pues están por participar ya no solo como consumidores de diversos productos y servicios o beneficiarios de derechos, están por participar como reguladores, como futuros profesionistas éticos cuya obligación será regular, contra restar y eliminar prácticas de producción y consumo que tienen colapsado los servicios públicos de salud de la Ciudad de México, consumismo que se traduce en contaminación de ríos, jardines, bosques, cerros, reservas ecológicas y calles de la ciudad, consumismo que es proporcional al desconocimiento de diversos temas que se conectan entre sí, por la falta de un adecuado programa de estudios, por el escaso acceso a la educación media superior, por la falta de interés por el tema por parte de los maestros, por la falta de un adecuado método pedagógico y por la nula participación entre ciudadanos, servidores públicos y autoridades de la Ciudad de México para trabajar en un proceso continuo y perfectible por el medio ambiente.

CAPÍTULO 3

PROPUESTA DE TALLER DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Este trabajo de investigación no termina con la presentación de esta tesis, a partir de este momento se debe buscar la oportunidad de pilotar el taller de educación ambiental en el nivel medio superior. Observar, recabar datos, realizar encuestas y lo más importante por las características del taller será prestar atención a la capacidad de los jóvenes para realizar trabajos y proyectos como resultado de su participación integral y activa.

Ante la pregunta de si los resultados serán positivos, se debe esperar que sí, ya que se confía en el proceso educativo y en los jóvenes para comprometer su presente en la búsqueda constante de soluciones para su futuro inmediato, son los jóvenes quienes cuestionan, señalan y proponen cambios, es un proceso natural que todo padre de familia y todo maestro puede observar mientras el sujeto se educa y culturiza mientras crece.

Con base en lo planteado en los dos capítulos de esta tesis, el taller de educación ambiental no deberá caer en procesos pasivos o de simple transmisión de conocimientos, además se deben tomar en cuenta las competencias de la materia de biología en el bachillerato SEP, que señalan que los jóvenes:

- Deben establecer la relación entre ciencia, tecnología, sociedad y ambiente en contextos específicos.
- Establecer la interrelación entre ciencia, tecnología y ambiente en contextos históricos y sociales específicos.
- Resolver problemas establecidos o reales de su entorno utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.

Los propósitos de la materia de biología de la UNAM también deben contemplarse los cuales señalan que el alumno deberá desarrollar la capacidad para emitir puntos de vista y razonamientos críticos para la solución de problemas a partir del análisis de la información

que obtenga, el taller fomentara por medio de diversos escenarios el análisis y el razonamiento crítico.

Será importante para el taller de educación ambiental que el alumno conozca la legislación ambiental y su interpretación, que el alumno genere habilidades para el manejo de los residuos sólidos, el agua, la energía y tenga aptitudes creativas. En los puntos anteriores la propuesta y el diseño del taller coinciden con los objetivos de la carrera técnica de diagnóstico y mejoramiento ambiental que se imparte en el Cecyt 10 Carlos Vallejo Márquez y con los ejes de acción de la Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México.

El taller de educación ambiental será una experiencia de trabajo activo, colaborativo y de respeto por la forma de pensar de los otros participantes en el uso de la palabra y sus propuestas, los temas se abordaran tanto de manera teórica como práctica. En la carta descriptiva del taller existen algunos temas sugeridos a desarrollar, sin embargo los alumnos en asamblea pueden elegir y votar por tópicos de su interés que se relacionen con el tema central.

El taller deberá llevarse a cabo en el aula, cada tema o bloque tiene una duración de 4 horas que se trabajaran en sesiones de 1 hora, los alumnos y su guía determinarán según la programación de materias y actividades el horario para el taller, cuya duración total es de 16 horas. El grupo estará conformado por un total de 16 alumnos del nivel medio superior.

El taller de educación ambiental se fundamenta en una pedagogía activa y holística todo tema se abordará de manera transversal dada la importancia de reconocer que el tema no puede desarrollarse sin tomar en cuenta los valores, los derechos humanos, la paz, la salud y el consumo responsable.

La instalación podrá ser en un salón de clases, con ventanas, iluminación y conexiones de luz, las sillas y escritorios no deberán ser fijos, ya que dependiendo de cada sesión y estrategia de aprendizaje el mobiliario se dispondrá en forma de herradura, auditorio, hileras e islas.

En el taller de educación ambiental se desarrollan los cuatro temas eje: agua, energía, residuos sólidos, salud y consumo responsable. Será indispensable que el taller cuente con su carta descriptiva y en el ejercicio práctico se realicen anotaciones con la intención de continuar o mejorar su diseño.

Las estrategias de aprendizaje a lo largo del taller primero introducen al alumno a los temas por medio de lecturas, redacción de textos libres, pequeñas investigaciones, lluvia de ideas, exposiciones, foros, debates, asambleas y dramatizaciones. El material en medida de lo posible será reciclado y se hará uso de recursos audio visuales y de las tecnologías de la información y la comunicación.

Objetivo general

Aproximar a los jóvenes al conocimiento de diversos temas y prácticas que tienen que ver con el medio ambiente principalmente en los cuatro ejes; agua, energía, residuos sólidos y consumo responsable.

Objetivos particulares

Capacitar al alumno en el tema de la educación ambiental desde una pedagogía activa para que asuma un rol participativo en la sociedad.

El alumno podrá analizar e investigar por cuenta propia diversas problemáticas, podrá actuar de forma razonable y responsable en su vida, provocando una transformación en su entorno al mismo tiempo que promueve y difunde las acciones que realiza.

A continuación se presenta la carta descriptiva del taller donde podrán apreciarse los temas, contenidos, objetivos particulares, duración, las estrategias de aprendizaje, el material didáctico y la bibliografía sugerida. En la estrategia de aprendizaje será evidente la puesta en práctica de las técnicas y métodos de la pedagogía activa.

Carta descriptiva del taller

TALLER DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA JOVENES DE NIVEL MEDIO SUPERIOR EN LA CIUDAD DE MÉXICO					
PIP 2016-1				4 horas	
Tema	Contenido	Objetivo	Duración	Estrategia de aprendizaje	Material didáctico
AGUA	La problemática del agua en la Ciudad de México	Reconocer la problemática del agua en la Ciudad de México	1 hora	Realizar una lectura comentada reconociendo la problemática del agua en la Ciudad de México, posteriormente ejemplificar con historias de vida y concluir	Pintarrón o rotafolio Plumones Hojas recicladas Lápices o plumas Laptop y cañón
	El agua y la salud en la Ciudad de México	Analizar la correlación entre escases y calidad del agua con la salud	1 hora	Previamente los alumnos investigarán el tema y en la sesión se realizará un foro donde los alumnos discutirán el tema	Pintarrón o rotafolio Plumones Hojas recicladas
	El recurso hídrico y el principio de sustentabilidad	Entender el concepto de sustentabilidad hídrica	1 hora	Los alumnos redactaran en texto libre lo que se entienden por sustentabilidad, posteriormente se explicará el concepto	Hojas recicladas, lápices o plumas
	Huella hídrica y el agua invisible	Investigar y debatir acerca del agua invisible y la huella hídrica	1 hora	Los alumnos investigarán previamente sobre el tema, se les facilitaran algunos datos para finalizar con un debate dirigido	Hojas recicladas, lápices o plumas
Práctica	Se propone realizar la práctica #4 del Manual de prácticas de educación ambiental o proponer alguna actividad innovadora que difunda el derecho humano al agua y el derecho de otras especies al consumo del agua				
Bibliografía sugerida	López, Víctor M., <i>Sustentabilidad y desarrollo sustentable</i> , 2008, Ciudad de México, Trillas. Monroy, Arcadio, <i>Manual de prácticas de educación ambiental</i> , 2013, Ciudad de México, Trillas. Guereño, Manuel. , Shifter, Isaac. , <i>La huella del agua</i> , 2011 , Ciudad de México, Fondo de Cultura Económica. Castells, Xavier E., Bordas, Santiago. , <i>Energía, agua, medio ambiente, territorialidad y sostenibilidad</i> , 2011, España, Ediciones Díaz de Santos, S.A.				

**TALLER DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA JOVENES DE NIVEL MEDIO SUPERIOR
EN LA CIUDAD DE MÉXICO**

PIP 2016-1

4 horas

Tema	Contenido	Objetivo	Duración	Estrategia de aprendizaje	Material didáctico
ENERGÍA	Consecuencias del uso inapropiado de energía en la Ciudad de México	Conocer las consecuencias del uso inapropiado de la energía	1 hora	Abordar el tema y participar en una lluvia de ideas para realizar material audio-visual y difundir en redes sociales	Pintarrón o rotafolio Plumones Hojas recicladas Lápices o plumas Laptop
	Consumo de energía y el calentamiento en la Ciudad de México	Identificar la relación entre el calentamiento en la Ciudad de México y el consumo de energía eléctrica y petroquímica	1 hora	Se abordará el tema. Posteriormente en foro discutir el tema visto y exponer medios y compromisos individuales para su resolución	Pintarrón o rotafolio Plumones Hojas recicladas Lápices
	Afectaciones a la salud relacionadas con el uso excesivo de dispositivos que requieren de energía eléctrica	Investigar afectaciones a la salud por el uso excesivo de dispositivos que requieren energía eléctrica	1 hora	Los alumnos investigarán previamente, en el taller se abordara el tema para retroalimentar y realizar apuntes	Hojas recicladas Lápices o plumas
	Nuestro consumo de luz, afecta el hábitat o comunidad de otros seres vivos	Reconocer como nuestro consumo de luz afecta comunidades y hábitats de otros seres vivos	1 hora	Los alumnos investigarán previamente sobre el tema. Se proyectara un video ilustrativo de no más de cinco minutos posteriormente se realizara un role playing	Hojas recicladas Lápices o plumas Laptop Proyector Bocinas
Práctica	Se propone realizar la práctica 1 del manual de prácticas de educación ambiental. Se propone registrar el consumo de luz del bimestre actual y reducir ese consumo gradualmente sin dejar de registrarlo en una bitácora. Proponer alguna actividad innovadora con el uso de la tecnología, el arte o el deporte que invite a reducir el consumo de energía eléctrica o petroquímica.				
Bibliografía sugerida	Castells, Xavier E., Bordas, Santiago. , Energía, agua, medio ambiente, territorialidad y sostenibilidad, 2011, España, Ediciones Díaz de Santos, S.A. López, Víctor M., Sustentabilidad y desarrollo sustentable, 2008, Ciudad de México, Trillas. Monroy, Arcadio., Manual de prácticas de educación ambiental, 2013, Ciudad de México, Trillas.				

TALLER DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA JOVENES DE NIVEL MEDIO SUPERIOR EN LA CIUDAD DE MÉXICO					
PIP 2016-1				4 horas	
Tema	Contenido	Objetivo	Duración	Estrategia de aprendizaje	Material didáctico
RESIDUOS SÓLIDOS	Los residuos sólidos en la Ciudad de México	Conocer datos y manejo de los residuos sólidos en la Ciudad de México	1 hora	Se realizará una mesa redonda para que los alumnos expongan el tema	Hojas recicladas Lápices o plumas
	Riesgos a la salud por exceso de residuos sólidos	Comprender los riesgos a la salud por contaminación de residuos sólidos	1 hora	Los alumnos realizarán un video de 10 minutos explicando el tema. Difundir entre amigos de redes sociales	Computadora de escritorio Tableta Teléfono inteligente
	Beneficio económico, ambiental y social del manejo responsable de residuos sólidos	Debatir sobre el consumo responsable y el beneficio económico del reciclado	1 hora	Los alumnos debatirán sobre los beneficios del consumo responsable y el reciclado como practica activa	Hojas recicladas Lápices o plumas
	Tema para elección en asamblea y desarrollo en centro de interés: <ul style="list-style-type: none"> • Ciclismo urbano • Ecoturismo • Organizaciones no gubernamentales • Reciclado 	Descubrir la correlación de estos temas con el medio ambiente y la sustentabilidad	1 hora	En asamblea votar por dos temas para investigar y exponer (en grupos numerosos deberán elegir temas a desarrollar)	A elección de los alumnos
Práctica	Se propone realizar la práctica 3 del manual de prácticas de educación ambiental Proponer alguna actividad innovadora				
Bibliografía sugerida	Monroy, Arcadio., <i>Manual de prácticas de educación ambiental</i> , 2013, Ciudad de México, Trillas. Núñez, Juan F., <i>Análisis de redes sociales del sistema de gestión de los residuos sólidos urbanos en el Valle de México</i> , Colegio de Postgraduados				

TALLER DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA JOVENES DE NIVEL MEDIO SUPERIOR EN
LA CIUDAD DE MÉXICO

PIP 2016-1

4 horas

Tema	Contenido	Objetivo	Duración	Estrategia de aprendizaje	Material didáctico
SALUD Y CONSUMO RESPONSABLE	Salud y consumo responsable en la Ciudad de México	Entender el concepto; consumo responsable y su relación con la salud	1 hora	Los alumnos realizarán una lluvia de ideas	Pintarrón Hojas recicladas Plumas
	Compras verdes en el hogar y en la escuela	Programar y aplicar compras verdes para el hogar y la escuela	1 hora	Los alumnos registrarán las compras verdes que hicieron para el hogar o la escuela	Evidencia de sus compras verdes
	Consumismo y obsolescencia programada	Destacar la causa y efecto del consumismo y la obsolescencia programada	1 hora	Los alumnos harán una dramatización del problema de la obsolescencia programada	Material opcional
	Tema para elección en asamblea y desarrollo en centro de interés: <ul style="list-style-type: none"> • Neoliberalismo, globalización y medio ambiente • Vegetarianismo y veganismo • Huerto urbano 	Descubrir la correlación de estos temas con el medio ambiente y la sustentabilidad	1 hora	En asamblea votar por dos temas para investigar y exponer (en caso de ser grupos numerosos deberán elegir entre equipos los temas a desarrollar)	A elección de los alumnos
Práctica	Se propone realizar una campaña que exponga los efectos del consumismo en el medio ambiente. Se propone no consumir una semana refrescos y agua embotellada así como frituras, panes y galletas industrializados. Se propone un día sin carne. En todos los casos anotar resultados o efectos.				
Bibliografía sugerida	Latouche, Serge., <i>Salir de la sociedad de consumo</i> , 2012, Octaedro Bauman, Zygmunt., <i>Trabajo, consumismo y nuevos pobres</i> , 2009, Gedisa Lipovetsky, Guilles., <i>La era del vacío</i> , 2003, Anagrama				

CONCLUSIONES

Se piensa erróneamente que los jóvenes no están interesados en la solución de los problemas, pero, somos los adultos quienes poca atención hacemos a su narrativa, quienes omitimos su opinión y su participación, los adolescentes se cansan de como los adultos dan vueltas a los problemas y tanto los niños como los jóvenes siempre nos tienen propuestas y soluciones alternativas que el adulto teme ejecutar.

De igual forma ocurre en la sociedad, los gobernantes no escuchan el discurso de los ciudadanos participativos, en el mejor de los casos escuchan a los ciudadanos hasta que logran triunfar en el deporte, en los negocios, en la investigación, en la academia, en el arte o en la política, pero no durante el desarrollo del proceso. Es por eso que es vital en el caso de la educación ambiental, aprender a desarrollar proyectos congruentes, participativos y autónomos.

Este trabajo se ha podido concretar gracias al interés y preocupación por las cuestiones educativas, ambientales y sociales, gracias al apoyo de maestros, asesores y revisores, gracias a la carrera de pedagogía su programa y el plan de estudios, que me permitió tener un aprendizaje significativo y global, mi discurso se basa hoy no solo en una o dos líneas de pensamiento, gracias a disciplinas como la filosofía, la psicología, la historia y la sociología, los conocimientos adquiridos de materias como didáctica, economía, comunicación, investigación, legislación educativa y tecnologías de la información y la comunicación se refleja cada día en mi trabajo.

La presente tesis es el inicio de mucho trabajo por delante, pero en el transcurso de la carrera y mi formación como pedagogo me ha permitido cuestionar muchas cosas tanto de la carrera en general como de temas en particular, en los que yo daba por hecho que ya todo estaba escrito, pero ahora puedo ver gracias a la formación y la preparación constante que se pueden reformular, debatir y cuestionar.

Es importante mencionar que mi servicio social me permitió servir y aportar conocimientos como pedagogo en la Secretaría del Medio Ambiente del gobierno de la Ciudad de México, tuve la oportunidad de asistir a diversos eventos y a la preparatoria 6 Antonio Caso como apoyo en una plática informativa acerca del calentamiento global y las emisiones de CO₂.

Es en el servicio social en la Secretaría del Medio Ambiente donde encuentro el plan de acción en torno al agua, la energía, los residuos sólidos y las compras verdes y su sistema de capacitación a dependencias, delegaciones y sus servidores públicos del gobierno de la ciudad, para reducir las emisiones de CO₂ que cada dependencia, delegación, secretarías y oficinas emiten.

Otro dato que es importante mencionar es que previo al desarrollo de este trabajo de tesis presente la ponencia “Educación, resistencia y medio ambiente” en la Universidad de Negocios Isec y en la Universidad Pedagógica Nacional, este ejercicio me permitió recabar datos y exponerlos ante maestros y alumnos de mi casa de estudios y de la Universidad Pedagógica Nacional para de alguna forma ir autoevaluando mi trabajo.

A nivel personal experimente cambios en la búsqueda de congruencia de mi discurso, esto a su vez se reflejó en mi salud y mi estado de ánimo al llevar una dieta vegetariana y vegana; las enfermedades gastrointestinales como gastritis, colitis, reflujo, diarreas y vómitos se redujeron en un 90 %. Al día de hoy dependo menos de productos industrializados como la comida chatarra, no me he visto en la necesidad de comprar ropa o artículos innecesarios y me transporto la mayor parte del tiempo en bicicleta y transporte público.

Para concluir no podemos omitir que alumnos y maestros deben estar al pendiente de sus derechos y obligaciones, la propia Ley General de Educación menciona la importancia de que la formación del alumno sea integral y se desarrollen competencias para las responsabilidades que como individuos y sociedad enfrentamos día con día en el presente y en el futuro.

La reforma educativa promulgada en el sexenio de Enrique Peña Nieto no especifica pedagógicamente como se abordarán los temas transversales de la educación: equidad,

igualdad, derechos humanos, educación para la paz, educación ambiental, menciona que el modelo educativo será humanista, pero no desglosa claramente el plan de acción, de hecho a la fecha si se le pregunta a un niño de kínder o de preparatoria sobre su actividad en la escuela, se puede caer en cuenta que la formación sigue siendo tradicionalista.

Dictados, tareas, resúmenes y evaluaciones, son las actividades comunes de un alumno de escuela oficial, además no se permite al alumno expresarse libremente, levantar la mano y expresar su opinión o corregir algún dato que el docente haya errado, por lo que la reforma educativa y el “modelo humanista” que dicen haber adoptado, no tiene nada de humano, ni se abordan los temas transversales de la educación ni se respeta la individualidad del sujeto y su libertad de expresión.

La reforma educativa especifica perfectamente la condición para obtener y conservar una plaza docente por medio de la evaluación, pero no es igual de clara en la metodología que se llevará acabo para lograr un cambio educativo o en cómo se abordará el tema de la educación ambiental por ejemplo, un acierto de la reforma educativa es que contempla la obligatoriedad del nivel medio superior, aunque esto no signifique que se les garantice un lugar.

Pese a que en la reforma educativa no se aborda con la debida importancia el tema de la educación ambiental en el programa de estudios de nivel bachillerato de la SEP el IPN y la UNAM, aparecen ya en las competencias, propósitos y objetivos la necesidad de que el alumno analice y comprenda el tema. Los docentes deberán prestar importancia a sus planes y programas de estudios.

Agradezco con fuerza a todos mis maestros de la carrera de pedagogía de la Universidad de Negocios Isec, especialmente a quien me acompañó en los últimos días de la redacción de esta tesis, Maestra Liliana Cisneros Dircio, Maestro Víctor Manuel Becerril Domínguez y a la Maestra Ana María Urdapilleta Meza.

Agradezco a la Universidad de Negocios Isec por las oportunidades que ofrece para poder trabajar en sus instalaciones y especialmente en la biblioteca, de otra forma no hubiera sido posible el avance en las correcciones y observaciones que tuve en este trabajo de investigación.

Los consejos del Maestro Rodolfo Fernández López fueron significativos cuando presentaba mi proyecto de tesis en la materia de Investigación, honestamente me aterrizo desde su particular forma de decir las cosas, con respecto a ideas y actitudes que no contribuían en mi trabajo, fue mi Director de carrera y me apoyo siempre.

Me hubiera gustado que la Universidad de Negocios Isec tuviera una apertura amplia con alumnos y maestros de otras universidades públicas y privadas, que sus eventos se abrieran al público en general, además me hubiera gustado que la universidad contará con un cine debate, conciertos y actividades culturales todos los fines de semana.

Considero que la Universidad de Negocios Isec podría contar con calentadores solares de agua para sus laboratorios y áreas donde requiere el uso de agua caliente. Podrían adaptar un pequeño huerto y azoteas verdes. Sería importante que fomentaran el uso de la bicicleta, el hábito de apagar las luces y equipos electrónicos cuando no se usan, que tuvieran menús vegetarianos y que se instalaran bebederos de agua potable.

Además considero importante impartir el taller de educación ambiental con los jóvenes del nivel medio superior, inaugurar la licenciatura en educación ambiental, ecosocialismo, ecoturismo, derecho ambiental y políticas públicas.

LISTA DE REFERENCIAS

- Abramovitz, J. N. (1998). Putting a value on nature "free services". *World Watch* , 18-19.
- Achkbar, M. y. (Dirección). (1993). *Documental Manufacturing of consent: Noam Chomsky and the media, necessary illusions*. [Película].
- Althusser, L. (2010). *La filosofía como arma de la revolución*. México: Siglo XXI.
- Arteaga, J. R. (16 de 11 de 2016). <http://www.forbes.com.mx>. Obtenido de <http://www.forbes.com.mx/las-10-marcas-mas-consumidas-en-mexico/#gs.IAxz0Aw>
- Arteaga, J. R. (16 de 11 de 2016). <http://www.forbes.com.mx>. Obtenido de <http://www.forbes.com.mx/las-10-marcas-mas-consumidas-en-mexico/#gs.r=c1ibI>
- Azaola, E. (21 de Octubre de 2016). *La reinscripción socio familiar de los adolescentes en conflicto con la ley. De la situación actual hacia una propuesta de intervención*. Obtenido de <http://insyde.org.mx/wp-content/uploads/2014/11/Reporte-Adolescentes-CIESAS-22sep14.pdf>
- Bachillerato SEP. (16 de 11 de 2016). <http://www.dgb.sep.gob.mx>. Obtenido de <http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion-academica/programas-de-estudio.php>
- Beck, U. (1999). *Hijos de la libertad*. Buenos Aires: FCE.
- Berger, & Luckmann. (17 de octubre de 2001). *La construcción social de la realidad*. Buenos Aires: Amorrortu. Obtenido de <http://textosdepsicologia.blogspot.mx/2010/12/berger-p-t-luckmann-t-la-sociedad-como.html>
- Bravo, M. M. (2005). *Origen y desarrollo de la educación ambiental en México*.
- Calvillo, A. (18 de Junio de 2013). Se apodera Coca Cola de acuíferos nacionales. (J. C. Machorro, Entrevistador)
- Carabias, J. R. (25 de 06 de 2005). *Agua, medio ambiente y sociedad, hacia la gestión de los recursos hídricos en México* . México: UNAM-Colmex-Función Gonzalo Río Arronte. Obtenido de [agua.org.mx: http://www.agua.org.mx/h2o/index.php?option=com_content&view=category&id=21&Itemid=300020](http://www.agua.org.mx/h2o/index.php?option=com_content&view=category&id=21&Itemid=300020)
- Carbonell, M. (15 de 10 de 2016). <http://www.miguelcarbonell.com>. Obtenido de <http://www.miguelcarbonell.com/articulos/novedades.shtml>
- Carta de Belgrado. (1975). *Carta de Belgrado*. Belgrado.
- Cecyt10. (20 de Octubre de 2016). <http://www.cecyt10.ipn.mx>. Obtenido de <http://www.cecyt10.ipn.mx/Oferita/Paginas/DMA.aspx>
- Centro Virtual de Información del Agua. (10 de Noviembre de 2015). Obtenido de http://www.agua.org.mx/actua/consumo-responsable/agua-que-ves#agua_en_africa
- Centro Virtual de Información del Agua. (06 de octubre de 2016). *Centro Virtual de Información del Agua*. Obtenido de <http://www.agua.org.mx/el-agua/quienes/consumemas>

- Centro Virtual del Agua. (21 de Octubre de 2016). Obtenido de Centro Virtual del Agua:
<https://www.agua.org.mx/index.php/el-agua>
- CEPAL. (2002). *Informe de la CEPAL Panorama Social de América Latina 2001-2002.*
- Construmatica. (21 de Julio de 2016). Obtenido de Construmatica:
http://www.construmatica.com/construpedia/Impactos_Ambientales_en_el_Sector_de_la_Construcci%C3%B3n
- Costa, R. (1974). *A propósito de la Escuela Activa*. México: Nuevas técnicas educativas.
- Costanza, R. (1997). The Value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*.
- Declaración de Barsac. (16 de 11 de 2016). <http://www.nine-esf.org/Barsac-text>. Obtenido de <http://www.nine-esf.org/Barsac-text>
- Decroly, O. (1921). *Vers l' école rénovée*. Bruselas.
- Decroly, O. (sf.).
- Delors, J. (1997). *La educación encierra un tesoro*. México: Unesco.
- Domínguez, N. (28 de Octubre de 2015). La OMS declara cancerígena la carne procesada. *El país*.
- Ecoosfera. (06 de octubre de 2016). *Ecoosfera*. Obtenido de <http://ecoosfera.com/2014/09/%ef%bb%bf-top-10-organizaciones-medioambientales-de-mexico/>
- Expansión en alianza con CNN. (16 de 11 de 2016). <http://expansion.mx>. Obtenido de <http://expansion.mx/salud/2015/07/03/mexicanos-gastan-el-30-de-sus-ingresos-en-comida-chatarra-informe>
- Feinstein, S. G. (2016). *Secretos del cerebro adolescente*. Ciudad de México: Grupo Editorial Patria.
- Fernández Balboa, C. ., (2000). *Conceptos básicos sobre Educación Ambiental*. Argentina: Biblioteca del Congreso de la Nación y Fundación Vida Sivestre Argentina.
- Fernández, F. J. (01 de junio de 2014). México es el segundo país que más gasta por obesidad; consumidores culpan a firmas de comida chatarra y a Cofepris. (S. Embargo, Entrevistador) Recuperado el febrero de 2016, de mexico-es-el-segundo-pais-que-mas-gasta-por-obesidad-consumidores-culpan-a-firmas-de-comida-chatarra
- Foley, J. (mayo de 2014). *National Geographic*. Recuperado el febrero de 2016, de http://www.nationalgeographic.com.es/articulo/ng_magazine/reportajes/9144/cinco_pasos_par_a_alimentar_mundo.html
- Freinet, C. (2008). *Técnicas de la escuela moderna* (36 ed.). Siglo XXI.
- Freire, P. (2007). *Educación como práctica de la libertad*. México: Siglo XXI.
- Gaceta Oficial del Distrito Federal. (31 de Octubre de 2016). Obtenido de <http://www.sedema.cdmx.gob.mx>: <http://www.sedema.cdmx.gob.mx/secretaria/marco-normativo>
- Gaceta Oficial del Distrito Federal. (14 de Noviembre de 2016). <http://www.ordenjuridico.gob.mx>. Obtenido de <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Distrito%20Federal/wo76123.pdf>

- Gallegos, R. (26 de 06 de 2015). <http://www.ramongallegos.com>. Obtenido de <http://www.ramongallegos.com: http://www.ramongallegos.com/Ramon%20Gallegos%20-%20Educacion%20Holistica%20-%20Educacion%20holista%20para%20el%20siglo%20XXI.pdf>
- Gardner, H. (2003). *La inteligencia reformulada: Las inteligencias múltiples en el siglo XXI*. España: Paidós.
- Giedd, J. (1999). *Brain development during childhood and adolescence: A longitudinal MRI study*. Nature Neuroscience .
- Giroux, H. (1994). *Nuevas perspectivas críticas en educación* . Buenos Aires: Paidós.
- Gómez, M., Roses, S., Farías, & Pedro. (2012). El uso académico de las redes sociales en universitarios. *Comunicar*, 131-138.
- Guevara, G. (1996). La relación familia escuela. *Educación 2001*, 6-13.
- Hernández, P. (2009). *Psicología de la educación*. México: Trillas.
- Hollingham, R. (10 de Julio de 2014). *BBC MUNDO*. Obtenido de http://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/07/140710_vert_fut_ciencia_ley_colonias_marte_np.shtml
- Hoyos, J. (13 de 09 de 2013). *salud.practicopedia.lainformacion.com*. Obtenido de <http://salud.practicopedia.lainformacion.com/no-te-lo-pierdas-en-salud/como-afecta-a-tu-salud-usar-tu-smartphone-todos-los-dias-20050>
- INEE. (01 de junio de 2008/ 2009). *Taza de deserción total*. Obtenido de www.inee.edu.mx: www.inee.edu.mx
- INEGI. (28 de julio de 2016). *Cuéntame* . Obtenido de <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/defunciones.aspx?tema=P>
- IPN Cecyt 10. (16 de 11 de 2016). <http://www.cecyl10.ipn.mx>. Obtenido de <http://www.cecyl10.ipn.mx/Oferta/Paginas/DMA.aspx>
- Isaac-Márquez, R. S. (2011). Cultura Ambiental en estudiantes de bachillerato. Estudio de caso de la educación ambiental en el nivel medio superior de Campeche. *Revista electrónica de Investigación Educativa*, 83-98.
- Jasso, B. M. (16 de 11 de 2016). <http://www.cronica.com.mx>. Obtenido de <http://www.cronica.com.mx/notas/2016/976672.html>
- La Razón. (16 de 12 de 2014). *La Razón*. Recuperado el 02 de 03 de 2015, de <http://www.razon.com.mx/spip.php?article240074>
- Larrín, M. (20 de Octubre de 2016). *Adolescencia, identidad, moda y narcisismo* . Obtenido de <http://udep.edu.pe/apertura/2010/adolescencia-identidad-moda-y-narcisismo/>
- Legrand, L. (10 de 10 de 2016). *International Bureau of Education*. Obtenido de http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/archive/Publications/thinkerspdf/freinets.pdf
- Lipovestky, G. (2008). *La sociedad de la decepción*. Barcelona: Anagrama.
- Lipovetsky, G. (2003). *La era del Vacío*. Barcelona: Anagrama.

- López, V. (2008). *Sustentabilidad y desarrollo sustentable*. México: Trillas.
- Lowe, D. L. (2008). Solutions for Retaining Generation Y Employees. *Business Renaissance Quarterly*, 43.
- Luzuriaga, L. (1960). *Diccionario de pedagogía*. Buenos Aires: Losada.
- Martín Molero, F. (1999). *Educación ambiental*. Madrid: Síntesis.
- Monsanto. (25 de mayo de 2016). *Monsanto*. Obtenido de <http://www.monsanto.com/global/lan/pages/default.aspx>
- Nájar, A. (17 de diciembre de 2013). ¿Por qué el narco recluta a miles de menores en México? *BBC Mundo*.
- Narváez, E. (2006). Una mirada a la escuela nueva. *Educere*, Octubre-Diciembre, 629-636. . *Educere*, 629-636. .
- Neimark, E. D. (1975). *Intellectual Development during adolescence*. Chicago: F.D. Horowitz.
- OCDE. (2010). *Perspectivas OCDE: México*.
- OCDE. (25 de Junio de 2013). México, primero en deserción escolar de 15 a 18 años: OCDE. *La Jornada*, pág. 36.
- ONU. (14 de 11 de 2016). Obtenido de <http://www.un.org>: <http://www.un.org/es/ga/president/65/issues/sustdev.shtml>
- Organización de las Naciones Unidas. (1987). *Nuestro futuro Común*.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (16 de 11 de 2016). Obtenido de <http://www.sagarpa.gob.mx>: <http://www.sagarpa.gob.mx/Delegaciones/jalisco/boletines/Paginas/B0502012.aspx>
- Palacios, J. y. (1984). *La cuestión escolar*. Barcelona : Editorial Laia.
- Paullier, J. (28 de julio de 2015). Por qué México es el país que más agua embotellada consume en el mundo. *BBC MUNDO*.
- Plancke, R. (1992). *Los grandes Pedagogos*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Ramírez, É. (23 de 11 de 2010). *CONTRALINEA*.
- Reguillo, R. (2012). *Culturas juveniles, formas políticas del desencanto*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Restrepo, I. (20 de 10 de 2008). México, el reino de la comida chatarra. *La Jornada*. Obtenido de <http://www.jornada.unam.mx/2008/10/20/index.php?section=opinion&article=026a2pol>
- Sagan, C. (2004). *Cosmos*. Planeta.
- salud180.com. (16 de 11 de 2016). <http://www.salud180.com>. Obtenido de <http://www.salud180.com/5-consecuencias-de-comer-en-exceso-comida-chatarra>
- Sandtrock, J. (2002). Psicología de la educación. En J. W. Sandtrock, *Psicología de la educación*. Mc Graw Hill.
- Savater, F. (1997). *El valor de educar*. Barcelona: Ariel.
- Schnaiberg, A. (s.f.). <http://csf.colorado.edu/envtecsoc/96s/0166.html>. Recuperado el 15 de enero de 2014, de <http://csf.colorado.edu/envtecsoc/96s/0166.html>

- Sebastian, G. (10 de 10 de 2016). *Sebastian, Gertrudix*. Obtenido de <https://sebastiangertrudix.wordpress.com/2009/08/31/la-asamblea-de-clase/>
- Secretaría de Educación Pública. (17 de octubre de 2016). *www.librosdetexto.dgmie.sep.gob.mx*. Obtenido de <http://www.librosdetexto.dgmie.sep.gob.mx/>
- Sedema. (2013). *Inventario de Residuos Sólidos*. México.
- Sedema. (2014). *2 do informe de gobierno*. Ciudad de México.
- Sedema. (2015). Recuperado el 02 de 03 de 2015, de http://cuidarelagua.df.gob.mx/costo.html#.VPSWI_mG-Ck
- Sedema. (2015). Recuperado el 02 de 03 de 2015, de <http://cuidarelagua.df.gob.mx/delegacion.html#.VPSYTFmG-Ck>
- Sedema. (28 de Julio de 2016). Obtenido de Cuidar el agua: http://www.cuidarelagua.cdmx.gob.mx/huella_hidrica.html.
- Sedema. (31 de Octubre de 2016). <http://www.sedema.cdmx.gob.mx>. Obtenido de <http://www.sedema.cdmx.gob.mx/secretaria/estructura/19>
- Semana Sostenible Información que lleva a la acción. (13 de Octubre de 2015). Obtenido de <http://sostenibilidad.semama.com>: <http://sostenibilidad.semama.com/actualidad/articulo/abuso-energia-electrica-causa-danos-medio-ambiente/28974>
- Semarnat. (2006). *Estrategía de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México*. México D.F.: Semarnat.
- Semarnat. (23 de junio de 2014). *SEMARNAT*. Recuperado el 01 de diciembre de 2014, de <http://www.semarnat.gob.mx/conocenos/antecedentes>
- Séneca, L. (s.f.). *Cuestiones Naturales Libro VII Siglo I*.
- SEP. (20 de Octubre de 2016). *www.stunam.org.mx*. Obtenido de <http://www.stunam.org.mx/sa/seccionacad/prepas/acuerdo444.pdf>
- Singer, P. (1999). *Liberación Animal*. Madrid: Trotta.
- Sistema de Aguas de la Ciudad de México. (2012). *El gran reto del agua en la Ciudad de México*. Ciudad de México.
- Sistema de Aguas de la Ciudad de México. SACMEX. (21 de Octubre de 2016). Obtenido de Cuidar el agua: <http://www.cuidarelagua.cdmx.gob.mx/costo.html>
- Spinks, S. (31 de Enero de 2002). Inside the teenage brain. Boston, MA, , EUA: WGBH.
- Thompson, P. M. (2000). Growth patterns in the developing brain detected by using continuum mechanical tensor maps. *Nature*, 404.
- Toledo, V. M. (2015). *Ecocidio México*. México: Grijalbo.
- Tuirán, R. (7 de abril de 2014). El modelo educativo en México es obsoleto: SEP; la evaluación de alumnos y maestros tampoco sirve: expertos. (X. Lastiri, Entrevistador)
- UNAM. (16 de 11 de 2016). <http://dgenp.unam.mx>. Obtenido de <http://dgenp.unam.mx/planesdeestudio/inic.html>

- UNESCO. (1977). *Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental*. Tbilisi.
- UNICEF. (03 de 07 de 2015). <http://www.unicef.org>. Obtenido de <http://www.unicef.org>:
<http://www.unicef.org/spanish/education/>
- Valenzuela Argüelles, R. (2013). Las redes sociales y su aplicación en la educación. *Revista Digital Universitaria*.
- Vigotsky, L. (1956). *Selección de investigaciones psicológicas*. Moscú : Akademii Pedagogicheskikh Nauk SSSR.
- Villoro, L. (2005). *Historia ¿Para qué?* México: Siglo XXI.
- Vygotsky, L. (1935). *El desarrollo cognitivo en los niños durante el proceso de enseñanza*. Moscú: Uchpedgiz.
- Vygotsky, L. (1956). *Selección de Investigaciones Psicológicas*. Moscú: Akademii Pedagogicheskikh Nauk SSSR.
- Woolfolk, A. (2006). *Educational Psychology*. Massachussets: Allyn and Bacon.
- Zubiria, J. (2006). *Los modelos pedagógicos. Hacia una pedagogía dialogante*. Bogotá : Magisterio.