



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**

**SECRETARÍA ACADÉMICA**

**COORDINACIÓN DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN DESARROLLO EDUCATIVO**

***Propuesta pedagógica de educación ambiental para incidir en los conocimientos y actitudes respecto a los residuos sólidos en estudiantes de bachillerato***

Tesis que para obtener el Grado de  
**Maestra en Desarrollo Educativo**  
Presenta

**Elizabeth López Carranza**

Tutora: Dra. Mayra García Ruíz

# Dedicatorias

A mis padres por estar siempre a mi lado, apoyándome en todo.

A Juan Carlos (HB) por ser, estar y por su apoyo incondicional en todo.

A un ser que desde que llego a nuestras vidas cambio la dinámica familiar y que es orgullo de todos los que la queremos *KS*

A mis hermanos por estar en las buenas y en las no tan buenas, su presencia es invaluable.

## Agradecimientos

A todos los profesores de la Maestría en Desarrollo Educativo, por su contribución en mi formación en un área nueva en mi desarrollo profesional la Pedagogía.

A los profesores de la línea en Educación Ambiental porque logremos hacer un cambio en este terreno tan estudiado y con tan pocos avances significativos.

Dra. Mayra García.

Dr. Raúl Calixto

Dra. Esperanza Terrón

Dra. Jessica Rayas

Mtra. Ma. Elena Madrid

Al Dr. Marcos Bustos, por su apoyo en mi desarrollo como académica y por contar con su amistad.

## INDICE

	<b>Página</b>
<b>Resumen.</b>	
<b>Capítulo 1. Objeto de estudio.</b>	
1.1. Planteamiento del problema	7
1.2. Justificación	21
1.3. Objetivo General	24
1.3.1. Objetivos específicos	24
<b>Capítulo 2. Referentes Teóricos.</b>	
<b>2.1. Marco Conceptual</b>	
2.1.1. Actitudes	25
2.1.1.1. Actitudes ambientales	26
2.1.2. Conocimientos	28
<b>2.2. Marco Teórico</b>	
2.2.1. Actitudes	32
2.2.2. Modelos que predicen la conducta pro-ambiental incluyendo las actitudes y conocimientos.	37
2.2.3. Educación ambiental	41
2.2.3.1. Educación ambiental extracurricular	46
2.2.3.2. Educación ambiental e intervención	52
2.2.3.3. Problemas ambientales: causas e impacto de la generación de residuos sólidos	60
<b>2.3. Antecedentes.</b>	
2.3.1. Investigación sobre Actitudes ambientales	71
2.3.2. Investigación sobre Conocimientos ambientales	78
2.3.3. Propuestas de educación ambiental para adolescentes	85
<b>Capítulo 3. Método</b>	
3.1. Participantes	94
3.2. Instrumentos	94
3.3. Variables	94

<b>3.4. Procedimiento</b>	95
<b>Etapa I. Diagnóstico Curricular</b>	97
<b>Etapa II. Piloteo de instrumentos</b>	104
<b>Etapa III. Diagnóstico de conocimientos y actitudes</b>	114
<b>Etapa IV. Propuesta didáctica</b>	120
<b>Discusión</b>	144
<b>Reflexiones finales</b>	156
<b>Referencias</b>	159
<b>Anexos</b>	

## RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue el diseño de una propuesta didáctica de educación ambiental que permita incidir en los conocimientos y las actitudes respecto a los residuos sólidos en estudiantes de bachillerato. Cabe señalar que los contenidos de esta propuesta están orientados hacia el fortalecimiento de los conocimientos de los jóvenes respecto al impacto ambiental, el consumo, la generación y manejo de los residuos sólidos, así como a un cambio actitudinal hacia este problema ambiental. Es importante destacar que la propuesta didáctica está enmarcada dentro de la orientación de la sostenibilidad, donde lo que se busca es un cambio de valores, analizar los problemas desde una perspectiva multicausal e involucrar a los participantes de tal manera que el aprendizaje sea significativo.

Este trabajo estuvo dividido en tres etapas: en la primera se realizó un diagnóstico curricular, en la segunda se efectuó el piloteo de los instrumentos elaborados ex profeso para este trabajo para evaluar conocimientos y actitudes y se procedió a analizar cualitativamente los datos del diagnóstico curricular, y estadísticamente los datos obtenidos a través de los instrumentos (cuestionario de conocimientos y escala de actitudes) y finalmente se diseñó la propuesta didáctica.

Entre los resultados encontrados y que dieron pauta para elaborar la propuesta se tiene que algunos temas sobre educación ambiental son abordados dentro de los programas de las materias del área de ciencias experimentales (biología y química), sin embargo estos son vistos de manera aislada y dependiendo del profesor, además se realizan algunas acciones que se pueden catalogar como activismo ambiental pero no necesariamente están relacionados con lo que se ve en clase, ahora bien, respecto a los conocimientos que tienen los estudiantes se pudo observar que estos se pueden calificar como muy buenos respecto a las cuestiones ambientales y sobre la problemática ambiental en general, pero en relación a los conocimientos sobre los residuos sólidos (RS) estos pueden evaluarse como básicos ya que están centrados en la separación de los mismos en dos tipos, que es como se hace en el Distrito Federal, pero en términos generales se puede decir que carecen de información sobre las causas y consecuencias del problema, y sobre las acciones para abordarlo tanto a nivel individual como social. Ahora bien respecto a las actitudes de los estudiantes se tiene que estas son positivas hacia las acciones que ayudan a tener un buen manejo de los RS, sobre la relevancia que tiene el hacer algo por la problemática ambiental, así como hacia el consumo sostenible, sin embargo al mismo tiempo tienen una actitud negativa hacia acciones que requieren de su involucramiento personal en la protección del ambiente, y sobre todo en las acciones para la solución de estos y para disminuir el consumo innecesario.

Con base en lo anterior la propuesta didáctica se planteó como un curso-taller que consta de 13 secuencias didácticas, con duración de 38 horas, donde la organización va de lo general a lo particular abordando los temas señalados en el primer párrafo, esto es lo que se busca en principio es que los jóvenes analicen las causas de los problemas medioambientales enfatizando el papel que juega en ello el hombre, para posteriormente analizar las causas y efectos del consumismo, las diferencias de esto por país, los hábitos personales respecto al problema del consumo, analizar si es posible un consumo sustentable, distinguir quién y cuánto se genera de residuos sólidos (RS), concienciar sobre la responsabilidad de los ciudadanos respecto al manejo de los RS y que los jóvenes analicen y comprendan la importancia de las 5R's para fomentar un cambio de hábitos y de actitudes respecto al manejo y reducción de los RS.

# CAPÍTULO 1. OBJETO DE ESTUDIO.

## 1.1. Planteamiento del problema.

Vislumbrar aquello que dio origen al interés por lo ambiental queda claro que fue el darse cuenta que se estaba originando algo que hoy en día nos es muy familiar escuchar que es la problemática ambiental, la cual a principios de los años 70 contemplaba aspectos como el crecimiento poblacional, la contaminación atmosférica, de ríos, de mares y del suelo y comenzaba a haber una preocupación por el agotamiento de los recursos naturales y la extinción de biodiversidad.

Otra perspectiva para analizar los problemas del medio ambiente es englobar estos bajo el título de *crisis ecológica* la cual se puede decir tiene una envergadura más compleja. Ya que ahí se pueden incluir temas tales como, el hambre y la malnutrición, las disparidades sociales en cuanto a la calidad de vida, y dentro de estos temas estaría el deterioro de los ecosistemas y paisajes, la desertificación, la escases de recursos y los despilfarros, y la contaminación entre otros aspectos y estos últimos se podría decir encendieron los focos rojos sobre estos y otros temas, enmarcados con el nombre de crisis ecológica (Organización de las Naciones Unidad para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO por sus siglas en inglés], 1980).

Como podemos observar uno no puede sustraerse a la evolución de las perspectivas a través de las cuales se aborda la problemática ambiental, lo cual depende básicamente de la modalidad de desarrollo económico adoptado por las naciones. Es de llamar la atención que en un documento derivado de la conferencia de Tbilisi se comentó que existe una diferencia entre lo que se entiende como crecimiento y desarrollo, ya que en ese entonces se abogaba por un cambio en el modelo de crecimiento industrial, su perspectiva era el crecimiento incontrolado, de ahí que hasta 1970 se pensaba que el crecimiento económico traía como consecuencia una mejora en la calidad de vida, sin embargo a más de 40 años de este planteamiento podemos ver que no necesariamente es así, además de que no se tenían consideradas las

consecuencias hacia el medio ambiente. Por tanto no habría que aceptar cualquier tipo de crecimiento (UNESCO, 1980).

En ese momento se apoyaba la formulación de un modelo de desarrollo que se basaba en criterios técnicos y económicos, pero cuya finalidad era la mejora de la calidad de vida de los individuos, lo cual implicaba la inserción de otros criterios, como son nuevas formas de producción y de consumo, que permitieran mayores beneficios sociales y ambientales y menores beneficios económicos.

Por otro lado en el informe Brundtland (United Nations, 1987) se señalaba que habría que centrarse en una acción política que comenzara ahora a administrar los recursos del medio ambiente de tal manera que se posibilitara el progreso humano pero a su vez se permitiera la supervivencia humana de manera duradera. Por lo que había llegado la hora de tomar las decisiones necesarias para asegurar los recursos que permitieran sostener a la presentes y a las futuras generaciones.

A partir de esta época se plantean diversos aspectos que en un futuro se convertirían en los ejes para abordar la problemática ambiental, tales como, que los problemas eran globales, que el desarrollo y el medio ambiente no había otra forma de analizarlos, más que considerarlos de manera conjunta, se plantea un término ampliamente debatido hasta nuestros días que es el desarrollo sostenible, esto es se planteó un desarrollo que satisficiera las necesidades actuales sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras. Entre otros aspectos abordados y recordando que los problemas ambientales van más allá de lo ecológico, se consideró en su momento que había que trabajar por una distribución de recursos más equitativa, que debería de haber apoyo y voluntad de los sistemas políticos para impulsar dichos cambios, así mismo debería pugnarse por una mayor protección del patrimonio natural y cultural, así como una mayor solidaridad entre los países y una responsabilidad compartida.



Años más tarde en la Cumbre de la tierra (1992) replantearon la definición de desarrollo sostenible entendiéndose esta como *mejorar la calidad de vida humana sin rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan* (Food and Agriculture Organization [FAO], 1995) y en dicho documento se plantean una serie de estrategias para lograr el desarrollo sostenible. Entre las que destacan la racionalidad en el consumo, el control demográfico, los desechos sólidos a los cuales dedican cuatro capítulos, se plantea el ecodesarrollo y el impulso de la ciencia para lograr el desarrollo sustentable.

Continuando con el debate sobre el desarrollo sustentable se realizó la Cumbre de Johannesburgo (Río +10) en el 2002, en la cual se profundizó en el tema sobre la relación sociedad-ambiente respecto a diversos tópicos, tales como, agua y medidas sanitarias, energía, manejo de la biodiversidad, la relevancia de considerar la relación que hay entre pobreza, medio ambiente y uso de los recursos naturales, la necesidad de un cambio de los patrones insustentables de producción y consumo, protección de los recursos naturales como base para el desarrollo económico y social, entre otros. Otro aspecto que cabe señalar es que en dicha reunión se establecieron alianzas entre gobiernos, empresarios y sociedad civil para alcanzar los objetivos de diversos documentos generados en dicha cumbre entre los que destacan el “Plan de implementación y declaración (política) de Johannesburgo para el Desarrollo Sustentable” (López, 2009).

Hasta aquí se puede observar que lo que denominamos problemática ambiental es algo que viene preocupando y atendándose desde hace tiempo, sin embargo a más de cuatro décadas del inicio de dichas reuniones, hay avances pero a simple vista parecería que estos han sido poco significativos, lo cual nos lleva a la pregunta ¿Qué ha llevado e influye en los habitantes de este planeta a generar tal problemática ambiental? Y entiéndase habitantes como personas y como sociedad, entre otras cosas se puede listar al crecimiento poblacional, las formas de asentamientos de las poblaciones, los modos de producción y junto con ello los sistemas económicos prevalecientes en el mundo, esto último ha llevado a formas de consumo que hoy podemos denominar insostenibles, esto es, que conforme ha crecido el desarrollo

económico de los países lo que se busca es la satisfacción de necesidades creadas por los mercados, lo cual implica tomar recursos naturales, más allá de su capacidad de regeneración para satisfacer las necesidades de las personas que viven en los países más desarrollados y no siendo necesariamente así en los países del llamado tercer mundo o subdesarrollados.

Queda claro que la problemática ambiental es diversa, así como los factores que la generan, y aunque la problemática se puede decir es compartida por los países, por ejemplo la contaminación del aire, no es igual la cantidad y por tanto los efectos a nivel local y global. De ahí que ahora nos centremos en lo que pasa en México que es el lugar donde se realizó la propuesta didáctica desarrollada y descrita en este trabajo.

En lo que respecta a México la situación del medio ambiente de acuerdo al último reporte de la Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales ([SEMARNAT], 2009) indica que el crecimiento poblacional aumentó aceleradamente al comenzar el siglo XX, considerando que la población en ese entonces era de 13 000 000 de personas y para 2006 ya era de 104.9 millones de personas, aunque se señala que el porcentaje de crecimiento ha disminuido, esto es que ya no se crece al ritmo en que venía haciéndose antes de los años 70, las proyecciones hechas hasta ese momento indicaban que hasta el año 2040 dejaría de haber un crecimiento importante.

Pero que ha pasado del 2006 a la fecha en México realmente, se podría avalar lo dicho por dicha instancia que ha habido un decremento importante en la población, de acuerdo a los datos de la Consejo Nacional de Población ([CONAPO], 2013) a mediados del año 2013 la población alcanzó 118.4 millones y en el año 2010 éramos 112 336 538 millones de habitantes (Instituto Nacional de Estadística y Geografía ([INEGI], 2012) con lo que podemos señalar que aunque la tasa de crecimiento ha tendido a disminuir, su nivel de crecimiento se mantiene, esto es en el umbral del nuevo siglo el ritmo de crecimiento era de 1.22 % y en 2008 se incrementó a 3.33%, y para el 2013 se proyectó un 1.25% (CONAPO, 2013).

Hacia el año 2010 la edad promedio de los habitantes del país era de 26 años, es decir que aproximadamente la mitad de la población tenía una edad menor (INEGI, 2012). Pero de acuerdo a la CONAPO (2013) la población joven (12 a 29 años de edad) representaba en ese momento cerca de un tercio de la población total del país (32.1%), mientras que la población de 60 años o más actualmente constituía sólo el 9.5 por ciento. Valores que implican que por cada 3.4 jóvenes hay una persona adulta mayor.

Por otro lado en el reporte de la SEMARNAT (2009) se señala que la población conforme ha pasado el tiempo ha tendido hacia la urbanización, por ejemplo para el año 2005 sólo el 23.5% vivía en zonas rurales y el 76.5% restante en zonas mixtas y urbanas. De ahí que se ha dado un cambio en el uso del suelo, por ejemplo se dice que hasta el año 2007 en México se había transformado el 29% de su vegetación natural original hacia otros usos de suelo.

En el año 2010 el 28 % de la población total vivía en zonas metropolitanas entre las más pobladas estaban el Valle de México, Guadalajara, Monterrey, Puebla y Tlaxcala (INEGI, 2012).

Como se puede observar aunque los datos presentados anteriormente nos muestran que el crecimiento poblacional ha dado un giro de principios del siglo XX a principios del XXI, esto no quiere decir que la población no esté creciendo la realidad es que sigue creciendo pero al parecer ya no de una forma vertiginosa, pero la realidad es que el tamaño del territorio sigue siendo el mismo y las áreas de cultivo y para el establecimiento de vivienda con adecuados servicios sigue disminuyendo, ya que cada vez es más complicado hacer llegar estos dados las distancias que hay que construir de infraestructura para tal fin, además si se sigue por ese camino la suficiencia alimentaria, ya de por si escasa se vería mayormente comprometida.

Ahora bien considerando que el presente estudio se realizó en la Ciudad de México, se presentarán algunos datos que consideramos relevantes para conocer el entorno, en esta entidad hacia el año 2010 había 8 851 080 millones de habitantes, la edad promedio era de 31 años, el 98.5% vivía en la zona

urbana y el 0.5% en rural (INEGI, 2010). Este último dato nos indica que esta Ciudad es una entidad casi en su totalidad urbanizada y que sólo representa el 0.1% del territorio nacional.

Los datos presentados anteriormente nos indican la relevancia que tiene el crecimiento demográfico en el impacto al medio ambiente, aunque como ya se señalaba anteriormente no sólo es un único factor el que incide en ello, sin embargo hay algunos factores que tienen mayor peso que otros, y dentro del aspecto demográfico se incluyen de manera directa factores sociales, económicos, políticos, de desarrollo, salud, educativos, entre otros. Por ello se puede decir que analizar la problemática del medio ambiente es algo complejo pero dado que un estudio no puede abarcar todo lo referente a ello, en el presente trabajo sólo nos centraremos en el estudio de uno de los problemas ambientales que tiene influencia en diferentes ámbitos como es hábitos de consumo, la infraestructura para su manejo y disposición final y los efectos de ellos en la población, y nos referimos a los residuos sólidos.

Como de alguna manera ya se señaló uno de los aspectos que inciden mayormente en la problemática ambiental urbana es el crecimiento poblacional, sin embargo también se pueden añadir cuestiones como el cambio de las actividades productivas como es la producción masiva, así como las administrativas y de gobierno (las cuales fueron creciendo inconmensurablemente).

Asimismo podemos reiterar que algunas consecuencias de la urbanización son la sobrepoblación en extensiones territoriales generalmente no aptas para ello, por su tamaño, por la falta de recursos naturales, como el agua, la falta de planeación que conlleva a tener ciudades poco amigables con el tránsito, etc, así mismo se generan otros problemas ambientales como son la pérdida de biodiversidad, la contaminación atmosférica, la cual a su vez está relacionada con el cambio climático, la disponibilidad de agua, la generación de aguas residuales y su disposición final y la generación de residuos sólidos, entre otros.

El problema de los residuos sólidos comúnmente conocidos como basura, se refiere a los residuos generados en nuestras casas como resultado de las actividades domésticas y de los productos que se consumen, por lo que la cantidad que produce cada individuo está relacionada con el estilo de vida que lleva la misma, por ejemplo las personas que acostumbran comprar gran cantidad de productos, para comer, el arreglo personal o el entretenimiento, sólo por mencionar algunas actividades incidirá en la cantidad de residuos que se producen (SEMARNAT, 2007).

Por tanto de manera más concreta un residuo sólido se puede definir como aquellos que “comprenden todos los residuos domésticos, los desechos no peligrosos, los desechos comerciales e institucionales y las basuras de la calle” (UN Division for sustainable development, s.f.).

Es pertinente señalar que en México en el año 2010 se produjeron 40 millones de toneladas de basura de las cuales el 52.4% correspondía a residuos orgánicos y el 47.6% restante a residuos inorgánicos (16.8% eran plásticos y vidrio, 13.8% papel y cartón, 3.4% metales y el resto se integró por textiles, hules y otros). Cabe resaltar que en ese momento el 62.2% su disposición final eran los rellenos sanitarios y sólo el 4.2% se reciclaba (INEGI, 2012).

Tomando en cuenta la información presentada previamente es fácil deducir que son las ciudades donde más residuos se generan, considerando el número de personas que las habitan y el estilo de vida que prevalece en las mismas. De ahí que en el 2006 en México, las zonas metropolitanas –las que tenían más de un millón de habitantes- produjeron el 45% del total de basura que se generó en el país.

Ahondando más en el punto anterior se tiene que el 47% de los residuos los producían las zonas metropolitanas y el 34% las ciudades medias de acuerdo al informe publicado por la SEMARNAT (2009). En cuanto a la cantidad producida se indica que la misma creció entre 1997 y 2008, alrededor del 28%, pasando de 29.3 a 37.6 millones de toneladas, aumentando la generación per

cápita diaria. Y en el 2008 las entidades que más residuos generaron fueron el estado de México, Distrito Federal y Jalisco.

Respecto al Distrito Federal se tiene que de acuerdo a su inventario del año 2012 se reporta que esta entidad producía 12, 740 toneladas por día, que la generación percapita oscilaba entre 0.9 y 1.4 Kg/hab/día, lo cual es prevaleciente en el 75% de las delegaciones, con una variación de medio kilo entre el límite inferior y superior. Es de llamar la atención que de acuerdo a los datos reportados el promedio de generación más alto está reportado en la delegación Cuahutemoc con 2.5 Kg/hab/día y el menor en la delegación Milpa Alta con 0.9 Kg/hab/día, estos datos hay que considerar que se basan en aspectos tales como: los hábitos de consumo, la densidad de construcción, la presencia del sector industrial y de servicios, entre otros aspectos (Secretaria del Medio Ambiente CDMX ([SEDEMA], 2012).

Ahora bien respecto a las fuentes de generación se tiene que en el Distrito Federal el 48% son los domicilios, seguida por comercios y servicios, con el 15% respectivamente, 10% mercados, 4% diversos, 3% controlados y 5% central de abasto.

Deffis (1994) en su libro "*La basura es la solución*" señala que además de que el aumento de generación de residuos es de por sí un problema, está la cuestión de las características de dichos desechos y particularmente los denominados inorgánicos dado que son materiales de lenta y difícil degradación (por ejemplo: los envases plásticos), y finalmente, por lo menos en el proceso, está la dificultad de la disposición final de estos, para ello en algún momento se optó por buscar espacios alejados de la población para depositar los mismos ya sea en tiraderos a cielo abierto y más recientemente en rellenos sanitarios, considerando que la mayoría de las ciudades de países en desarrollo no cuentan con tecnología para procesarlos de manera distinta, lo cual implica varios problemas hoy en día.

Ahora bien centrando la atención en la Ciudad de México respecto a la cuestión de la disposición final de la basura en su momento se puede señalar que esta

se caracterizó por mucho tiempo por la utilización de diferentes tiraderos a cielo abierto y no fue sino hasta 1985 que compartió con el Estado de México el único relleno sanitario con que ha contado el cual era conocido como “bordo poniente”. El mismo desde sus inicios y hasta 1993, sumaron una superficie efectiva acumulada de 249 hectáreas de vida útil, en sus primeras tres etapas. La IV etapa que se inició a principios de 1994 y contó con una superficie de 472 hectáreas; se ubicaba al suroeste del antiguo lago de Texcoco y al sur de las etapas anteriores, separada de aquellas por la autopista México- Texcoco, dicho relleno fue cerrado definitivamente en el año 2010.

Al cerrarse el “bordo poniente” existía la preocupación de donde se colocarían las 12 500 toneladas de basura generados en la Ciudad de México (ya que los desechos que nos son aprovechados se convierten en ello), dado que no había una solución a corto plazo se procedió a negociar con el Estado de México para que recibiera las miles de toneladas, sin embargo queda claro que esta solución momentánea no es la mejor tomando en cuenta que los estados aledaños no tendrían por qué recibir los desechos que se generan en otra entidad considerando que si donde se deposita la basura son tiraderos a cielo abierto se generan una gran cantidad de problemas como ya se mencionó anteriormente y en el mejor de los casos si la disposición se hace en rellenos sanitarios los mismos son menos pero no se ausentan, ello lleva a pensar que ninguna entidad estará encantada en recibir desechos de otras entidades y sobre todo de aquellas a las que generalmente se les ve como privilegiadas.

Lo anterior ha llevado a buscar alternativas para disminuir la cantidad de desechos que tendrían que ser desplazados a los sitios de disposición final, y entre ellas están el reciclaje y el reuso, respecto al primero se señala que en el Distrito Federal sólo el 11% de los residuos que genera se reciclan (Gómez, 2012). Ahora bien respecto al reuso no hay mucha información al respecto dado que esto implica el uso de un objeto dado que todavía es utilizable, lo cual puede ser a través de un uso similar o bien para otra cosa, de ahí la dificultad para tener estadísticas de lo que pasa con ello, dado que esta acción depende de cada persona, por ejemplo la ropa que pasa de un hermano a otro, o bien

ocupar un frasco o bote para guardar cosas diferentes a lo que contenía originalmente.

Como podemos observar la situación ambiental en general y la generación de residuos sólidos en particular, requieren tomar medidas en diferentes esferas en la política, la económica, la social y en la medio ambiental, tanto a nivel internacional como nacional. Aunque ya sabemos que es difícil el estudio de alguna sin tomar en cuenta las otras, para los propósitos del planteamiento del problema en el presente trabajo nos centraremos en lo social y lo ambiental.

No cabe duda alguna que quienes generamos la problemática ambiental somos las sociedades, lo cual le ha dado el carácter antropocéntrico a la misma, por lo que los que tienen que hacer algo al respecto somos nosotros mismos, y una manera de hacerlo es a través de la reeducación de las personas, lo cual puede hacerse a través de la educación ambiental (EA) para incidir en el conocimiento, la sensibilización, la concientización y en nuevas formas de relacionarnos los individuos con el medio ambiente.

Hoy en día parecería que la EA es un campo reciente, sin embargo se pueden marcar sus inicios hacia principios de los años setenta como uno de los diversos resultados de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente, realizada en Estocolmo, Suecia.

Desde esa fecha hasta nuestros días el enfoque de dicho campo ha ido variando a través del tiempo, atravesando por una visión: proteccionista y conservacionista del medio, esbozada en la declaración de Estocolmo hacia principios de los años setenta (González, 2007 y Eschenhagen, 2006/07), concientizadora de los problemas ambientales y del medio ambiente, planteada en la Carta de Belgrado (González, 2007), de búsqueda de soluciones a los problemas ambientales, delineada en la Conferencia de Tbilisi hacia fines de los años setenta (UNESCO, 1978), de educación para el desarrollo sustentable planteado en la agenda 21 elaborada en Río hacia principios de los años noventa (UN Department of Economic and Social Affairs. Division for sustainable development, 2009).



Dentro de esta última perspectiva educativa, la educación no es una actividad encaminada a la transferencia de conocimiento “*racional*”, sino un proceso de aprendizaje de diversos elementos como son: conocimiento, valores, habilidades y auto reflexión, y los métodos deberán ir encaminados a facilitar el “*aprender a actuar*” (Sauvé, 1996).

Hasta aquí podemos ver que la EA es un campo que ya tiene una larga historia, sin embargo a partir de la Conferencia de Tbilisi se hizo un análisis profundo sobre que la problemática medioambiental rara vez hasta ese entonces había sido objeto de una consideración en los planes nacionales de educación. En el documento resultado de dicha conferencia se dice que en esa época la integración de la EA en los procesos educativos había iniciado a nivel nacional, pero esta no había sido prioridad para la enseñanza técnica y profesional de nivel medio. Respecto a los contenidos se dice que lo que se hacía era incorporar temas específicos de los problemas del medio en asignaturas de las ciencias naturales (UNESCO, 1996).

Por lo que a principios de los años noventa el eje de acción de la EA cambio, de tal manera que se estipuló la necesidad de incorporar dicho campo en los planes y programas de educación, en México, sólo han tenido un mayor desarrollo en la educación básica, sin embargo en el nivel medio superior es un tema que no había sido considerado antes en los programas nacionales de educación, tales como en el de 1989-1994 donde por primera vez se impulsa su incorporación, después en el de 2001-2006 en donde se plantea en una de las líneas de acción la reforma del currículo para responder a los requerimientos del desarrollo sustentable, así como la necesidad de introducir en los planes de estudio conceptos y valores relacionados con la protección al ambiente.

En la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) en el 2008 hubo un consenso nacional sobre el Perfil del Egresado del SNB (sistema nacional de bachillerato), el cual consiste en 11 competencias genéricas y sus respectivos principales atributos, entre ellas destaca la relacionada a la responsabilidad en la sociedad que implica entre otras cosas contribuir al

desarrollo sustentable, a través de: la solución de problemas ambientales, el reconocimiento y comprensión del daño ambiental a diferentes esferas (económica, política, social y biológica) y en la contribución hacia un equilibrio entre los intereses a corto y largo plazo con relación al ambiente (Secretaría de Educación Pública [SEP], 2008).

Como podemos observar en los planes, programas o reformas educativas se ha propuesto incorporar la EA, pero este esfuerzo al parecer sigue el esquema planteado anteriormente, esto es, como tema o temas relacionados dentro de las asignaturas cuyo enfoque es disciplinar, tal es el caso de los bachilleratos con un enfoque propedéutico cuyo objetivo es preparar para la incorporación a los estudios superiores.

Sin embargo los bachilleratos que dependen de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) no se ajustaron a dichas reformas, por lo que aunque el Modelo Educativo del Colegio de Ciencias y Humanidades es propedéutico también, el mismo está orientado también al fortalecimiento de los conocimientos necesarios para la vida profesional, la formación intelectual, ética y social de los alumnos, considerados sujetos de la cultura y de su propia educación. Donde el tipo de enseñanza va de acuerdo a la época.

El plan de estudios del Colegio de Ciencias y Humanidades ([CCH, 2006) está integrado por cuatro áreas: matemáticas, ciencias experimentales, histórico-social y talleres de lenguaje y comunicación. Y también se ofrecen opciones técnicas optativas.

De ahí que la incorporación de los temas relacionados con el medio ambiente, son sólo temas que se revisan en alguna de las materias del tronco de ciencias experimentales, como son: química y biología, y en esta última están dirigidos a los efectos en la biodiversidad básicamente, como se puede revisar en el plan de estudios 2004-2005 vigente hasta nuestros días (CCH, 2006).

Con base en lo anterior y aunque en los programas nacionales y estatales haya una intención podemos vislumbrar el poco avance que hay para incorporar la

educación ambiental como proceso permanente de formación, dentro de este nivel.

De ahí que en este nivel se ha optado por incorporar la educación ambiental a través de la educación extracurricular, que consiste en la impartición de cursos o talleres sobre temas o tópicos que en un momento determinado no tienen cabida dentro del mapa curricular. Estas actividades tienen el propósito de fortalecer el acervo individual tanto de conocimientos como de aptitudes, lo cual permite al individuo tener una educación integral (Sánchez, 1989).

Hasta aquí podemos darnos cuenta que las aproximaciones hacia el análisis de los problemas del medio ambiente es diversa, desde la postura que permite una reflexión sobre sus causas, el estudio del incremento de los mismos, y particularmente sobre el tema de los residuos sólidos, además aunque no en su momento no se señaló así se presenta una alternativa para que como sociedad podamos hacer algo para contribuir a prevenir, disminuir y apoyar a un mejor manejo de los residuos sólidos que son una fuente que genera problemas como la contaminación, enfermedades, deterioro de los suelos, entre otras cosas. De ahí la pertinencia de que los individuos a través de la educación ambiental, podamos incidir en los aspectos antes listados, ya que la educación permite al individuo sensibilizarse y tomar conciencia sobre qué pasa con el medio ambiente, qué se puede hacer y cómo acciones pequeñas pueden hacer grandes cambios respecto al problema abordado, quedando claro que este tipo de educación lo que debe buscar no es un activismo sin sentido, sino más bien la reflexión crítica por parte del sujeto, para dar sentido a sus acciones.

De ahí que en la corriente en que se enmarca el proyecto de educación ambiental que se propone en esta tesis es en el de *educación ambiental para la sustentabilidad* que permite desarrollar en el estudiante un pensamiento crítico, orienta al individuo para la acción y se basa en un enfoque interdisciplinar y holístico, entre las características a destacar de esta postura.

A partir de lo anterior en el presente trabajo se plantea como objeto de estudio:

*La elaboración de una propuesta didáctica<sup>(a)</sup> de educación ambiental para la sustentabilidad que incida en los conocimientos y las actitudes hacia el problema de los residuos sólidos de los estudiantes de bachillerato (CCH).*

---

(a) Cabe acotar una aclaración del porque a partir de este apartado y a lo largo del presente este trabajo, se utilizará el término *propuesta didáctica* en vez de *propuesta pedagógica* como aparece en el título de esta tesis, en algunos documentos este concepto se define como la exposición sistemática y fundada de objetivos, contenidos, metodología, actividades y aspectos organizativos que propone el profesor para el desarrollo del proceso de Enseñanza-Aprendizaje que ha de acontecer en una cátedra I(Universidad Nacional del Mar de Plata, s.f.). Sin embargo, también puede ser entendida como el conjunto de actividades que permiten planificar, desarrollar y evaluar procesos intencionados de enseñanza mediante los cuales se favorece el aprendizaje de contenidos (conocimientos, habilidades, actitudes y valores) por parte de personas que tienen necesidades de formación (Wilson, 1996 citado en Castillo 2008). De ahí que propuesta didáctica y pedagógica podrían desde nuestra óptica utilizarse de manera indistinta para el propósito del presente trabajo pero para no crear confusiones, se decidió dejar el concepto de propuesta didáctica, el cual se explica de manera detallada en el apartado correspondiente.

## **1.2. Justificación.**

El año 2014 fue el último año del denominado Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (2005-2014), que en su momento pretendía impulsar una educación solidaria que contribuyera a generar actitudes y compromisos responsables, que a su vez preparara a los ciudadanos para que pudieran tomar decisiones fundamentadas dirigidas al logro de un desarrollo culturalmente plural, socialmente justo y ecológicamente sostenible (Gutiérrez, Benayas y Calvo, 2006). Pero que ha pasado con la serie de declaraciones, informes etc., que se suman a la propuesta anterior, y que datan desde principios de los años 70, baste mencionar la declaración de Estocolmo.

En el ámbito de la educación denominada escolarizada, se puede decir que en México al parecer hay un buen avance en la denominada educación básica que ha permanecido desde el planteamiento de la incorporación de la EA en los planes y programas desde la Reforma Educativa de 1993 (SEMARNAT, 2006). Pero en la educación media superior los avances son escasos como ya se mencionó anteriormente.

Por otro lado, al pensar en EA uno no puede sustraerse del contexto en el cual esta se llevará a cabo y sobre todo si el tema de interés es la generación de los residuos sólidos.

Ya lo señalábamos anteriormente las zonas metropolitanas son las que generan el mayor porcentaje de residuos sólidos tomando en cuenta sus estilos de vida. Por ejemplo la Ciudad de México de acuerdo al inventario de los residuos sólidos publicado en el 2012 y considerando lo planteado en el apartado anterior, si se toman los datos tal cual no habría duda de que en lugar de haber una disminución en la generación de residuos ha sucedido lo contrario (CDMX, 2012).

Sin embargo hay que hacer un análisis más profundo de estos datos, en primera instancia hay que considerar que variables, además del estilo de vida

pueden estar incidiendo en ello por un lado puede ser el incremento poblacional no hay que olvidar que las ciudades crecen rápidamente.

Aunque el aumento de la población aparentemente en la Ciudad de México no ha sido un problema creciente como sucedía entre los años 60 y 70, tal vez lo que está pasando es que las características poblacionales han ido cambiando, porque no es extraño escuchar que la pirámide poblacional se está invirtiendo esto es hay menos población infantil y mayor población de la tercera edad por lo que entonces la dinámica poblacional está haciendo que no haya muchos más nacimientos pero si una vida más longeva y por tanto la densidad poblacional no se mueve de manera natural.

Otros aspectos a tomar en cuenta para explicar la cuestión del aumento de la generación de residuos se puede señalar que aunque hay mayor información y campañas que promueven un consumo más sustentable, el mercado no necesariamente ofrece estas opciones, puesto que en lugar de disminuir las opciones de consumibles con menos empaque estos cada vez se hacen más sofisticados y no necesariamente más amigables con el ambiente, por tanto la cantidad de residuos de este tipo incrementa el volumen de producción, así mismo tal vez también habría que pensar en que las condiciones económicas han variado ya que de acuerdo al INEGI en su informe de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (INEGI, 2010), se señala que comparando los datos obtenidos con los del año 2000, hubo un incremento de la clase media a nivel nacional, esto es de 38.8% de hogares a 42.42% y que los mismos se encuentran en las zonas urbanas, como podemos ver el problema de la generación de los residuos sólidos es algo que no se resolverá atacando sólo una de las variables que influyen en ello.

Sin embargo para los propósitos de este trabajo nos centraremos en uno de los puntos señalados anteriormente y esto es la población pero particularmente los jóvenes.

Los adolescentes entre los 15 y 18 años, de acuerdo al informe del 2010 del INEGI han aumentado, aunque no se habla de este rango de edad en

específico, se señala que hubo un incremento en la proporción en edad laboral, que va de los 15 a los 64 años, lo cual se estima corresponde al 64.7% de la población total. Y considerando que los adolescentes actuales son los hombres y mujeres que en un futuro próximo serán responsables del desarrollo del país y de las siguientes generaciones, se les considera una población muy importante para que se les continúe educando en materia ambiental, porque ellos ya recibieron el programa de educación básica.

Pero dado que los adolescentes son personas que están descubriendo el mundo es muy fácil que los absorba la realidad, esto es, la preocupación desmedida por cumplir sus más mínimos deseos, que generalmente se basan en cuestiones que son efímeras y cubren expectativas de corto plazo, y por tanto caen en lo que Mc Laren (1997) denomina *cultura depredadora*, la cual se distingue porque gira en torno a los excesos del marketing y del consumo, y en las relaciones propias del capitalismo postindustrial. Que llevan a la acumulación (primitiva), a sobrevalorar la imagen y a crisis sociales.

El consumo genera entre otras cosas la producción de altas cantidades de residuos sólidos, sobre todo considerando que la mayoría de las cosas que usamos hoy en día son de usar y tirar, de ahí la necesidad de trabajar con esta población el tema para sensibilizarlos y concientizarlos sobre este problema en las zonas urbana y particularmente en el lugar donde viven y estudian. Problema que si se toman las acciones necesarias, en un momento determinado dejará de serlo, considerando que los residuos sólidos tienen la posibilidad de ser aprovechados, siempre y cuando estos dejen de ser considerados basura.

Finalmente, entre los factores que es importante tomar en cuenta al estudiar el problema de los residuos sólidos son los sitios de disposición final, aunque los programas relacionados al tema lo que intentan es promover la disminución de la generación de residuos, así como la cultura de la separación de los mismos para que estos sean mejor aprovechados a través del reciclamiento, no podemos escapar a la realidad, que es que mientras no haya un avance considerable en los puntos anteriores debemos hacer conscientes a las

personas de que en muchos lugares y particularmente la Ciudad de México ya no cuenta con espacios para depositar los residuos sólidos (basura) que no son aprovechados, no hay que olvidar que el único relleno sanitario con que contaba la misma ya está clausurado. De ahí que la gestión para deshacernos de la basura es cada día más costosa, por lo que hay que recalcar la necesidad de promover una educación que permita concientizar sobre este problema.

Considerando lo anterior creemos que es importante fomentar la educación para la sustentabilidad en los adolescentes de bachillerato, ya que en esta etapa los jóvenes se vuelven personas más críticas y por tanto también se puede pensar que en un momento determinado podrían ser las más motivadas a realizar acciones que hagan un cambio en su entorno inmediato.

### **1.3. Objetivo General.**

Realizar un diagnóstico de los conocimientos y actitudes hacia el problema de los residuos sólidos para diseñar una propuesta didáctica dirigida a los estudiantes de educación media superior (CCH).

#### **1.3.1. Objetivos específicos.**

- ✓ Conocer si existen actividades curriculares o extracurriculares en dónde se aborde la educación ambiental en el CCH.
- ✓ Identificar los conocimientos generales sobre la problemática ambiental y los específicos sobre el problema de los residuos sólidos.
- ✓ Identificar las actitudes hacia el problema de los residuos sólidos.
- ✓ Elaborar una propuesta didáctica que incida en los conocimientos y las actitudes hacia los residuos sólidos, basada en el diagnóstico realizado.



## CAPITULO 2. REFERENTES TEÓRICOS

### 2.1 MARCO CONCEPTUAL.

#### 2.1.1. Actitudes.

Las actitudes ha sido uno de los tópicos más estudiados por las ciencias sociales, de ahí la heterogeneidad de definiciones que puede uno encontrar para muestra basta mencionar algunas.

“La actitud es un estado mental y neurológico de atención, organizado a través de la experiencia y que ejerce una influencia directiva o dinámica sobre la respuesta de la persona a todos los objetos y situaciones con las que está relacionado” (Allport 1935 citado en Quiroz, 2004, p. 36).

“La actitud es una predisposición aprendida para responder consistentemente de modo favorable o desfavorable hacia el objeto de la actitud” (Fishbein & Ajzen, 1975, p. 6).

“Sentimiento permanentemente favorable o desfavorable hacia el objeto actitudinal” (Cialdini, Petty & Cacioppo, 1981 citado en Hernández e Hidalgo, 2010, p. 286).

Estado de una persona predispuesta a responder favorable o desfavorablemente hacia un objeto, persona o idea (Triandis, 1991 citado en Olson & Zanna, 1993)

“Tendencia psicológica que es expresada a través de una evaluación a favor o en contra de una entidad particula” (Eagly & Chaiken, 1993 citado en Haddeck & Maio, 2008, p. 114).

"...predisposición aprendida, no innata, y estable aunque puede cambiar, al reaccionar de una manera valorativa, favorable o desfavorable ante un objeto (individuo, grupo, situaciones, etc.)" (Morales, 2000 en Castro de Bustamante, 2003, p. 36).

"es el conocimiento evaluativo, que se evoca de manera espontánea y que se forma a través de nuestras creencias sobre el objeto" Ajzen (2001 en Hernández e Hidalgo, 2010, p. 286).

Por su parte Ajzen (2005) señala que el concepto de actitud ha sido el foco de atención para explicar la conducta humana, así como para evaluar esta como una disposición a responder favorablemente o desfavorablemente a un objeto, evento, persona, institución o evento.

Hasta aquí se puede observar que en las diferentes definiciones sobre la actitud listadas arriba reflejan elementos en común, tales como que las actitudes son juicios evaluativos y que generalmente reflejan una tendencia positiva o negativa hacia el objeto de la actitud.

#### **2.1.1.1. Actitudes ambientales.**

Las actitudes hacia el ambiente no pueden ser definidas de manera diferente que una actitud en general, sin embargo lo que cambia es el objeto de la actitud, como podemos observar en la siguiente definición:

"son los sentimientos favorables o desfavorables que se tienen hacia algunas características del ambiente físico o hacia un problema relacionado con él" (Holahan, 1991, p. 115).

Por su parte Taylor y Todd (1995), entienden la actitud ambiental como un determinante directo de la predisposición hacia acciones a favor del medio.

De acuerdo a Pelstring (1997 citado en Aydin, Coskun, Kaya & Erdönmex 2011, p. 1877) este tipo de actitudes pueden ser definidas como “tendencias aprendidas frente al medio ambiente en forma de conductas consistentes ya sean positivas o negativas”.

La investigación sobre el tema y en particular dentro del campo ambiental hablar de un constructo general de actitudes ambientales es complejo, considerando que puede existir una predisposición general para actuar a favor del medio ambiente y coexistir con las actitudes específicas que afectan a sólo determinadas conductas ambientales (Stern. 2000).

Ello nos lleva contemplar que es necesario diferenciar actitudes hacia el objeto y hacia la conducta, puesto que no es lo mismo la actitud hacia el problema del agua (la falta del recurso, su contaminación, entre otras cosas) y la actitud hacia la conducta de ahorro de agua (Eagley & Chaiken, 1992 citado en Castro 2001, p. 15).

Por otro lado es importante tomar en cuenta la ambivalencia actitudinal, lo cual refleja la coexistencia de disposiciones positivas y negativas hacia el objeto de la actitud. Esta ambivalencia puede resultar de la existencia de creencias conflictivas que son accesibles de forma simultánea. Por ejemplo, una persona puede pensar que: “el problema de la deforestación es muy grave porque se afecta al ecosistema” o “que reciclar papel está bien porque se ahorra energía y recursos naturales” y de forma simultánea creer que “las empresas taladoras de árboles hagamos lo que hagamos terminaran con las especies”, o bien que “el papel que recogen acaba en los vertederos”, esto hace que los interesados en investigar cuestiones relacionadas con el medio ambiente, tomen en cuenta la dualidad que puede afectar profundamente tanto a los programas de investigación social, como al diseño de iniciativas de comunicación y a los programas de educación ambiental.

Finalmente mencionaremos la definición propuesta por Milfont (2009) quien señala que las actitudes ambientales son “una tendencia psicológica que se expresa por medio de la evaluación de las percepciones (o las creencias)

respecto al ambiente natural, que incluyen factores que afectan su calidad, con algún grado de favorabilidad o desfavorabilidad” (p.238).

### **2.1.2. Conocimientos.**

De acuerdo al Gran Diccionario de la Lengua Española (1996) conocimiento es:

1. *Acción y resultado de conocer.*
2. *Facultad con la que se captan, se relacionan y se forman las ideas*

Para Torrens (1987) conocer es “averiguar mediante el ejercicio del intelecto, la naturaleza, cualidades y relaciones de las cosas y del propio ser; comprende, a la vez, percibir y entender, es una relación entre la mente humana y el ambiente natural y psíquico en el que el ser se debate” (p.13).

Ahora bien para León (2004) el conocimiento puede ser abordado desde diferentes parámetros como son el ontológico, el psicológico y el antropológico.

De ahí que el conocimiento, ontológicamente considerado, deber tener y corresponderle una cierta realidad. Por lo que cuando la relación entre el mundo objetivo y la subjetividad es la correcta, entonces el objeto mental resultante constituye el conocimiento (Bereiter, 2002 citado en León, 2004, p.54).

Desde el punto de vista psicológico, supone un acto o serie de actos que poseen una características propias y diferenciadas, tales como ideas, memoria, hechos, metas, representaciones, entre otras, que se producen como consecuencia de algunas estructuras que lo almacenan y/o producen, así como de procesos que los realizan o los relacionan.

Y finalmente lo antropológico caracteriza al conocimiento dándole un papel determinante en la racionalización de las cosas y del mundo social. Esto es que

el mismo sirve para comprender el mundo y hacer de él un medio para el propio desarrollo.

A manera de conclusión se puede decir que existen diferentes tipos de conocimientos de acuerdo a la postura de análisis del mismo, pero básicamente se puede hablar de dos polos aquel que engloba lo individual-psicológico que es el conocimiento que proporciona la mente-cerebro (realidad interna) y el social y compartido que es aquel que se transforma en un saber que se manifiesta en una cultura o entorno social (León, 2004).

Como señalamos anteriormente el conocimiento es diverso y otra clasificación es la propuesta por Alexander, Schallert y Hare (1991 citados en León, 2004, p.58) y es la de contenido (conocimiento conceptual) y de una disciplina (conocimiento de una materia académica). Dentro de las cuales consideramos cabe el objeto de estudio que nos interesa en el presente trabajo que es el *conocimiento ambiental* y el cual se puede decir es toda la cantidad y calidad de información de la que dispone un individuo al respecto de su entorno, de los problemas relacionados con el mismo, de formas para hacerles frente y la manera de aplicar estas formas (Hines, Hungerford & Tomera, 1987)

De acuerdo a Corral (2001) los seres humanos poseemos cogniciones referidas a la constitución del entorno, las cuales utilizamos para orientarnos y sobrevivir. Asimismo, el conocimiento que se tiene de la interacción con el ambiente también puede utilizarse para sacar provecho de las oportunidades que nos brinda y, estas se pueden usar para explotarlo irracionalmente o para preservarlo, aprovechando racionalmente sus recursos.

Otro aspecto que se ha abordado respecto al conocimiento ambiental es que este puede ser clasificado de acuerdo al tipo de conocimiento: que de acuerdo a Hines et al. (1987) pueden ser conocimiento de cuestiones ambientales, conocimiento de estrategias de acción y habilidades de acción. Esta clasificación fue resultado de un meta-análisis que realizaron de diferentes investigaciones, resultando dichos tipos los más estudiados en las mismas.

Por su parte, Kaiser y Fuhrer (2003) nos hablan de cuatro tipos de conocimiento: declarativo (que se enfoca en cómo trabajan los sistemas ambientales), procedimental (la forma de conseguir una meta), efectivo (el impacto de las acciones sobre el entorno), y social (intenciones que surgen de la observación de otros o de normas convencionales).

Un año más tarde Frick, Kaiser y Wilson (2004) mencionan que el conocimiento es esencial para el éxito de la acción. De ahí que el conocimiento basado en campañas tiene siempre un significado popular para promover ciertas conductas en el público en general, como es la conducta de conservación.

Por lo que para que una campaña educativa sea efectiva de acuerdo a Frick et al. debería ser diseñada con un profundo entendimiento de la estructura subyacente del conocimiento. De ahí la importancia de saber cuánto conoce la gente y qué tipo de conocimiento es esencial para promover la conducta objetivo. Ellos señalan que para que una persona pueda actuar debería tener algún conocimiento de los estados naturales de los ecosistemas y el proceso en ellos (sistema de conocimiento) y conocimiento también de que puede hacer acerca de los problemas ambientales (conocimiento relacionado a la acción). Y una tercera forma que es el conocimiento acerca del beneficio de las acciones ambientalmente responsables (efectividad), lo cual es particularmente relevante cuando la gente tiene que elegir, entre diferentes posibles acciones.

Como se puede ver el conocimiento no puede ser entendido como algo general, de ahí que en los estudios en donde el interés se centra en un cambio de actitudes y de conocimientos y particularmente los relacionadas con el entorno es importante tomarlo muy en cuenta, pero una variable que tiene una relación muy cercana a esta variable cognitiva son las habilidades que en el campo ambiental se ha visto tienen una relación importante.

Relacionado con la segunda forma de conocimiento descrita por Frick et al. (2004), está lo que señala Hines et al. (1987) esto es que uno de los componentes que convierte el conocimiento en acción es la habilidad de aplicar apropiadamente dicho conocimiento en el problema determinado, a través de habilidades para tomar acción.

Por lo que las habilidades se definen como conjuntos de comportamientos que tienen como característica la *efectividad*, es decir, es el actuar resolviendo el problema, o bien la satisfacción de un requerimiento.

Por lo que una habilidad es una acción instrumental y efectiva en la medida en que consiste en hacer algo (lo instrumental) que resuelva un problema o alcance una meta (lo efectivo) (Corral, 2001).

Con base en lo anterior se puede decir que ser hábil implica algo más que conocer, dado que uno puede saber algo al respecto de algo, e incluso se puede saber qué hacer con ese algo (conocimiento de procedimientos). Sin embargo, la persona hábil no sólo conoce sino que puede hacer las cosas y las hace bien.

En el caso de las cuestiones ambientales, un individuo puede poseer habilidades que favorecen la conservación del ambiente cuando ejecuta acciones que resultan en acciones positivas para el mismo (Corral, 2001).

## **2.2. MARCO TEÓRICO.**

### **2.2.1. Actitudes.**

El constructo actitud ha sido estudiado desde principios del siglo XX y en su momento este fue considerado como un sustrato subjetivo que subyace en las acciones de las masas, de los grupos y de los individuos, de tal manera que en 1929 se desarrolló una escala para medir actitudes por Thurstone y Chave, además Allport publicó un libro sobre el tema en 1935, años más tarde en 1955 Osgood y Tanenbaum presentaron su texto sobre cambio de actitudes (citados en Quiroz 2004, pp. 16-17).

De acuerdo a las diferentes teorías para el estudio y comprensión de las actitudes estas pueden enfatizar la unidimensionalidad o la multidimensionalidad de las mismas para su estudio. En el primer caso la actitud es entendida como una disposición evaluativa a responder a un objeto o evento de manera favorable o desfavorable (Zanna & Rempel, 1988). En cambio en los modelos multidimensionales existen diferentes posturas por ejemplo Ajzen (2005) menciona que la actitud tiene tres categorías de respuesta cognitiva, afectiva y conativa.

De ahí que una actitud es un constructo hipotético que no puede medirse directamente a través de la observación, sino que tiene que ser inferido de una respuesta medida (Ajzen, 2005).

Las respuestas cognitivas reflejan percepciones y pensamientos acerca del objeto de actitud. Dentro de este tipo de respuesta pueden ubicarse las de naturaleza verbal que son expresiones de las creencias que vinculan el objeto de actitud con ciertas características o la actitud. Por lo que se puede hablar de actitudes negativas relacionadas con las creencias hacia dicho objeto, por ejemplo los médicos pueden tener la creencia de que los hospitales públicos brindan una pésima atención, o bien esta podría ser positiva que los médicos que trabajan en ellos están muy capacitados (Ajzen, 2005).



Otro tipo de respuesta es la no-verbal la cual es más difícil de evaluar y la información que brindan acerca de la actitud es regularmente más indirecta. Las cuales se evalúan a través de las reacciones perceptuales hacia el objeto de actitud.

Olson y Zanna (1993) señalan que algunos teóricos mencionan que las actitudes se encuentran representadas en la memoria, para algunos de estos investigadores están caracterizadas en las estructuras de conocimiento y para otros en redes asociativas entre las evaluaciones y creencias.

Para Morales, Reboloso y Moya (1994 citado en Quiroz, 2004, p.26) el componente cognitivo se integra de las percepciones, creencias, estereotipos, informaciones e ideas que posee la persona acerca del objeto de actitud.

Una segunda categoría de respuestas de acuerdo a Ajzen (2005) son aquellas de las cuales las actitudes pueden ser inferidas de la evaluación de los sentimientos hacia el objeto de actitud. Y que son conocidas como el componente afectivo de la actitud que se refiere al sentimiento que el objeto suscita en la persona o grupo Morales et al. (1994 citado en Quiroz, 2004, p. 26).

Dicho componente también puede ser medido de forma verbal y no verbal, respecto a las primeras se tiene si continuamos con el ejemplo de contexto hospitalario expresiones de admiración hacia la profesión médica, o bien estas pueden ser de disgusto o desdén.

Ahora bien las expresiones faciales, así como varias medidas fisiológicas o corporales, son retomadas como reflejo de una respuesta no-verbal.

La tercera categoría son las respuestas conativas que son inclinaciones conductuales, de intención y acción respecto al objeto actitudinal. Por lo que en relación a la parte verbal se tiene que las expresiones pueden ser del tipo: lo que la persona va a hacer, lo que planea hacer o podría hacer bajo determinadas circunstancias.

Por su parte Morales et al. (1994 citado en Quiroz, 2004, p. 26) señala que el componente conductual está compuesto por las tendencias, las disposiciones, las intenciones y las acciones que se dirigen hacia el propio objeto.

En este caso Ajzen (1995) comenta que este componente de la actitud también puede medirse a través de respuestas no verbales pero estas son más inespecíficas, por ejemplo en relación al contexto médico se puede señalar que el que una persona lea un artículo acerca de medicina es una actitud positiva y a su vez la persona puede reportar verbalmente una negativa a realizar donaciones para los servicios médicos, lo cual reflejaría una actitud opuesta.

Otra propuesta conceptual respecto al tema la plantean Zanna y Rempel (1988) quienes mencionan que la actitud para ellos es la categorización de un objeto estímulo a lo largo de una dimensión evaluativa, que se basa en tres clases de información: 1) cognitiva, 2) afectiva/emocional y 3) la concerniente a conductas pasadas o intenciones de conducta. Haciendo un análisis del planteamiento de los autores se puede observar que la dimensión evaluativa es una dimensión en la cual una comparación puede ser hecha entre la estimación o el valor del objeto estímulo y otro objeto o estándar. Por otro lado mencionan que la categorización se refiere a un proceso con una mínima cantidad cognitiva, considerando que el objeto estímulo puede ser percibido e identificado en algún nivel anterior a que un juicio de valor pueda ser realizado.

Considerando lo anterior se puede señalar que las actitudes son un constructo que ha sido ampliamente evaluado para predecir uno o más hechos específicos directos del objeto de la actitud, sin embargo es importante considerar que en diferentes estudios reporta Ajzen (2005) se ha encontrado que hay una baja correlación entre las actitudes generales y las acciones específicas. Esto es, el hecho que la persona diga que está a favor o en contra de una situación en general por ejemplo una actitud en contra de la contaminación del aire, no implica que sus acciones sean congruentes con la misma, es decir que su actitud sea favorable para utilizar transporte público. O bien que la actitud no pueda cambiar, esto es que un día se puede tener una actitud negativa hacia algo y tiempo después esta cambia, ello ocurre porque las actitudes tienen una

relación directa con las creencias y otros rasgos de la personalidad del individuo, las cuales al ir cambiando pueden afectar las actitudes del mismo.

Como podemos observar la actitud siendo un constructo psicológico ha sido estudiado desde diferentes perspectivas lo cual ha permitido entender entre otras cosas la disposición de las personas ante diferentes objetos, situaciones o problemáticas. Además se ha logrado establecer que las actitudes tienen cuatro funciones principales que representan la personalidad de acuerdo a Katz (1960 citado en Haddeck & Maio, 2008), y las cuales pueden ser agrupadas de acuerdo a su base motivacional, entre ellas se encuentran:

- a) La función instrumental o utilitaria donde se reconoce el hecho de que la gente se esfuerza a maximizar las recompensas de su ambiente externo y minimizar las sanciones. Por ejemplo un niño desarrolla actitudes favorables hacia los objetos en el mundo asociados con la satisfacción de sus necesidades y actitudes desfavorables hacia objetos que lo pueden frustrar o castigar. Por lo que las actitudes adquiridas en la función de ajuste son el medio para alcanzar la meta deseada o rechazar la indeseada, o bien están basadas en asociaciones afectivas bajo la experiencia de alcanzar los motivos de satisfacción.

De esta manera se despiertan los sentimientos favorables o desfavorables al objeto de actitud, lo cual permite a las personas identificarse con su o sus grupos de pertenencia, ajustarse a la situación y quedar perfectamente adaptados.

- b) La función ego-defensiva se dice que tiene que ver con los mecanismos de defensa psicológicos de una persona para afrontar situaciones estresantes o amenazantes, los cuales funcionan como componentes que le permiten al sujeto cierta adaptación, con lo cual se establece un equilibrio entre las situaciones de conflicto y su persona.
- c) La función expresiva de valores se caracteriza por la expresión de los valores centrales del individuo y del tipo de persona que lo concibe a sí

mismo. Por otro lado hay que tomar en cuenta que no todas las conductas tienen una función negativa para reducir la tensión de impulso biológico o de los conflictos externos. Dado que la satisfacción también impulsa a la persona a la expresión de actitudes las cuales reflejan sus creencias y su auto-imagen. Así mismo se señala que la gratificación obtenida de la expresión de valores conlleva a la confirmación de la auto-identidad.

Por otro lado se menciona que los procesos de socialización permean al individuo cuando este se integra a un nuevo grupo u organización, a través de la internalización de los valores del grupo.

- d) La función de conocimiento. Los individuos no solamente adquieren creencias con el interés de satisfacer diversas necesidades específicas, ellos también buscan conocimiento para darle sentido a lo que de otra manera sería un universo caótico y sin organización. Las personas necesitan estándares o cuadros de referencia para entender su mundo, y las actitudes ayudan a suplir tales estándares.

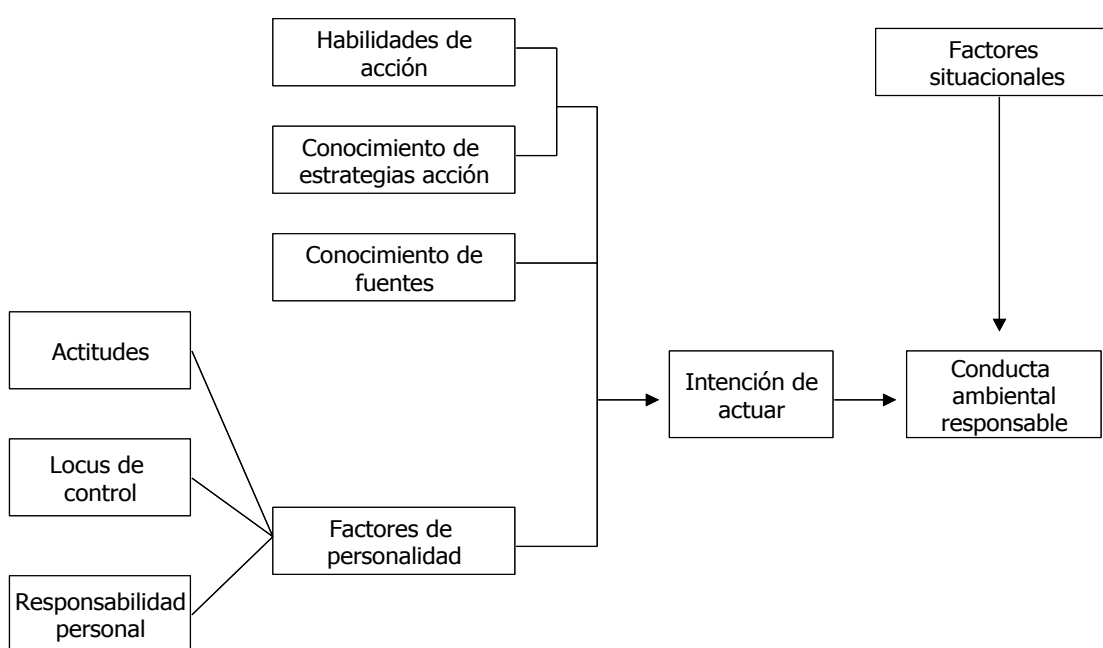
Ante estos hechos Ajzen (2005) sugiere prestar atención a las variables moderadoras. Para él las conductas son generalmente realizadas en un contexto o situación particular. Por lo que para la predisposición general del individuo habría varias características de la situación que pueden afectar la ejecución o no-ejecución de una conducta. Sin embargo, las variables situacionales no sólo pueden ser las que tengan un impacto en la conducta independientemente de la disposición personal del sujeto hacia la situación, esta también puede moderar los efectos de las actitudes.

## 2.2.2. Modelos que predicen la conducta pro-ambiental incluyendo las actitudes y conocimientos.

Los modelos propuestos para explicar la relación de los conocimientos y las actitudes con la conducta pro-ambiental, son diversos y entre ellos destacan: el modelo de Hines et al. (1987), Kollmuss y Agyeman (2002) y Keiser y Fuhrer (2003).

Hines et al. (1987) a partir de la realización de un meta-análisis obtuvieron un modelo que puede verse a continuación:

Figura 2.2.1. Modelo de la conducta ambiental responsable  
Hines, Hungerford y Tomera (1987)



De acuerdo al modelo lo que los autores proponen es que antes que un individuo pueda actuar intencionalmente ante un problema ambiental particular, el individuo debe reconocer la existencia del problema. De ahí que el conocimiento aparece como un prerrequisito de la acción. Sin embargo, el individuo también debe poseer conocimiento del curso de la acción que está disponible, para determinar cuál será más efectiva en una situación dada.

Otro de los componentes que convierte el conocimiento en acción es la habilidad de aplicar apropiadamente dicho conocimiento en el problema determinado, a través de habilidades para tomar acción.

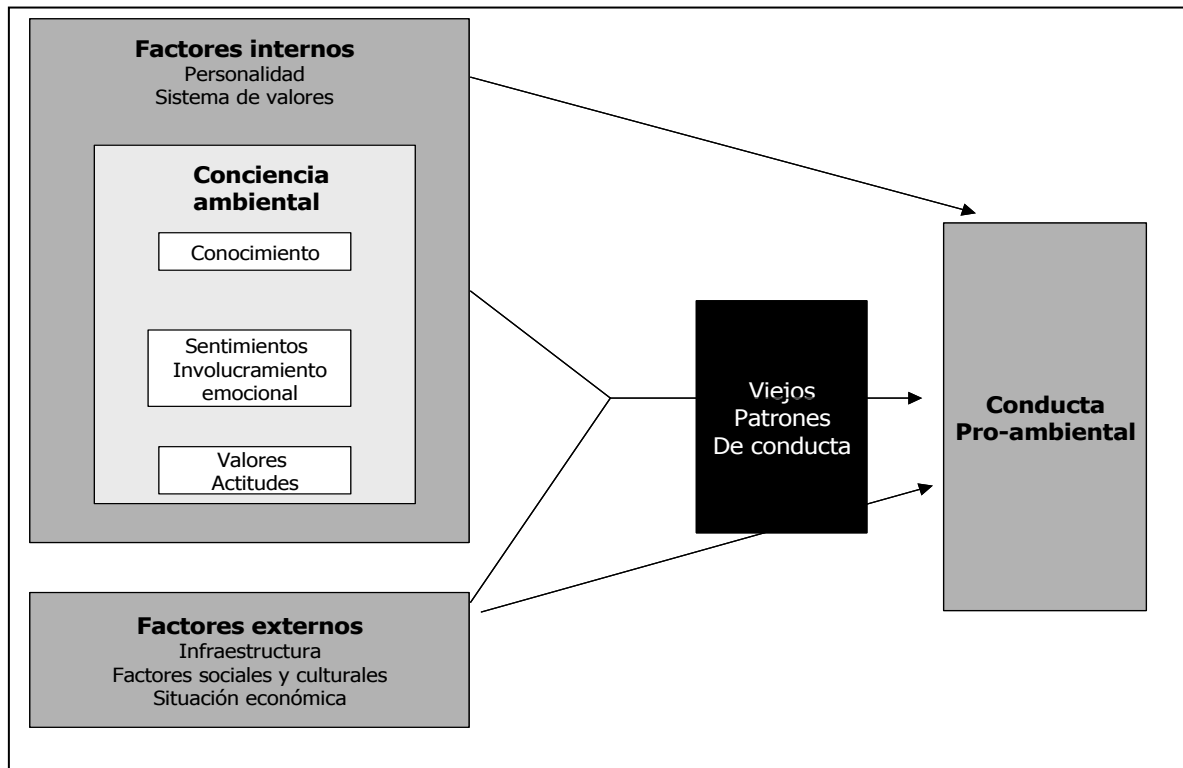
Las habilidades solas no son suficientes para guiar a la acción. Adicionalmente el individuo deberá poseer el deseo de actuar, el cual parece ser afectado por al menos tres factores de personalidad, como son: el locus de control, las actitudes y la responsabilidad personal. De tal manera que un individuo con locus de control interno, actitudes positivas hacia el ambiente y hacia tomar acciones y con una sensación de obligación hacia el ambiente manifestarán el deseo de llevar a cabo la conducta. Pero si las habilidades están ausentes, la acción no se llevará a cabo.

En el modelo de Hines et al. (1987) se muestran aquellos factores que aparecen más fuertemente asociados con la conducta ambiental responsable y su supuesto modo de operación. Sin embargo, hay una categoría que puede interrumpir la trayectoria para la acción como son los factores situacionales, entre los que se señalan las obligaciones económicas, las presiones sociales y las oportunidades de elegir diferentes acciones. Dichos factores no sólo pueden provocar que la conducta ambiental responsable decrezca, sino también que se incremente, dependiendo de las características de la problemática ambiental. Por ejemplo, si en un lugar hay contenedores diferenciados para depositar residuos orgánicos (comida) y residuos inorgánicos (latas), entonces ello representa un factor externo que me ayuda a realizar la conducta de separación de residuos y ello contribuye a la tarea siguiente que puede ser una recolección diferenciada para que los residuos puedan ser aprovechados de otra manera y no sean depositados en un basurero (o relleno sanitario), en el mejor de los casos, sino es que en la vía pública.

Otro de los modelos es el de Kollmuss y Agyeman (2002) a través del cual tratan de explicar por qué las personas actúan ambientalmente y cuáles son las barreras para llevar a cabo dicha acción. El modelo incluye algunas variables

que afectan la conducta pro-ambiental como son los factores internos, los factores externos y las posibles barreras que pueden impedir la conducta.

Figura 2.2.2. Modelo de conducta pro-ambiental de Kollmuss y Agyeman (2002)



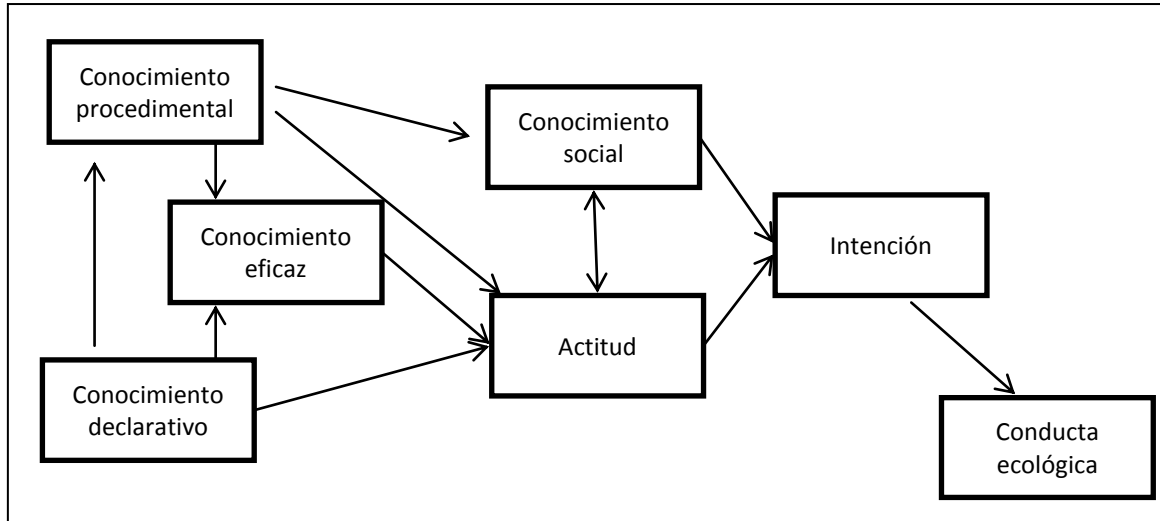
Entre los factores internos los autores mencionan la motivación, el conocimiento ambiental, los valores, las actitudes, la conciencia ambiental, el involucramiento emocional, el locus de control, la responsabilidad y prioridades.

Ahora bien, en lo que respecta a los factores externos se citan a los factores institucionales, los factores económicos y los factores sociales y culturales.

Y entre las barreras se encuentran de acuerdo al diagrama los viejos patrones de conducta, la falta de incentivos internos, retroalimentación negativa o insuficiente acerca de la conducta, falta de conciencia ambiental, falta de facilidades e incentivos externos, falta de conocimiento, entre otras. Sin embargo, para los autores los viejos hábitos representan la mayor barrera para ejecutar una acción pro-ambiental.

Por otro lado se tiene el modelo de Kaiser y Fuhrer (2003) que puede verse a continuación.

Figura 2.2.3. Modelo de la influencia distal del conocimiento mediada por factores más próximos que influyen en la conducta ecológica, Kaiser y Fuhrer (2003).



La estructura del modelo de Kaiser y Fuhrer (2003) fue planteada a través del análisis que hicieron dichos autores sobre otros modelos y estudios relacionados con la conducta ecológica. De esta manera para ellos el conocimiento en sus tres formas declarativo, procedimental y eficaz son un determinante de la actitud que esta a su vez funciona como un mediador entre el conocimiento y la intención conductual y la intención influye en la conducta ecológica. Así mismo señalan que el conocimiento procedimental influye en el conocimiento social y este último influye en la intención y ésta influye como ya lo habíamos mencionado en la conducta ecológica.



### **2.2.3. Educación Ambiental.**

La Educación ambiental es descrita como el proceso que consiste en reconocer valores o aclarar conceptos con objeto de fomentar las aptitudes y actitudes necesarias para comprender y aceptar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio biofísico (Unión mundial para la conservación [UICN] en Castro, 2010).

En la cumbre de Río de 1992 la educación ambiental se define desde la perspectiva del desarrollo sostenible, como el proceso de aprendizaje permanente, basado en el respeto a todas las formas de vida. Tal educación afirma valores y acciones que contribuyen a la transformación humana y social con el fin de fomentar la preservación ecológica (Castro, 2010).

Los inicios de la educación ambiental (EA) se podría decir datan de principios de los años setenta como uno de los diversos resultados de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente, realizada en Estocolmo, Suecia.

De acuerdo a Sauvé (1999) la EA surgió de la modernidad como una reacción a los impactos del mundo moderno. Para la autora la modernidad se caracteriza por su creencia en el progreso, el impulso a la tecnología y el crecimiento desmedido del conocimiento científico, a partir de esto último surge la epistemología moderna positivista, que se caracteriza por la búsqueda de objetividad y racionalidad para dar explicación al conocimiento generado. Así mismo indica que hay que considerar que la  tica moderna tiene un carácter antropocentrista y que el único límite parece ser, no interferir con la libertad del otro.

Dentro de esta última perspectiva educativa, la educación no es una actividad encaminada a la transferencia de conocimiento "*racional*", sino un proceso de aprendizaje de diversos elementos como son: conocimiento, valores, habilidades y auto reflexión, y los métodos deberán ir encaminados a facilitar el "*aprender a actuar*" (Sauvé, 1996).

Considerando lo anterior se puede decir que la EA atravesó por diferentes etapas desde que surgió, destacando su enfoque proteccionista y conservacionista del medio planteada en la declaración de Estocolmo hacia principios de los años setenta (González, 2007 y Eschenhagen, 2006/07), concientizadora de los problemas ambientales y del medio ambiente planteada en la Carta de Belgrado (González, 2007), de búsqueda de soluciones a los problemas ambientales planteada en la Conferencia de Tbilisi hacia fines de los años setenta (UNESCO, 1978).

Durante los ochenta la EA entro a la posmodernidad, caracterizándose como un proceso de análisis crítico de las realidades ambientales, sociales y educativas con el fin de transformarlas, los saberes tradicionales fueron revalorados y confrontados con los saberes científicos, para fomentar el cuestionamiento crítico. Por esta época el ambiente era representado como un medio de vida, asociado a la idea de ambiente como un proyecto comunitario, dándole un giro a las representaciones del ambiente entendido como naturaleza, recurso y problema (Sauvé, 1999).

En los años noventa nuevamente surge un cambio de visión en la EA y se le denomina para el *desarrollo sustentable* planteado en la agenda 21 elaborada en Río (UN Department of Economic and Social affairs, 2009). De acuerdo a Sauvé (1999) hay un retroceso de la EA, porque para la autora esta queda reducida a una herramienta del desarrollo sustentable, quedando inscrita en dos campos disciplinarios la ciencia y la tecnología.

Relacionado con los enfoques descritos anteriormente Sauvé (1994 en Sauvé 1996) señala que existen seis concepciones paradigmáticas del ambiente que influyen en las estrategias y aproximaciones pedagógicas utilizadas por la EA, las cuales son:

- a) El ambiente natural, es decir que este debe ser apreciado, respetado y preservado.
- b) El ambiente como recurso que debe ser manejado, ya que este es algo limitado y el cual se está deteriorando y consumiendo. Que de acuerdo a

la autora es la visión del desarrollo sustentable, ya que lo que se busca es su conservación para las generaciones futuras.

- c) El ambiente como un problema que hay que resolver, la EA lo que fomenta es el desarrollo de habilidades para resolver problemas.
- d) El ambiente como un lugar para vivir, este es caracterizado por los componentes humanos, socio-culturales, tecnológicos e históricos que lo integran. Promoviéndose el aprecio por el lugar donde se vive y la pertenencia al mismo.
- e) El ambiente como la biosfera en la que vivimos juntos, y lo que se fomenta es una educación global y/o planetaria.
- f) El ambiente como un proyecto comunitario, en donde se busca incidir en la solidaridad, la democracia y el involucramiento personal y colectivo con el propósito de participar en la evolución de la comunidad. Utilizando el proceso de investigación-acción para la resolución de los problemas de la comunidad.

Aunque parecería que para la autora cada concepción es independiente una de la otra, a nuestro parecer en un programa de EA actualmente hay concepciones que se pueden intercalar dependiendo de los temas abordados en el mismo, ya que dependiendo de los objetivos de los contenidos del programa se utilizarán las estrategias de enseñanza-aprendizaje más pertinentes. Sin embargo no se puede dejar de mencionar que los programas o cursos de EA tengan una orientación prevaleciente, por así convenir a los intereses y objetivos planteados por los educadores ambientales, o bien de la institución que fomenta la EA.

De acuerdo a lo planteado anteriormente los diferentes enfoques de la EA plasman un interés particular por abordar lo que en términos generales podría llamarse preocupación por el ambiente y por tanto también diferentes estrategias para abordar la acción educativa. De ahí que Sauvé (2004) caracteriza a estas propuestas como "corrientes" y en este caso nos centraremos en una de ellas a la cual se le ha denominado de sustentabilidad/sostenibilidad.

Dicha corriente surge a partir de la ideología del desarrollo sostenible, que conoció su expansión a mediados de los años ochenta, la misma penetra poco a poco en el movimiento de la educación ambiental y se impuso como una perspectiva dominante. Para responder a las recomendaciones del Capítulo 36 de la Agenda 21, resultante de la Cumbre de la Tierra en 1992, la UNESCO reemplazó su Programa Internacional de Educación Ambiental por un Programa de Educación para un futuro viable (UNESCO 1997 citado en Sauvé, 2004).

En el año 2002 se realiza la Cumbre Mundial para el Desarrollo Sostenible, en Johannesburgo Sudáfrica, en la cual se refuerza la idea de la educación para la sostenibilidad que deberá fomentar el compromiso con los valores, principios, actitudes y comportamientos, así como con la justicia y equidad, de tal manera que la misma no debe centrarse en enfatizar el conocimiento disciplinar, de áreas o temas, sino que al dar pie a lo que se conoce como Década de la educación para el desarrollo sostenible 2005-2014, lo que se pretende es la formación de ciudadanos activos y comprometidos con los cambios necesarios para lograr un futuro sostenible social, económica y ambientalmente (Macedo y Salgado, 2007).

De tal manera que la educación para el desarrollo sostenible (EDS) debe encaminarse a la promoción del aprendizaje permanente, tomar en cuenta la cultura en donde se realice, reconocer las necesidades locales, no sólo debe llevarse a cabo a través de la educación formal, sino también en la no formal e indirecta, debe formar para una mejor toma de decisiones de las personas en el plano comunitario, responsabilidad ambiental y la calidad de vida, entre otros aspectos. Así mismo esta debería promover el pensamiento interdisciplinario, holístico y prospectivo, así como el análisis de contexto (Salgado, 2009).

Ahora bien para Sosa (2001 citado en SEMARNAT, 2006, p. 31) el término sostenible implica una preocupación explícita por las generaciones futuras y el cuidado de la capacidad de carga de los ecosistemas. Que aunque basado en la tecnología correctora y en la internalización de los costos ambientales a la economía, plantea un redimensionamiento de la administración de los recursos naturales.

A partir de dicho enfoque, también se cuestiona y reconstruyen elementos (éticos, sociales, políticos, económicos y ecológicos) que otorgan sentido a las sociedades humanas y a su relación con el entorno natural. Por lo que implica un reposicionamiento de la humanidad frente a la naturaleza.

De esta manera el objetivo en relación al medio ambiente es proporcionar conocimiento sobre los recursos naturales pero también sobre la fragilidad de los entornos físicos y los efectos que tanto las decisiones como la conducta humana producen sobre ellos. Siendo este el punto de partida para reforzar el compromiso social e individual con los estilos de vida sostenibles, y para sensibilizar a los ciudadanos sobre la necesidad de incluir los asuntos medio ambientales en las políticas de desarrollo económico y social.

Respecto a la cuestión económica es importante que la educación se enfoque en la sensibilización de la ciudadanía sobre la necesidad de evaluar los niveles personal y social de consumo, que tiene importantes repercusiones en la sostenibilidad global.

Ahora bien de acuerdo a Martínez (s.f.) la educación para la sostenibilidad se caracteriza entre otras cosas:

- a) Que debe estar basada en valores.
- b) Desarrolla el pensamiento crítico, ya que se analiza a los problemas desde una perspectiva multi-causal.
- c) Está orientada a la acción
- d) Asume la participación en la toma de decisiones
- e) Adopta un enfoque interdisciplinar y holístico
- f) Utilización de múltiples recursos didácticos.
- g) Es significativa para quien aprende
- h) Considera los problemas de la escala local y global

Por su parte Dieleman y Juárez-Najera (2008) añaden a lo planteado anteriormente que esta educación contempla algunos principios como que la

misma tiene una visión holística e interdisciplinaria y es localmente relevante, efectiva y contextual.

Aunque el planteamiento de educación para la sustentabilidad ha sido ampliamente criticada, en un análisis hecho sobre la literatura al respecto se ha llegado a la conclusión que la misma ha sido mal entendida o aplicada, por ejemplo en un análisis de los planes ambientales institucionales de 40 instituciones de educación superior en México se muestra que la mayoría de ellos se habla de “sustentabilidad” en un sentido mal articulado y tratan el ambiente como un problema con soluciones específicas (Dieleman y Juárez 2007 en Dieleman y Juárez-Najera, 2008). Por su parte Sauvé (1996) señala que el termino desarrollo sustentable tiene en términos generales dos interpretaciones uno visto como paradigma racional y otro visto como paradigma inventivo, en el primero se ve al ambiente como un recurso y en el segundo al ambiente como un proyecto de comunidad en donde se favorece la transformación social a través del cambio de valores, la participación en la toma de decisiones y la auto-reflexión. Con base en lo anterior se considera que este tipo de corriente en educación ambiental, es pertinente para los propósitos del tipo de programa de intervención que se pretende desarrollar en este trabajo.

#### **2.2.3.1. Educación ambiental extracurricular.**

Es importante señalar que la educación que se imparte en las instituciones escolares podría no cubrir t picos fuera de los que contempla el currículo formal, de ahí que en su momento surgió la necesidad de crear lo que comúnmente se conoce como educación complementaria, o bien actividades extracurriculares, las primeras generalmente han sido vistas como aquellas actividades que tratan de reforzar conocimientos en los que el alumno tiene problemas, por ejemplo, matemáticas, sin embargo las actividades extracurriculares pueden ser si cursos que fortalecen habilidades, por ejemplo, redacción, o bien actividades que se les pueden denominar de esparcimiento,

como las acciones deportivas o las relacionadas con el arte como la danza, el ballet o el teatro.

Sin embargo dentro de dicho rubro también pueden caber cursos que no se les da cabida dentro del mapa curricular, o bien las temáticas son tocadas de manera fraccionada en alguna materia, de ahí que se tienen que programar fuera del horario de clase, como por ejemplo la educación ambiental.

De ahí que las actividades extracurriculares en cualquiera de sus manifestaciones fortalecen el acervo individual ya sea de conocimientos y/o aptitudes y promueven la educación integral (Sánchez, 1989).

Para Marsch (1992) este tipo de educación debería ser vista como una experiencia que permite el desarrollo total del estudiante. Considerando que la misma ayuda a cubrir metas no académicas, pero también facilita definir metas académicas.

En algunos estudios respecto a este tipo de actividades se ha encontrado que pueden tener efectos en las aspiraciones educativas, el aprovechamiento académico y en una variedad de características personales (p.e. autoconcepto y estatus social), aunque estos aspectos no necesariamente tienen que ver con lo que un sujeto desarrollaría en un programa de educación ambiental, queda claro que este tipo de cursos permiten el desarrollo de diferentes factores más allá del cognitivo, y entre ellos pueden considerarse factores psicológicos como actitudes, motivación, interés por los demás y por el medio, entre otros, así como en el aspecto conductual como son habilidades, acciones, etc.

Por tanto basándonos en lo planteado anteriormente la educación ambiental debe desarrollarse a través de diferentes procedimientos metodológicos, puesto que la misma debe dar respuesta a nuestra realidad, esto es debe ser coherente con aquello que busca la educación ambiental para el desarrollo sostenible.

Es importante destacar que elegir una metodología para la enseñanza no es asunto sólo de eficacia y eficiencia, es algo más, ya que de ello depende lo que las personas aprendan. De ahí que el camino que se elige para lograr los objetivos propuestos, la forma en que uno se relaciona con el que aprende, el significado que se otorga al propio proceso, todo ello enmarca el acto educativo (Novo, 2003).

Para Novo (2003) existen procesos metodológicos a través de los cuales se pueden lograr diferentes objetivos, de los cuales describiremos dos por considerarlos pertinentes para el trabajo aquí desarrollado.

a) La construcción del conocimiento a partir del sujeto que aprende.

Desde esta perspectiva la autora nos señala que el sujeto es una persona que llega a un programa, curso, etc., con una serie de expectativas, también tal vez él maneje teorías e hipótesis sobre el tema a tratar. Por lo que los conocimientos previos siempre tienen una influencia, sobre la percepción y con la forma como se relaciona con el proceso de enseñanza aprendizaje

La construcción del conocimiento, para ser efectiva, debe apoyarse en aquello que los sujetos piensan respecto del tema a desarrollar, tanto si estas ideas son acertadas como erróneas.

Por lo que desde la perspectiva constructivista, toda comprensión es siempre construcción e interpretación que realiza el sujeto que aprende, a lo cual se le denomina *marcos de referencia* que involucran conocimiento, afectos y valores previos.

De esta manera la construcción del conocimiento sobre el ambiente es una operación transaccional, en la que por un lado operan las cualidades y problemas del entorno y por otro los marcos de referencia que forman parte de la estructura semántica del individuo o grupo que aprende.



- b) El aprendizaje como proceso: los vínculos entre lo intelectual y lo afectivo.

Entender el aprendizaje como proceso supone ir más allá de un fin, por tanto educar ambientalmente es *educar desde la vida, desde la realidad de las personas* (Novo, 2003, p.176).

Este tipo de aprendizaje supone educar tomando en cuenta el presente que rodea al sujeto, capacitarlos para elaborar propuestas alternativas frente a los problemas del día a día, para que los alumnos desarrollen desde su propio presente, las pautas y comportamientos que utilizarán en un futuro. Porque no hay mejor modo de llegar al futuro que practicando un presente responsable.

Este planteamiento supone que el sujeto debe aprender en el presente, a través de interconexiones de acontecimientos significativos para ellos, en las que incorporan nuevas ideas para ampliar o modificar las existentes, al tiempo que elucidan valores, afectos, sentimientos, relacionados con dichas ideas o entre sí (Novo, 2003, p. 178).

Tomando en cuenta esto último se puede reflexionar que la tradición educativa está acostumbrada a trabajar con los procesos cognitivos, olvidando que el aprendizaje es un fenómeno integrado, es decir es un entramado de conocimientos, sentimientos, afectos, valores, entre otros.

Ahora bien, para lograr los objetivos planteados por Novo (2003) la educación ambiental se ha dividido en dos tipos de acuerdo a Erz (1987 citado en Oliveira, 2000) que son la Pasiva, como por ejemplo exposiciones de fotografía, diapositivas, incluso visitar los zoológicos, generalmente de acuerdo al autor está dirigida a grupos numerosos (público amplio), en este tipo de educación se utilizan casi siempre medios audiovisuales, las personas que pretenden sensibilizar al público al que se dirige el curso o actividad, debe tener un manejo muy adecuado de la información sobre el tema a tratar, y disponer de todos los materiales necesarios para ello.

Y al otro tipo se le conoce como activa y aquí se distinguen dos tipos de acciones: la educación directa (encuentro con la realidad) y educación por inducción –esto es por motivaciones personales en proyectos de conservación por ejemplo-.

De acuerdo a esta clasificación a continuación se describen algunas actividades que caben en cada rubro:

### Educación pasiva.

*Folleto*: en estos el mensaje es corto y directo y va acompañado de imágenes, estos permiten de alguna manera sensibilizar al individuo sobre la problemática ambiental, así como sobre la importancia de la conservación del medio.

*Exposiciones*: esto se hace generalmente a través de la utilización de paneles, o bien pueden utilizarse las mismas paredes de un salón o área. El material generalmente es una combinación gráfica con texto, el cual generalmente debe ser corto.

*Excursiones o visitas de estudio*: a espacios que generalmente tienen bosques, áreas de reserva, entre otros. En ellos se puede ir a observar el paisaje, otros y que son los más importantes para la EA que son pensados para que los participantes adquieran conocimientos de los sistemas naturales de la región, a este tipo de excursiones se les conoce como de interpretación. Particularmente en este último tipo hay un guía que hace un trabajo explicativo, pero generalmente no formativo, por lo que el papel de profesor o instructor deberá jugar un papel importante para traducir o interpretar la información obtenida por los estudiantes.

*Actividades de expresión*: la fotografía y el cine, por ejemplo se puede hacer un concurso de fotografía, en este caso la propuesta debe ser guiada de tal manera que se puede proponer el tema, o bien ellos proponerlo, una vez hecho el trabajo fotográfico se realiza una exposición.

*El dibujo y la pintura:* aunque estos pueden también utilizarse en la educación activa, el autor señala que se proponen es este apartado porque estos pueden elegirse como una técnica de trabajo para un tema en particular y no para realizar alguna especie de investigación que implique utilizar estos medios.

*La música, la danza y el teatro:* estas actividades pueden causar controversia si caben dentro de lo activo o pasivo, sin embargo lo pasivo deviene de que estas actividades se piensan más en términos de una educación de tipo transversal, esto es por ejemplo, que el profesor de música integren en su programa material que permita distinguir el canto de diferentes aves, para desarrollar las capacidades auditivas de los alumnos.

Respecto a la práctica teatral el autor nos señala que esta puede desarrollarse para la comprensión de la idea de espacio, y que se pueden incluir conceptos como ecosistema, hábitat, entre otros conceptos relacionados con ecología.

### Educación activa.

*Áreas protegidas específicas:* en estos espacios la idea es que el alumno realice ejercicios prácticos, identificar especies de flora y fauna o alguna otra actividad que implique una planeación para que las acciones programadas cubran algún objetivo académico.

Al parecer la literatura sobre educación ambiental, no se pone de acuerdo en una clasificación generalizada sobre los tipos de estrategias o métodos de enseñanza, de ahí que Kramer (2002) hace su propia clasificación a las que define como técnicas educativas innovadoras basada en la resolución de problemas y aquellas que permiten fomentar la motivación y el interés en la participación en el estudio de los problemas e implicarlos en las toma de decisiones.

Entre las técnicas de innovación y complejidad se encuentran: la discusión en grupo, la educación ambiental sobre el terreno y los talleres de demostración

experimental. Respecto a las segundas están las actividades de simulación y juego y el juego de interpretación.

Con base en lo anterior se puede observar que cualquier programa de educación ambiental debe considerar el tipo de población a la que va dirigido para poder elegir las estrategias más pertinentes ya que si se eligen sólo aquellas que están enfocadas al conocimiento por ejemplo, tal vez los alumnos se aburran y no se tenga ningún impacto en la sensibilización, el conocimiento, las destrezas o en las variables psicosociales (valores, actitudes, etc.).

### **2.2.3.2. Educación ambiental e intervención.**

#### *Constructivismo y Educación Ambiental.*

Como vimos en el apartado sobre EA el desarrollo de este campo parecería se ha dado más en términos de la evolución de las perspectivas desde las que se analizan los problemas ambientales, que por la evolución de los modelos educativos, sin embargo esto no es tan cierto ya que la EA de corte ambientalista frecuentemente se ha basado en procesos psicoeducativos tecnicistas y conductistas, que ven a los alumnos como meros consumidores de educación (García, 2004).

Sin embargo dicha evolución ha permitido una alternativa a los procesos educativos asociacionistas, y este es el modelo constructivista que se caracteriza:

- Por su naturaleza del proceso de cambio, lo que se pretende es fomentar mediante la acción de tutela y guía y la alta implicación del sujeto que aprende, una interacción entre lo nuevo y lo preexistente, de forma que las personas reorganicen sus ideas y su forma de ver el mundo.

- Por la elaboración social del conocimiento, desde esta perspectiva el conocimiento es relativo y está en continua evolución, ya que lo que se pretende es la construcción compartida de éste, de negociación de significados, de interacción social y del ambiente de aprendizaje.
- Y las tareas predominantes son el tratamiento de problemas abiertos y complejos (García. 2004).

Cabe señalar que aunque este proceso educativo al parecer es una buena alternativa, no podemos olvidar que dependiendo de los objetivos que se persigan en dicho proceso, el educador debe valorar qué tipo de estrategias son las más pertinentes para los objetivos que se persigan.

Dentro del campo educativo el constructivismo tiene diversas posturas, y estas radican básicamente en las explicaciones que se dan sobre: ¿quién es el que construye?, ¿qué es lo que se construye?, y ¿cómo es que se construye? (Hernández, 2006).

Estas diferencias se dan en el sentido de que los diferentes paradigmas ponen por un lado énfasis en la dimensión intraindividual o del sujeto, y otros los hacen en los aspectos interindividuales o del contexto sociocultural.

Para explicar estos procesos han surgido diferentes perspectivas teóricas con metodologías y estrategias de investigación diferenciadas, de ahí que en la psicología de la educación Hernández (1999) destaca que estas pueden clasificarse en dos clases de paradigmas: los aportados por la psicología general y los propiamente psicoeducativos surgidos de los primeros, pero a su vez de la investigación realizada en el contexto educativo.

De acuerdo al autor, en el período comprendido entre 1969 y 1980 se pueden identificar cinco paradigmas psicológicos en el campo de la educación, como son:

- a) El paradigma conductista, que se distingue por el trabajo hecho por Skinner
- b) El paradigma de orientación cognitiva, donde destaca el trabajo hecho por Ausubel, Bruner y Wittrock.
- c) El paradigma humanista, cuyo representante principal fue Maslow y por otro lado Rogers con su planteamiento de la enseñanza no directiva.
- d) El paradigma psicogenético piagetiano.
- e) El paradigma sociocultural cuyo representante inicial fue Vygotsky.

Como se puede observar existen diferentes aproximaciones para explicar y diseñar estrategias de aprendizaje, por lo que para los propósitos del programa de intervención que se desarrollará más adelante en el presente trabajo y el cual se basa en la EA para la sustentabilidad que contempla que el aprendizaje debe estar basado en valores, ser significativo y debe considerar la relación del sujeto con su entorno, entre otros aspectos, consideramos que los paradigmas que más apoyarían dicho eje de trabajo son el de la orientación cognitiva propuesta por Ausubel sobre el aprendizaje significativo y la orientación sociocultural planteada por Vygotsky.

A continuación se describen brevemente los planteamientos de ambos paradigmas.

#### *Paradigma de orientación cognitiva.*

Dentro del paradigma cognitivo del procesamiento de la información, destaca el trabajo hecho por Ausubel sobre la teoría del aprendizaje significativo o de la asimilación y por otro lado Bruner realizó una serie de propuestas como las del “aprendizaje por descubrimiento” y “el currículo para pensar” (Hernández, 1999, p. 132).

Para los seguidores de este paradigma la educación debería orientarse al logro de aprendizajes significativos y al desarrollo de habilidades, así como de estrategias generales y específicas de aprendizaje.

Desde la perspectiva de este paradigma la educación no debe basarse sólo en la transmisión del conocimiento por parte del profesor y materiales educativos, sino que es necesaria la planificación y la organización de los procesos didácticos, así mismo se requiere de un contexto propicio para hacer intervenir al alumno activamente en su dimensión cognitiva (dado que utiliza conocimientos previos) y motivacional-afectiva de modo que logren una interpretación creativa y valiosa.

También se señala que no es suficiente el dominio de contenidos, sino que es necesario el desarrollo de habilidades intelectuales y estrategias para conducirse eficazmente ante cualquier situación de aprendizaje y así mismo aplicar el conocimiento a nuevas situaciones de cualquier tipo (Hernández, 1999).

Para Ausubel (citado en Díaz y Hernández, 2010, p. 29) existen tipos de aprendizaje que puede ocurrir en el aula, y los cuales en primera instancia divide en dos dimensiones que son:

- a) La que se refiere al modo en que se adquiere el conocimiento, y
- b) La relativa a la forma en que se incorpora el conocimiento en la estructura de conocimientos o en la cognitiva del aprendiz.

Sin embargo dentro de la primera dimensión se señala existen dos tipos de aprendizaje posibles: por recepción y por descubrimiento, y en la segunda por repetición y significativo.

Pero estas situaciones no deben pensarse como acciones estancadas, sino como un continuo de posibilidades, donde se entretajan la acción docente y los planteamientos de enseñanza, así como la actividad cognoscente y afectiva del aprendiz.

Considerando lo anterior se puede decir que el aprendizaje significativo posibilita la adquisición de grandes cuerpos integrados de conocimiento que

tengan sentido y relación. Ya que este implica un procesamiento más activo de la información por aprender.

Entre las condiciones que permiten este tipo de aprendizaje se encuentran que la información se relacione de modo no arbitrario y sustancial con lo que el alumno sabe, en función de su disposición (motivación y actitud) por aprender, y de la naturaleza de los materiales o contenidos de aprendizaje.

Como podemos observar la teoría de Ausubel hizo una aportación importante al campo educativo a través del manejo de los contenidos, la delimitación de la intencionalidad y contenidos de aprendizaje en una progresión continua, la activación de los conocimientos previos, entre otras.

Retomando el planteamiento de la teoría cognitiva y particularmente del aprendizaje significativo se puede decir que ello permitiría en algún tipo de actividad educativa en el aula una mejor organización de los contenidos curriculares, un mayor acercamiento del conocimiento escolar al mundo real que permitirá una mejor comprensión del mismo.

#### *Paradigma de orientación sociocultural.*

Vigotsky fundador de dicho paradigma a principios del siglo pasado, señala que el desarrollo del individuo se da a través de la apropiación de una serie de instrumentos (físicos y psicológicos) de índole sociocultural, y cuando participa con otros en diferentes actividades prácticas y en relaciones sociales que saben más de dichos instrumentos (Hernández, 1999).

Por tanto la idea fundamental de su obra es que el desarrollo de los humanos únicamente puede ser explicado en términos de la interacción social y que el humano es el único que puede manipular su medio para su propio beneficio. Por lo que su desarrollo consiste en la interiorización de instrumentos psicológicos y culturales como el lenguaje que, según Vigotsky, inicialmente no nos pertenecen, sino que pertenecen al grupo humano en el cual nacemos y el cual nos es transmitido a través de la interacción social (García, 2010).



El aprendizaje es la resultante compleja de la confluencia de factores sociales, como la interacción comunicativa con pares y adultos, compartida en un momento histórico y con determinantes culturales particulares (Hernández, 1999).

Para los seguidores de esta perspectiva los espacios institucionales, permiten el desarrollo de las formas maduras de las funciones psicológicas superiores. Dado que en las prácticas educativas se crea el contexto necesario y propicio para que se dé la reestructuración de dichas funciones psicológicas rudimentarias hacia modos más avanzados que se caracterizan por un control consciente y voluntario.

Para ellos la educación formal debería estar dirigida, en su diseño y en su concepción, a promover el desarrollo de las funciones psicológicas superiores y también el uso funcional, reflexivo y descontextualizado de instrumentos (físicos, pero especialmente psicológicos) y tecnologías de mediación sociocultural (por ejemplo: la escritura) en los educandos.

Para ellos un alumno reconstruye los saberes, pero no lo hace solo, porque se entremezclan procesos de construcción personal y procesos auténticos de coconstrucción en colaboración con los otros que intervinieron, de una u otra forma en el proceso.

Así mismo se le da un valor muy especial a los procesos de interacción entre iguales, dado que los adultos no son los únicos que pueden promover la creación de la ZDP (zona de desarrollo próximo), la cual puede ser identificada como un espacio de interacción donde se construyen los procesos intersubjetivos que otorgan significados a las interacciones y sus productos. En dicha zona se dan procesos de aprendizaje y desarrollo, por lo que la ZDP señala Vigotsky puede entenderse como la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz (Hernández, 1999; García, 2010).

Para Vigotsky el proceso de enseñanza-aprendizaje juega un papel importante en la apropiación de los sistemas conceptuales, dado que se da una interacción entre lo inter e intrapsicológico, lo cual permite la construcción de objetos culturales que le permitirán a su vez la adquisición de nuevos saberes. Hasta aquí se puede observar que la teoría *cognitiva* (Ausubel) y *sociocultural* (Vigotsky) fueron antecedente importante del desarrollo de lo que hoy se conoce como aprendizaje constructivista, el cual ha permeado en las diferentes reformas educativas a nivel mundial. Y aunque aparentemente son teorías que se perciben como divergentes, también se podría decir se complementan, dado que de esta manera se pueden favorecer diferentes propuestas didácticas-pedagógicas acordes a los objetivos fundamentales del proceso enseñanza aprendizaje que se quieran cumplir.

El paradigma constructivista plantea que el conocimiento no es un esquema previo, ni tampoco un reflejo de la realidad, sino una construcción que hace el individuo al describirla, es decir son el reflejo de aquellas interacciones que son exitosas (García, 2004).

Entre los fundamentos generales del constructivismo destacan cuatro como lo señala Cubero (2000 citado en García, 2004, pp. 100-111). El *relativismo* que como de alguna manera ya se había mencionado, esto es el carácter procesual, relativo y evolutivo del conocimiento. El *protagonismo de la persona que aprende*, es decir la persona es alguien activo en el proceso de aprendizaje, puesto que el conocimiento es un proceso creativo, en el que los significados son construidos por la persona que se implica en el proceso de aprendizaje. Y para ello es necesario crear situaciones de aprendizaje que movilicen el conjunto de las creencias de las personas, y que tengan afinidad y continuidad con su experiencia cotidiana. El tercer fundamento se refiere a *la construcción social del conocimiento*, es un proceso social en dos sentidos se aprende en la interacción social y lo que se aprende está determinado socialmente. Por tanto la cultura y el contexto juegan un papel determinante en el proceso de aprendizaje. Y finalmente está *la autonomía y el control del aprendizaje*, que se refiere a que el aprendiz se hace autónomo a medida que el control pasa, progresivamente, del experto al novato, una vez que el

aprendiz por una parte resuelve de manera autónoma alguna tarea concreta y a su vez aprende a regular su propio proceso de aprendizaje.

Como se puede observar el constructivismo aduce a una idea que mantiene que el área cognoscitiva, social y afectiva del sujeto es producto de una construcción propia, resultado de la interacción entre el medio ambiente y de las disposiciones internas. El conocimiento entonces, no es copia de la realidad, sino construcción del ser humano.

Por tanto el proceso de enseñanza-aprendizaje es algo complejo y no tiene una explicación única y tampoco se puede decir que una es mejor que otra, sino que en última instancia se puede considerar que para mejorar dicho proceso, tal vez es necesario hacer uso de diferentes paradigmas para poder mejorar los procesos educativos en las instituciones.

Considerando lo anterior es claro que la educación en instituciones es algo muy complejo, sin embargo pensar que la educación contenida en un currículo es la única forma de aprender para cualquier persona es algo que desde hace tiempo se tiene claro no es así.

De ahí que los esfuerzos por desarrollar educación ambiental en las instituciones educativas, aunque ha avanzado no ha sido suficiente y los resultados pueden verse en nuestro entorno cotidiano dado que la problemática ambiental sigue creciendo y aunque es claro que no toda la responsabilidad recae en los ciudadanos, el papel del mismo es relevante, de ahí la necesidad de proponer alternativas para cumplir con el objetivo de este tipo de educación que es incentivar la comprensión y toma de conciencia en relación con los problemas ambientales, que supone ser responsables y participar activamente en la gestión del medio.

### **2.2.3.3. Problemas ambientales: causas e impacto de la generación de residuos sólidos.**

Considerando que en este trabajo el interés fue desarrollar una propuesta didáctica de educación ambiental orientada a abordar el problema de los residuos sólidos en el Distrito Federal, se consideró pertinente en este apartado desarrollar de manera breve algunos de los temas incluidos en la misma para que se entienda la relevancia de abordar estos con los jóvenes a quienes va dirigida dicha propuesta.

El mundo está afectado por diversos problemas ambientales, entre los que destacan la pérdida de biodiversidad, alteración de ecosistemas, contaminación y escasez de agua, así como también la contaminación del aire que influye en lo que hoy se conoce como cambio climático, y finalmente podemos señalar el tema de los residuos sólidos los cuales durante mucho tiempo se les consideró basura término que implica desecho, que algo ya no sirve y por tanto hay que deshacerse del él y mandarlo lo más lejos posible, sin embargo este problema impacta diferentes esferas, que comienza con la producción de objetos y alimentos necesarios y no tan necesarios para satisfacer las necesidades humanas, posteriormente entra en juego el tema del consumo el cual se describirá más adelante, y finalmente aparece lo que se conoce como gestión de residuos sólidos que comienza con el paso previo, esto es consumo-desecho, y entonces se tiene la generación del residuo, posteriormente hay que recolectarlo y finalmente mandarlo a disposición final, lo cual puede ser de forma controlada mandándolo a lo que se conoce como relleno sanitario, o bien a tiraderos a cielo abierto, esto último hace que la basura se vuelva en un foco de infección y de contaminación.

Como puede observarse si lo que el individuo desecha se convierte en basura se traduce en un problema serio ya que no sólo afecta al ambiente, sino también al individuo y a otras especies vivientes (suelo, flora y fauna), si se le considera como residuo sólido, a estos desechos se les da un valor no sólo económico sino también un valor de reuso o para reciclamiento, lo cual permite disminuir el consumo de recursos naturales y crear una conciencia sobre lo

importante que es consumir sólo lo necesario y cosas que tengan un bajo impacto en el medio ambiente.

Para entender esto último a continuación se desarrollará el tema de huella ecológica y el de consumo, para entender la importancia de estos rubros en la comprensión de la problemática relacionada con la generación y disposición final de los residuos sólidos.

#### 2.2.3.3.1. Consumo.

Es claro que la tendencia por la preocupación ecológica y por el medio ambiente data de manera más consistente desde principios de la década de los años sesenta, ello ocurrió porque diversos estudiosos del tema se comenzaron a dar cuenta que el sistema de soporte vital estaba comenzando a ser depredado de manera acelerada, por diversas razones pero fundamentalmente por la tendencia de las sociedades a la urbanización y la industrialización, de ahí que estas tendencias incidan en la sobreexplotación (consumo excesivo) y la generación excesiva de desechos.

Pero como vimos en el apartado anterior estos factores están altamente relacionados con la huella ecológica, pero lo más paradójico de esta situación es que así como existe un sobreconsumo hay regiones en el mundo que ni siquiera pueden satisfacer sus necesidades básicas (Wackernagel y Rees, 1996).

A partir de dicha inquietud se plantea una primera aproximación para hacer frente a dicha paradoja, y es a través del informe Bruntland que se comienza a trabajar sobre la idea de *desarrollo sustentable*, porque se analizó de manera más consistente los efectos sociales y ecológicamente destructivos que hasta ese momento estaba dejando el tipo de desarrollo económico prevaleciente hasta nuestros días, lo cual se planteó como un tema serio que debía tratarse urgentemente. En dicho documento se menciona que para enfrentar los desafíos del sobreconsumo por un lado y la pobreza, se sugería que las

naciones debían trabajar en pro de un desarrollo sustentable, es decir “el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer las capacidades de las generaciones futuras” (p. 49), lo cual implica que el medio ambiente y la equidad se transformaron en variables explícitas en la ecuación de desarrollo (Wackernagel y Rees, 1996).

Considerando lo anterior es pertinente decir que el mundo como lo vivimos actualmente es impensable considerar la posibilidad de una posición radical de *no consumo*, puesto que todos los seres humanos necesitamos en mayor o menor medida consumir diversas cosas para vivir y esto generalmente tiene que ver con la satisfacción de las necesidades básicas, como el alimento, un techo donde vivir, medicamentos y ropa, entre otras cosas, pero a ello también que la sociedad en que vivimos ha hecho que necesitemos una serie de cosas para dice Leonard (2010) para endulzarnos la vida (por ejemplo, música, vino, entretenimiento, etc).

Pero lo que se tiene que analizar sobre este concepto tan complejo en el ámbito de la preocupación por las cuestiones relacionadas con la disminución de la explotación de los insumos que existen en la naturaleza y el impacto al ambiente, son dos términos que se conocen como consumismo e hiperconsumo.

De acuerdo a Leonard (2010) el *consumismo* es una relación particular con el consumo a través del cual se trata de satisfacer las necesidades emocionales y sociales, a la vez que el individuo demuestra y define su autoestima mediante las cosas que posee.

Para Bauman (2007) el *consumismo* es un tipo de acuerdo social, que resulta de la reconversión de los deseos, ganas o anhelos humanos que los convierte en una fuerza que impulsa al consumo, lo cual permite la integración social, la estratificación social y la formación del individuo, además de desempeñar un papel preponderante en los procesos individuales y grupales de autoidentificación, y en la selección y consecución de políticas de vida individuales.

Ahora bien el *hiperconsumo* puede entenderse como tomar muchos más recursos de los que la persona o sociedad necesita, rebasando lo que el planeta puede sostener (Leonard, 2010).

Como puede observarse estos dos conceptos han sido foco de debate a partir de que las sociedades han sido empujadas a vivir en un sistema que basa el desarrollo personal y económico, del individuo y de la sociedad en su conjunto en el consumismo, y en algunos casos ya se cae en el hiperconsumo, sobre todo en países denominado de primer mundo.

Haciendo un análisis breve pero más detallado sobre el consumismo se puede decir que este al estar relacionado con el estado emocional de los individuos, en los países con sistemas económicos capitalistas se ha difundido la idea en el contexto social de que la adquisición de gran cantidad de cosas está asociado con la felicidad de los individuos, sin embargo se ha demostrado que esto no es necesariamente así, porque las personas que han satisfecho sus necesidades básicas no reportan ser más felices por tener cosas adicionales, ya que se encontró que sucede lo contrario, esto es disminuye (Leonard, 2010). Entonces qué pasa, en este momento se habla de lo efímero que resulta la felicidad que se obtiene al comprar algo más de lo que ya se tiene, porque dicho objeto sólo aumenta nuestra colección de zapatos, libros, bolsas, televisores, es decir, el tiempo que algo tiene la cualidad de novedoso, distintivo y bello en esta época es de tiempo limitado.

Y es aquí cuando el consumismo anuncia una era de productos con *obsolescencia incorporada* (Bauman, 2007).

De acuerdo a Kasser (en Leonad, 2010) diversos estudios reportan que el fuerte arraigo a los valores materialistas se asocia a una disminución del bienestar personal que puede ir desde una escasa satisfacción y felicidad en la vida hasta la depresión y la angustia, o bien conductas antisociales, entre otros. Sin embargo, señala el autor que estos estados psicológicos así como conductuales aunque parezca extraño pueden llevar a exacerbar el consumo, lo cual convierte a esta situación en un círculo vicioso (p.211).

El vivir en una sociedad de consumidores implica estar inmerso en un ámbito que promueve, alienta o refuerza la elección de un estilo y una estrategia consumista, y que generalmente desaprueba toda opción cultural alternativa, de ahí que se establezca como única opción de estilo de vida, así como requisito de pertenencia, en la era moderna (Bauman, 2007).

El surgimiento de la sociedad de consumo no fue accidental, de acuerdo al planteamiento de Leonard (2010) obedece a cuatro fuerzas: a) la idea de que como especie podemos tomar todo lo que queramos de la tierra, b) el surgimiento del capitalismo moderno, c) la inteligencia tecnológica, y d) la extraordinaria prodigalidad de América del Norte (en donde se ubica las raíces del modelo de consumo masivo).

En dicha sociedad consumir significa invertir en la pertenencia a la sociedad, es decir el individuo adquiere las cualidades que el mercado demanda o reconvierte las que ya se tienen en productos de demanda futura. Los productos deben su atractivo, su poder de reclutar compradores, a su valor como inversión, ya sea real o adjudicado, explícito o solapado. De ahí que como ya se señalaba anteriormente desde que aumento el nivel de oferta sobre la demanda, consumir es invertir en todo aquello que fortalece el “valor social” y la autoestima individual (Bauman, 2007), independientemente de la satisfacción de necesidades reales; ya que el consumismo es un hecho que forma parte de nuestra forma de vida que se tiene incorporado como un ritual, para la satisfacción del ego y del espíritu, a un ritmo de aceleración continua.

Pero de que echaron mano las industrias para fomentar el consumismo, Leonard (2010) señala una serie de estrategias que contribuyeron a ello:

- a) Cambiar de tiendas locales a hipermercados, y más recientemente a las ventas por internet.
- b) Promoción del crédito
- c) La sistematización y normalización del concepto obsolescencia planificada y percibida



- d) Eliminación de la producción para autoconsumo y/o comunitaria para la satisfacción de necesidades básicas. Esto no sólo pensando en cuestiones alimentarias, sino por ejemplo desplazar el transporte público por automóviles.
- e) Promoción de la identidad y el estatus con el consumo, por ejemplo el slogan más ilustrativo de ello es “eres lo que compras”, y
- f) La publicidad.

Ante este panorama han surgido diferentes propuestas para tratar de fomentar un consumo que sea más sostenible, de ahí que surjan tendencias tales como *consumo verde*, *consumo de productos orgánicos*, *productos amigables con el medio ambiente*, *productos ecológicos*, y se podría seguir listando nombres que lo que generalmente hacen es fomentar una moda y no necesariamente una contribución a la conservación del medio ambiente y de los recursos naturales.

De ahí que tal vez por lo que se debería apostar es por algo que se podría denominar *consumo consciente*, esto es llevar el consumo a un nuevo nivel, no una moda, esto es que las personas den preferencia a la adquisición de productos menos tóxicos, menos explotadores y contaminantes, de tal manera que se evite todo producto ligado a abiertas injusticias ambientales, sanitarias y sociales (Leonard, 2010). De tal manera que se revitalice al “yo ciudadano”, esto es al consumidor informado y comprometido con el bienestar social (comunitario) y no solamente por sí mismo.

Otro término que está ligado con el consumo y que es conocido como *consumerismo*, dicho concepto de acuerdo a Álvarez et al. (2000 citado en Gámez, 2010) es entendido como el movimiento social que busca defender el derecho de los consumidores (p. 28). Esta propuesta nació cuando las personas tomaron consciencia de los excesos del marketing operativo, esto ya lo comentamos de alguna manera anteriormente, es decir, la creación de necesidades que tienen que ver con la moda y la superficialidad, de esta manera este concepto puede considerársele como la dimensión pública de la relación que mantiene la ciudadanía con la defensa de sus derechos como consumidores (Lambin, 2003 citado en Gámez, 2010).

El planteamiento de Lambin tiene una relación muy cercana a lo planteado anteriormente, esto es, que dicho movimiento surge a raíz de que el sujeto se vuelve un consumidor más informado y exige sus derechos ante organismos que defienden el derecho del consumidor.

Antes de concluir este apartado cabe señalar que en la Agenda 21 (capítulo IV) se habla de la evolución de las modalidades de consumo e incluyen el término consumo sostenible, el cual debería estar enfocado a promover un consumo y producción que impacte poco al medio ambiente y satisfaga las necesidades básicas de la humanidad, así como crear y fomentar formas de consumo más sostenibles. A través de hacer más eficientes los sistemas de producción, así como fomentar cambios en las modalidades de consumo para dar prioridad al uso óptimo de los recursos y a la reducción del desperdicio al mínimo. En muchos casos, se requerirá la reorientación de las modalidades existentes de producción y consumo, que las sociedades industriales han desarrollado y son imitadas en la mayor parte del mundo (UN Department of Economic and Social affairs, 2009).

Entre las medidas propuestas en dicho capítulo se encuentran: una mayor eficiencia en el uso de la energía y los recursos, desarrollar medios efectivos para el manejo de materiales y productos de desecho y aunado a esto último proponer alternativas para reducir la generación de los residuos sólidos, entre las que destacan, el fomento del reciclaje a nivel industrial y del consumidor, la reducción de material innecesario para envase y embalaje, la introducción de productos elaborados con un menor impacto ecológico, y la orientación de las personas para que realicen compras ecológicamente racionales.

Para lo anterior se menciona que es necesario que los gobiernos debieran fomentar actitudes más positivas para este tipo de consumo, por medio de educación y programas que permitan al individuo tomar conciencia de las alternativas de consumo.

Hasta aquí se puede observar que el consumo hasta nuestros días es un tema controversial, en diferentes ámbitos no sólo en el relacionado con lo que es el

objeto de estudio del trabajo que suscribe esta disertación que es la problemática ambiental y el medio ambiente, y en particular la generación de residuos sólidos que es un problema que está relacionado directamente con el consumo y tiene efectos que contribuyen a lo que se conoce como huella ecológica. Puesto que también se debe considerar tópicos tales como la política, la economía (tanto del país como de los consumidores), los sistemas de producción, los medios de comunicación, entre otros, dado que como se sabe el problema del consumo es un tema multicausal.

#### 2.2.3.3.2. Huella ecológica.

Este concepto surge a consecuencia de que la humanidad se comenzó a dar cuenta de que lo que está disponible en la naturaleza no puede renovarse al mismo ritmo en que se consumen dichos insumos, considerando que estos puedan renovarse, porque existen cosas que no pueden hacerlo, por ejemplo el petróleo. Aunado a lo anterior se observó que la generación de residuos crece más rápidamente de lo que la naturaleza puede absorber. Dichos fenómenos se presentan porque los individuos tienden a operar como si la naturaleza fuera una extensión del sistema económico prevaleciente, por ejemplo, la agricultura se cataloga como un sector extractivo que sirve para satisfacer ciertas necesidades de los individuos, sin embargo como estas actividades contribuyen poco al producto interno bruto (PIB), no eran valoradas como importantes, pero lo cierto es que son necesarias para el bienestar humano hoy y en un futuro (Wackernagel y Rees, 1996).

Medir el impacto de la sociedad en el ambiente es una tarea compleja, de ahí que se han propuesto diversas maneras, tales como el Índice del planeta viviente (IPV), el Índice de sustentabilidad ambiental (ESI por sus siglas en inglés), pero la más conocida es *la huella ecológica* propuesta en 1996 por Rees y Wackernagel (SEMARNAT, 2007).

La huella ecológica es una herramienta contable que permite estimar los requerimientos en términos de consumo de recursos y asimilación de desechos

de una determinada población o economía, expresados en términos de tierra productiva (Wackernagel y Rees, 1996).

Otro concepto relacionado a la huella ecológica es la capacidad de carga utilizado en ecología, la cual se define como la población máxima de cierta especie que puede sostenerse indefinidamente en un hábitat específico, sin afectar de forma permanente la productividad de ese hábitat. Sin embargo, debido a la aparente habilidad de los individuos para aumentar la capacidad de carga humana por medio de la eliminación de especies en competencia, la importación de recursos escasos en la localidad y la tecnología, dicha definición parecería que no es aplicable a la especie humana. Sin embargo el paso del tiempo, parece reflejar que este tema puede a ser tan relevante que en algunos casos es lo que estamos enfrentando hoy en día. Y esto cobra más sentido si la capacidad de carga se define como la *carga máxima* que las personas pueden imponer sobre la ecósfera en forma segura y continua. Por lo que la carga humana es función no sólo de la población sino también del consumo *per capita* y este en la mayoría de los países con modelos económicos capitalistas crece tanto o más que la población, debido a la expansión del comercio y la tecnología (Wackernagel y Rees, 1996).

De ahí que determinar la población humana que una región podría sostener, representa un problema por dos razones: primero, la carga ecológica total impuesta por cualquier población cambia de acuerdo a factores, tales como el ingreso, las expectativas materiales y el nivel tecnológico. Y segundo, en una economía global, ninguna región existe de forma aislada, las personas tienen acceso a recursos del mundo entero.

Considerando lo anterior se puede decir que el análisis de la huella ecológica de una población o economía determinada puede definirse como el área de tierra (y agua) ecológicamente productiva, de varias clases (por ejemplo, tierra agrícola, pastizales, bosques, entre otros), que se necesitan de manera continua para:

- a) Proporcionar todos los recursos energéticos/materiales consumidos, y
- b) Absorber todos los desechos generados por la población,

considerando la tecnología predominante, en cualquier parte del planeta. Se incluye el consumo de los hogares, empresas y el gobierno en los cálculos.

Es importante destacar que el tamaño de la huella ecológica no es fijo sino que depende del ingreso monetario, los valores prevalecientes, factores socioculturales, así como del estado de la tecnología (Wackernagel y Rees, 1996).

Algunas de las actividades que contribuyen más a la huella ecológica pueden observarse en la siguiente tabla, señalándose una comparación entre México y el mundo:

Tabla 2.2.1. Contribución de las actividades humanas a la huella ecológica de México y el mundo en 2003 (SEMARNAT, 2007).

Mundo	México
Quema de combustibles fósiles (47.5%)	Quema de combustibles fósiles (46.1%)
Agricultura (22.0%)	Agricultura (27%)
Ganadería (6.3%)	Ganadería (13.3%)
Madera, pulpa y papel (7.6%)	Madera, pulpa y papel (4.7%)
Pesca (6.7%)	Pesca (3.1%)

Los datos anteriores muestran que el rubro que mayor contribuye a la huella ecológica es la quema de combustibles fósiles, tanto en México como en el mundo, por la cantidad de superficie que se requiere para captar el bióxido de carbono generado por ello, dicha acción la realizan principalmente los bosques y los océanos, lo cual ayuda a disminuir el “efecto invernadero” (SEMARNAT, 2007, p.11).

Años más tarde, la Global Footprint Network (2009, en International World Foundation [IWF], 2011) señala a México como un país con deuda ecológica, puesto que su huella de carbono es del doble de su biocapacidad, lo que reduce sus activos ecológicos cada año. En comparación con otros países

latinoamericanos México está agotando su capital natural más rápido, como puede verse en la siguiente tabla.

Tabla 2.2.2. Huella ecológica y biocapacidad de diferentes países latinoamericanos y norteamericanos (The Ecological Footprint Atlas, 2009 citado en IWF, 2011).

País	Nº de habitantes (millones)	Huella Ecológica de consumo (acres per cápita)	Biocapacidad total	(Déficit) o reserva ecológica.
Costa Rica	4.4	6.7	4.5	(2.2)
República Dominicana	9.6	3.4	1.4	(2)
Ecuador	13.2	4.7	5.7	1
Panamá	3.3	7.9	8.5	0.6
<b>México</b>	<b>105.3</b>	<b>8</b>	<b>4.2</b>	<b>(3.8)</b>
Canadá	32.6	14.4	42.2	28
Estados Unidos	302.8	22.3	10.9	(11.3)

El impacto ambiental en México se señala es resultado de su prosperidad económica, su aumento poblacional y el incremento en la explotación de los recursos naturales.

Ahora bien de acuerdo a la World Wild Foundation [WWF] (2014) la tierra necesita la capacidad regenerativa de 1.5 planetas para brindar los servicios ecológicos que se usan cada año. Y que a once años de distancia del reporte hecho en 2003 de la huella ecológica el carbono emitido a la atmósfera sigue siendo el principal componente de la misma, seguido por agricultura, pastoreo, productos forestales y pesquería.

Y aunque la humanidad ha apostado por echar mano de los avances tecnológicos por ejemplo para aumentar el rendimiento de las áreas agrícolas, queda claro que en un momento determinado ello no será suficiente porque la biocapacidad será rebasada entre otros aspectos por el aumento poblacional, la degradación de los suelos, la escasez de agua dulce y el aumento de los costos de energía.

De ahí la importancia de que exista este tipo de mediciones, para que la humanidad se dé cuenta que los recursos naturales, pueden agotarse o convertirse en un artículo de lujo en un futuro si continuamos consumiendo los mismos sin conciencia ecológica.

## **2.3. ANTECEDENTES**

### **2.3.1. Investigación sobre Actitudes ambientales.**

Se puede decir que hay una amplia investigación en la cual se analiza si las actitudes inciden en la conducta pro-ambiental ya sean estas evaluadas de manera general o de manera específica, por lo que a continuación se describen una serie de investigaciones que han abordado el tema, en primera instancia se presentaran estudios que han desarrollado modelos teóricos en los cuales reportan la importancia de las actitudes como predictores de la conducta, posteriormente se presentan investigaciones realizadas en diferentes contextos y que entre las variables evaluadas están las actitudes.

Uno de los primeros estudios para predecir la conducta pro-ambiental fue el realizado por Hines et al. (1987) quienes realizaron un meta-análisis a través del cual revisaron 128 artículos reportados durante el período de 1971 a 1986 que abordaban aquellas variables intervinientes en la realización de la conducta ambiental responsable.

De acuerdo a los resultados obtenidos del análisis emergió un gran número de categorías de variables las cuales han sido investigadas en asociación con la conducta ambiental responsable, como son:

Las Variables Psico-sociales tales como las actitudes, responsabilidad personal y compromiso verbal, entre otras.

De acuerdo a los resultados del meta-análisis se encontró un coeficiente de correlación ( $r = .347$ ,  $DS = .224$ ) que indica una relación entre actitudes y conducta, en donde los individuos con actitudes más positivas reportaron mayor atracción hacia la conducta ambiental responsable que los individuos con actitudes menos positivas.

Por su parte Bamber y Moser (2007) retomando el estudio citado anteriormente realizaron otro meta-análisis a través del cual encontraron que en las diferentes

investigaciones la influencia de las actitudes sobre la intención de conducta, seguía estando presente.

Mifsud (2012) también realizó un meta-análisis de 21 investigaciones que estudiaron actitudes, conocimientos y conductas relacionadas al ambiente las cuales se realizaron entre los años 1996 y 2006, enfocándose en aquellos cuya población fueran estudiantes dentro de un rango que iba de los 15 a los 18 años, estos estudios se realizaron en países como Estados Unidos, Dinamarca y Malasia, entre otros. Además el autor destaca que en la mayor parte de los estudios se utilizaron técnicas cuantitativas para la recolección de datos.

Entre los resultados más importantes encontrados por Mifsud (2012) respecto a las actitudes en la mayoría de los estudios se encontró que estas eran reportadas como positivas hacia el ambiente, pero en algunas el género refleja una tendencia, esto es que las actitudes de las mujeres son más positivas que las de los hombres.

Como podemos ver la presencia de la variable actitudes ha sido un objeto de estudio constante a lo largo del tiempo de ahí que a continuación se presentan algunos estudios que se centraron en la construcción de instrumentos para medir actitudes y otros en diferentes contextos en donde se ha evaluado la actitud hacia diversos aspectos ambientales.

Aunque es importante en este tipo de investigación reportar estudios recientes respecto al tema abordado no se puede dejar de lado que existen estudios que han resaltado la importancia de estudiar algunas variables psicosociales como las actitudes respecto a la problemática ambiental de ahí que podemos citar el estudio de Castanedo (1995) quien realizó una investigación para construir una escala de actitudes pro-ambientales para lo cual se enfocó en estudiantes universitarios, dicha escala evaluaba tres factores, que son: reducción de los niveles de contaminación y extinción de animales, participación en la resolución de problemas ambientales y recolección de residuos y formación medio-ambiental. Entre los resultados que reporta es que los estudiantes muestran una actitud de indiferencia hacia la problemática ambiental, que estaban a favor



de la formación ambiental y hay acuerdo con las medidas preventivas que debería poner el gobierno para detener la contaminación, con algunos de estos datos se señala que las personas estaban de acuerdo con que se mejoren las condiciones ambientales mientras no se les involucre demasiado en ello, ya que los responsables de la resolución de los problemas ambientales son las autoridades, así como los otros.

Por su parte Lee (2008) realizó un estudio con estudiantes afro-americanos a los cuales se les aplicó la escala NPA (nuevo paradigma ambiental) que contiene una serie de enunciados que evalúan actitudes hacia los límites del crecimiento, el desarrollo sostenible, el equilibrio natural y la visión antropocéntrica del medio ambiente, encontrándose que estos estudiantes reportaron una actitud ligeramente pro-ambiental.

En otro estudio realizado por Aydin y Cepni (2010) se investigaron las actitudes de los estudiantes universitarios hacia los problemas ambientales, interesándoseles particularmente ver si existían diferencias por tipo de escuela, nivel de clase y género. Respecto a las actitudes en general se encontró que estas fueron positivas hacia la problemática ambiental, en relación al género se encontró una diferencia significativa, reportándose que las mujeres tenían una media más alta que los hombres, así como también por tipo de escuela, sin embargo por nivel de clase (grado) no hubo diferencia significativa.

En su estudio Aydin y Cepni (2010) como se puede observar anteriormente reportan que las actitudes fueron positivas hacia el interés por los aspectos ambientales cuyo resultado es consistente con otras investigaciones como se puede ver en los otros estudios reportados aquí y los estudios que reportan los mismos autores, sin embargo es curioso que los autores no ahondan en las diferencias por género y tipo de escuela, simplemente reportan el dato en general, sin embargo se puede afirmar que dichos resultados concuerdan con los de otros estudios relacionados con temas ambientales el hecho de las diferencias por género, respecto a las diferencias por tipo de escuela, se puede observar que la escuela técnica y la escuela de alta preparación son las que

tienen una mejor actitud hacia las cuestiones ambientales, lo cual tal vez implica un mayor acercamiento a estos temas en su área.

Sadik y Sari (2010) llevaron a cabo un estudio con estudiantes de la Facultad de Educación del departamento de educación básica en Turquía. En este se investigó ¿cuáles eran las actitudes y conocimientos ambientales de dichos estudiantes?, para ello aplicaron una escala tipo Likert de cinco puntos con 27 reactivos y un cuestionario con 25 preguntas para evaluar los conocimientos hacia el ambiente, los resultados muestran que el puntaje medio para actitudes fue de 67.19 con una desviación estándar de 8.39 y para los conocimientos de 17.08 con una desviación de 2.44. Esto muestra que las actitudes de los estudiantes tienden a ubicarse en la media y hacia lo positivo, de acuerdo a lo reportado por los autores y los conocimientos en general fueron buenos. Haciendo una comparación por género se reporta que no hubo diferencias significativas.

Por otro lado Johnson y Manoli (2011) realizaron una investigación en la cual utilizaron la escala 2-MEV (environmental scale) que evalúa dos factores *preservación de la naturaleza* y *utilización de la naturaleza*, el primero tiene que ver con lo que se conoce como la dimensión biocéntrica que refleja la protección y la conservación del ambiente y la segunda con la dimensión antropocéntrica que refleja la utilización de los recursos naturales.

Entre los propósitos del estudio estaba aplicar una escala a la que denominaron TEQ (the environmental questionnaire) integrado por la escala 2-MEV y la escala la escala NEP para niños, la cual se contestaba a través de una escala tipo Likert de cinco puntos. Ello con el fin de adaptar y validar la escala en niños de 9 a 14 años de edad que cursaban entre el 4° y 6° grado que participaron en dos cursos de educación para la tierra, cabe destacar que el estudio se realizó en cuatro etapas las cuales duraron un año cada una.

En la primera etapa pre-test se aplicó el cuestionario, en la segunda también se aplicó la encuesta pero con una escala de respuesta modificada, en la tercera y cuarta etapa se aplicó el instrumento como pos-test.

Entre los resultados más importantes están que el cuestionario en su primera versión que se quería validar, después de un análisis factorial se encontró que el mismo evalúa seis factores los cuales se organizaron en dos factores secundarios que son preservación y utilización, el primero quedó integrado por disfrute de la naturaleza, eco-crisis e intención de apoyo, y el segundo por alteración a la naturaleza, dominancia e impacto limitado.

En la aplicación hecha en la segunda etapa la estructura factorial quedó similar a la anterior, pero en el primer factor cambió uno de los factores, esto es la ecocrisis se sustituyó por cuidado por los recursos y el segundo factor secundario sólo quedó integrado por dos subfactores que son dominancia y alteración a la naturaleza

Y a partir de la estructura citada anteriormente fue que se hicieron los análisis de comparación del pretest y del posttest, encontrando que hubo diferencias significativas en los factores secundarios y subfactores, lo cual implica que los alumnos manifestaron actitudes más pro-ambientales después del curso.

Sarkar (2011) realizó un estudio para evaluar las actitudes ambientales de los estudiantes de secundaria de escuelas urbanas y rurales en Bangladesh, encontrando en un primer análisis que las actitudes hacia el ambiente de ambos tipos de escuelas fueron favorables, lo cual se reitera cuando se reportan los resultados por factor como es interés por el ambiente y problemas relacionados y responsabilidad por el ambiente, sin embargo se reporta una actitud desfavorable hacia la influencia de la actividad humana sobre el ambiente.

Otro de los resultados encontrados fue el de diferencias por sexo que reflejan cuestiones similares a las encontradas en otros estudios, esto es que las actitudes favorables hacia el ambiente de las mujeres reflejan un nivel más alto de que las de los estudiantes, independientemente del contexto escolar.

Este resultado es interesante ya que generalmente se piensa que las personas que viven en escenarios rurales tienen una mayor afinidad hacia la

conservación y protección del medio ambiente, demostrándose al menos en este tipo de población que no necesariamente es así, por otro lado es interesante el resultado de que estudiantes de este país e independientemente de su contexto consideren que las actividades humanas no tienen un impacto en el medio ambiente, lo cual consideran los autores se debe a una deficiente información sobre el tema, lo cual tendría que ser revisado en los programas y curriculum de las escuelas.

Por otro lado Vázquez, Manassero y García (2011) realizaron un estudio para analizar el interés de los estudiantes en relación con diversos temas relacionados con el medio ambiente, su población objetivo fueron alumnos de secundaria que tenían entre 15 y 16 años los cuales fueron elegidos de manera aleatoria, el instrumento utilizado fue el inventario para evaluar cuestiones de ciencia y tecnología el cual contiene cuestiones muy variadas sobre diferentes disciplinas clásicas de la ciencia. Pero para el estudio que aquí se reporta sólo se seleccionaron 20 temas del inventario relacionados con el medio ambiente (MA). Entre los principales resultados encontrados están que los intereses de los estudiantes hacia las cuestiones del MA se distribuyeron hacia el punto medio de la escala, pero asimétricamente, sesgados hacia las puntuaciones negativas, sólo la tercera parte de los reactivos alcanzaron puntuaciones medias positivas. Lo cual en general refleja un bajo interés hacia las cuestiones del MA.

Otro aspecto a resaltar es que en relación al sexo, las mujeres obtuvieron medias superiores en siete temas que los hombres, mientras que en los 13 temas restantes ocurre lo contrario. Los temas en donde hubo diferencias significativas considerando los primeros siete fueron epidemias y control de natalidad, y entre los segundos (13) los temas fueron energías renovables, ahorro de energía, industrias químicas y cultivos modernos, pero los autores señalan que el tamaño del efecto de las diferencias es pequeño en todos ellos.

Respecto a las diferencias de interés entre estudiantes que eligen ciencias y quienes no lo hacen fueron menos amplias que las diferencias de género. Sin embargo se pudo notar que las puntuaciones medias de los estudiantes de

ciencias son superiores a las puntuaciones de los estudiantes que no eligen ciencias, con base en lo anterior se pudo afirmar que los primeros estudiantes tienen mayor interés en las cuestiones de medio ambiente que su contraparte, pero tal diferencia sólo fue significativa en la cuestión de industrias químicas.

Hasta aquí se han plasmado algunos de los estudios más recientes relacionados con el tema de las actitudes hacia el ambiente referidos a la población estudiantil, y entre los resultados más relevantes se encuentra que generalmente la evaluación de las actitudes se reporta con una tendencia a favor de cuestiones relacionadas hacia el medio ambiente, que las mujeres tienden reportar actitudes más positivas respecto a los hombres y que las actitudes inciden en lo que se conoce conducta pro-ambiental.

### **2.3.2. Investigación sobre conocimientos ambientales.**

Algunos estudios donde se ha analizado la relación conducta pro-ambiental y conocimiento ambiental, se muestran a continuación:

En su estudio Frick, Kaiser y Wilson (2004) señalan que encontraron que el conocimiento ambiental total en la población suiza es relativamente bajo, así mismo señalan que encontraron que el sistema de conocimiento y el conocimiento relacionado a la acción es más pequeño. Y el conocimiento efectivo en contraste era el menos común. Por otro lado, se reporta que la estructura de conocimiento propuesta ajustó muy bien, donde el sistema de conocimiento, que es la base del conocimiento científico de los ecosistemas, sólo tuvo una influencia indirecta en la conducta, pero hubo una mayor influencia del conocimiento relacionado a la acción y a la efectividad. Encontrando una baja varianza explicada (6%) de los efectos del conocimiento en la conducta.

En un estudio previo al citado anteriormente realizado por Kaiser, Wölfling y Fuhrer (1999) cuyo propósito era determinar si el conocimiento ambiental y los valores ambientales eran precondiciones de la intención conductual y si la intención conductual afectaba la conducta pro-ambiental. Los investigadores reportan entre sus resultados más sobresalientes que el conocimiento y los valores resultaron ser precondiciones significativas de la intención conductual (el 40% de la varianza de la intención fue explicada por ambas variables). Por otro lado encontraron que la intención predice en un 75% la conducta ecológica general.

Ahora bien, otra aproximación para estudiar el conocimiento ambiental el presentado por McDougall (1993 citado en Laroche, Bergeron, Tomiuk & Barbaro-Forteo, 2002, p.268) quien señala que el conocimiento ambiental que tienen los consumidores es de suma importancia porque la revolución verde busca principalmente manejar el consumo de las personas, lo cual implicaría que si el consumidor posee un entendimiento superior de los problemas

ambientales, este sería facilitador para que ocurra una conducta de consumo ecológicamente consciente.

Por otro lado, Laroche et al. (2002) señalan que existen pocos estudios donde se ha investigado el efecto de la cultura en el conocimiento ambiental, actitudes y conductas. Algunos resultados de algunas investigaciones al respecto destacan por ejemplo que los Canadienses (franceses) tienen un menor nivel de conocimiento ambiental que los Canadienses (Ingleses), otro resultado reportado señala que los primeros son menos conscientes en el uso de energía y también del impacto ecológico que producen tales fuentes de energía. Por otro lado se ha encontrado que las personas cuya cultura es Franco-canadiense son más propensos a pagar precios altos por productos que ellos realmente quieren, de ahí que la expresión “vive divertido” es frecuentemente utilizada para caracterizar esta subcultura. A partir de estos resultados Laroche y colaboradores realizaron un estudio para determinar si el conocimiento ambiental, las actitudes y la conducta serían mayores para los Canadienses ingleses (CIn) que para los franco-canadienses (FC). Dentro de los principales resultados encontrados está que los CIn mostraron un menor conocimiento de los problemas ambientales que su contraparte FC. Por otro lado, se encontró que los CIn están más dispuestos a reciclar y a pagar un mayor costo por productos verdes. Y aunque los FC mostraron tener actitudes más positivas hacia el ambiente, ellos señalaron estar menos dispuestos a cambiar su conducta para mejorar el ambiente.

En otros resultados Laroche et al. (2002) señalan que entre ambas subculturas no se encontraron diferencias significativas entre la relación conocimiento y actitud (o entre conocimiento y conducta), lo cual sugeriría la existencia de otros antecedentes importantes (diferentes al conocimiento) para las actitudes y conductas pro-ambientales. Ellos sugieren que una posible explicación es que el conocimiento podría ejercer este efecto por la influencia del peso relativo de dos dimensiones: el componente personal de la actitud y la actitud social (norma subjetiva) (en nuestro caso, especialmente el peso en el componente de la norma subjetiva) en la formación de intenciones.

Por otro lado, los autores señalan que altos niveles de conocimiento, no está relacionado con que los consumidores realicen aquello que puede impactar substancialmente en la solución de los problemas ambientales.

Entre otros resultados los autores reportan que ambas subculturas CIn y FC mostraron actitudes positivas y conductas hacia el ambiente. Sin embargo entre sus hallazgos encontraron que los CIn estaban más inclinados a reciclar, mientras que los FC tendían a considerar los problemas ambientales en mayor grado cuando hacían una compra, de ahí que esta investigación demostró que los consumidores quienes reciclan probablemente no serán los mismos quienes pagarán más por productos ecológicamente amigables.

Kuhlemeier, Van Den Bergh y Lagerweij (1999) también estuvieron interesados en determinar que tanto el conocimiento de los problemas ambientales, las actitudes ambientales, la disposición a hacer sacrificios y la conducta ambientalmente responsable en la vida diaria podrían estar relacionadas. Encontrando que el conocimiento parece estar débilmente desarrollado en muchos de los estudiantes, de ahí que grandes grupos de estudiantes carezcan de conocimientos con respecto a tópicos tales como: uso de la energía, suelo, aire y contaminación del agua, reciclamiento, actividades de agricultura, turismo, transporte y recreación. Así mismo, parece que varios de ellos están mal informados acerca de los movimientos ambientales en el oeste Europeo.

Por otro lado Kuhlemeir et al. (1999) reportan haber encontrado que los estudiantes mostraron actitudes positivas hacia el ambiente y hacia la protección de las reservas naturales, así mismo estaban de acuerdo con la seriedad de los problemas ambientales y también expresaron interés acerca de lo que está poniendo en peligro algunas especies de plantas y animales. En lo que respecta a la disposición de hacer algún sacrificio para mejorar el ambiente fue poco favorable, dado que sólo el 35% de la muestra señalaron estar dispuestos a hacer un esfuerzo extra por el cuidado del medio ambiente y algún sacrificio financiero, por ejemplo, coleccionar papel para su reciclamiento,



pagar un poco más por productos ambientalmente amigables y trabajar fuerte para limpiar el ambiente.

Ahora bien, respecto a la relación entre conocimiento, actitudes y conducta en este estudio no se pudo demostrar, con este tipo de población. Sin embargo, encontraron que la actitud, la disposición a hacer sacrificios y la conducta ambientalmente responsable si estaban correlacionadas. De ahí que Kuhlemeir et al. (1999) señalen que las relaciones encontradas fueron más fuertes que en la mayoría de los estudios reportados por Hines et al. (1987), por lo que estos patrones de correlación hicieron surgir una serie de preguntas, como por ejemplo ¿por qué la correlación entre disponibilidad a hacer sacrificios y conducta no fue más alta de .56? y ¿por qué no los estudiantes que reportan una actitud positiva y un alto grado de disponibilidad a hacer sacrificios ponen sus intenciones conductuales en práctica, más frecuentemente? Ante esto los autores proponen que una posible explicación es que los estudiantes no tienen suficiente conocimiento de las consecuencias de sus acciones en el ambiente. Por otro lado, ellos se preguntaron ¿Tal vez estaban dispuestos pero carecían del conocimiento y del cómo? Por lo que ellos señalan que la educación ambiental debería ayudar a los estudiantes proporcionándoles conocimientos de y habilidades en el uso de acciones ambientales estratégicas para mejorar o disminuir los problemas ambientales.

Otra de las explicaciones que proponen los investigadores en relación a la ausencia de una mejor correlación entre disponibilidad a hacer sacrificios y la conducta ambientalmente responsable, fue encontrada en la relación de dependencia entre los estudiantes en edad escolar y sus padres. Por ejemplo, los estudiantes quienes hacen las compras de sus padres no están, por su puesto, en la libertad de comprar productos que involucren un menor daño ambiental. Esto es, ellos pueden estar dispuestos, pero no siempre tienen la posibilidad de comprar los productos apropiados. Por otro lado, muchos estudiantes pueden manejarse razonablemente bien, traduciendo una alta actitud ambiental en intenciones conductuales, pero al poner dicha intención en práctica, una parte de la noble pero no comprometida motivación ambiental desaparece muy pronto.

Por su parte Meinhold y Malkus (2005) llevaron a cabo un estudio en el cual probaron tres hipótesis y una de las cuales iba dirigida a demostrar que aquellos adolescentes que demostraran actitudes más a favor del medio ambiente y mayores conocimientos ambientales mostrarían una mayor cantidad de conductas proambientales. Su estudio lo realizaron con estudiantes de secundaria cuyas edades oscilaban entre los 14 y 18 años en tres ciudades de la costa oeste de Estados Unidos. Los resultados confirmaron la hipótesis y al mismo tiempo los autores señalan que el conocimiento es un moderador de la relación actitudes ambientales-conducta. Y al hacer comparaciones por sexo se observó que los hombres reportaron mayores conocimientos ambientales que las mujeres, sin embargo los autores señalan que este resultado debería seguir siendo investigado ya que la literatura al respecto es contradictoria.

He, Hong, Liu y Tiefenbacher (2011) llevaron a cabo una investigación con estudiantes chinos de nivel universitario cuyas edades oscilaban entre los 16 y 20 años de las ciudades de Shanghai y Gansu, las variables de estudio fueron el conocimiento ambiental, las actitudes y las conductas ambientales. Entre los resultados destaca que los estudiantes identificaron que los problemas ambientales más urgentes eran los problemas del agua (escasez y contaminación), los autores señalan que ello sucedió porque las dos ciudades participantes sufren de limitados recursos de agua y una pobre calidad del agua. En segundo lugar mencionaron el calentamiento global.

Entre los resultados relacionados con el conocimiento ambiental se observó que los estudiantes de Shanghai tenían un mejor conocimiento factual (de hechos) de los problemas ambientales que su contraparte. Sin embargo haciendo un análisis más minucioso se encontró que los estudiantes de Gansu tienden a tener un mayor conocimiento sobre degradación de los suelos y los de Shanghai sobre tirar basura, lo cual refleja de acuerdo a los autores que los problemas locales y las experiencias personales afectan las categorías de conocimiento de los problemas y conceptos relacionados a lo medio ambiental. Y de manera general ellos concluyen que el conocimiento ambiental de los estudiantes chinos es inadecuado. Y que tenían actitudes amigables globales y locales.

En otro estudio Zecha (2010) se centra en el análisis de la conciencia ambiental, entendida ésta a partir de tres aspectos que son: el conocimiento ambiental, la actitud ambiental y las acciones ambientales (Pinquart & Silbereisen, 2007; Braun, 1983 citado en Zecha 2010, p. 228). La investigación se enfocó en la comparación de estudiantes de noveno grado de una ciudad de Alemania y otra de España, estos tenían entre 14 y 15 años. Entre los resultados encontrados se reporta que los estudiantes españoles obtuvieron puntajes más bajos que los alemanes respecto a los conocimientos ambientales. Sin embargo ocurrió lo contrario respecto a las actitudes y las acciones ambientales, esto es, los estudiantes españoles tuvieron actitudes más favorables hacia aspectos relacionados con la participación en acciones y con la responsabilidad personal hacia las cuestiones ambientales. Por otro lado, también los puntajes reflejan que los españoles reportan tener mayor participación en acciones ambientales personales y en la búsqueda de información.

Otra investigación sobre el tema es la reportada por Vicente, Fernandez e Izaguirre (2013) en la cual realizaron un estudio comparando estudiantes universitarios de diferentes ciudades ubicadas en Estados Unidos, España, México y Brasil. Entre las variables evaluadas fueron los conocimientos objetivos que abordan los problemas medio ambientales actuales y comportamientos y los conocimientos subjetivos que reflejan lo que la persona piensa de lo que sabe.

Entre los resultados más relevantes reportados se señala que el promedio general de conocimientos objetivos fue bajo, encontrándose una pequeña diferencia entre los estudiantes Brasileños y los Mexicanos (5.1 para los primeros y 3.65 para los segundos, y la calificación total era 10). Ello pudiera ser porque Brasil dentro de los países estudiados es en el que se encontró que dentro de los programas de estudio tienen el mayor número de temas relacionados con los problemas medioambientales estudiados. En el caso del conocimiento subjetivo, en donde se aplicó un pretest y un postest se señala que este fue más alto en comparación con el conocimiento objetivo.

Por otro lado Vicente et al. evaluaron la ejecución ambiental respecto a tres componentes que fueron reciclamiento, uso de transporte público y compras verdes y entre los resultados reportados se encuentra que los estudiantes españoles reportan reciclar más, los mexicanos son los más dispuestos a usar transporte público como una vía para proteger el ambiente y los estudiantes de Estados Unidos fueron los que puntuaron más alto respecto a las compras verdes, lo cual sugiere que las diferencias culturales y estructurales pueden influir en las conductas proambientales.

Mifsud (2012) en su estudio señala entre los resultados del meta-análisis que realizó que respecto a la variable conocimientos se encontró en general que estos eran muy bajos. Ahora bien respecto a las diferencias por sexo en una investigación se encontró que las calificaciones de los hombres eran significativamente mejores que las de las mujeres, pero en otras no hubo diferencias.

Por otro lado se reporta que cuando los estudiantes tienen calificaciones altas respecto a los conocimientos más positivas son sus actitudes hacia las cuestiones ambientales. Así mismo se pudo observar que a mayor nivel educativo de los padres existe una relación con una alta calificación de los estudiantes respecto a los conocimientos de temas ambientales.

De acuerdo a los estudios anteriores se puede observar que la variable conocimiento ha sido investigada y que en la mayoría de los estudios se reporta una relación ya sea directa o indirecta con la conducta proambiental.

Hasta aquí se dejará de momento la revisión teórica respecto a las variables conocimiento y actitud, para pasar a describir la metodología llevada a cabo en este estudio.

### **2.3.3. Propuestas de educación ambiental para adolescentes.**

Como ya se mencionó en el apartado de planteamiento del problema la inclusión de EA en los planes y programas de educación media superior se impulsó a partir de la RIEMS (SEP, 2008), sin embargo, dicha inclusión sólo ocurrió en sistemas incorporados a la SEP o que llevan el plan de la misma, no así en escuelas que no llevan dicho plan de estudios, o bien las incorporadas a la UNAM, o pertenecientes a la misma como es el CCH, o las escuelas preparatorias.

Y que es lo que pasa aún en las escuelas con el plan y programa de la SEP, dado que no necesariamente existe la incorporación de EA en el currículo de estudio, lo que a veces sucede es que se opta por incluir la EA a través de algunas actividades didácticas en algunas materias que abordan temas relacionados al medio ambiente, o bien se opta por una educación extracurricular.

A continuación se ejemplifica como existen instituciones y docentes que en una institución educativa apoyan la EA extracurricular, o bien algunos docentes retoman la estrategia de incluir actividades en materias como Biología.

Entre las instituciones que promueven la EA extracurricular dirigida al sector educativo se encuentra la Secretaria del Medio Ambiente de la Ciudad de México, la cual cuenta con tres espacios para enseñar temas de educación ambiental: Ecoguardas, Yautlica y Acuexcomatl. Sólo por mencionar un ejemplo en Ecoguardas se pueden realizar: a) visitas guiadas, esto es recorridos por los senderos interpretativos y áreas demostrativas (duración 1 hora), b) visita interactiva con enfoque temático, que consiste en recorridos por senderos, áreas demostrativas y un taller de reciclaje (duración 3 horas), c) campamentos, en los cuales se realizan recorridos de día y de noche, sensorama, talleres y fogata (duración 2 o 3 días), d) educación ambiental itinerante, donde se realizan actividades educativas con temas ambientales, fuera del centro (duración, depende del evento), e) talleres temáticos, en los que se abordan temas como reciclaje, residuos sólidos y recursos naturales

entre otros (duración: 45 minutos) y f) cursos de verano en donde se imparten actividades lúdico-educativas y talleres ambientales dirigidos a niños de entre 6 a 15 años (Secretaría del Medio Ambiente CDMX, 2015).

Por otro lado se tiene la educación ambiental que imparten algunas ONG's, o asociaciones civiles, por ejemplo el Centro de información y comunicación ambiental de norteamérica (CICEANA, A.C., 2015), está clasificado como un Centro de Educación y Cultura Ambiental que imparte conferencias, pláticas y talleres a empresas, comunidad o escuela, para aprender jugando, ellos cuentan con un jardín botánico, tienen un curso sobre diseño e instalación de huertos orgánicos que generalmente se imparte en escuelas secundarias públicas, así como un curso denominado *manejo adecuado de los residuos y materiales reciclables*, el cual está dirigido a todas aquellas personas, dentro de los giros empresarial, comercial, sociedad civil y de gobierno, interesadas en desarrollar un programa de administración de sus residuos, el cual tiene una duración de 15 horas y tiene un costo alto, otros cursos con costo son: azoteas verdes y soy lo que como: cultivo de hortalizas en mi hogar. Cabe señalar que no se informa al menos en su página de internet si tienen costo los cursos que se imparten en escuelas, por lo que no se podría decir si es una buena opción para las mismas.

Y finalmente podemos comentar sobre algunos estudios de investigación en los cuales se han propuesto estrategias didácticas enfocadas a realizar EA en instituciones de educación media superior o bachilleratos.

García-Ruíz, Calixto y Molina (2005) realizaron un estudio en el que se presentaron diferentes métodos didácticos en educación ambiental (material audiovisual, visita a un museo, materiales escritos, método de investigación-acción y curso normal) para el uso racional de energía (USR), y al mismo tiempo se identificaron aquellos factores que influyen en una actitud positiva hacia la USR. Dicho estudio se realizó en el CCH-Sur (UNAM) con alumnos cuyas edades oscilaban entre los 16 y los 18 años.

Entre los resultados más significativos se reportó que los métodos basados en materiales escritos, investigación-acción y curso normal resultaron más favorables para sensibilizar hacia la USR. Y algunas de las actitudes encontradas fueron: intención de participación en la conducta de ahorro de energía y con ello evitar la contaminación e intención de uso de energías alternativas lo cual fue reportado por los alumnos expuestos al método didáctico de materiales escritos. Para el grupo de investigación-acción se encontró una buena disposición para la participación en campañas escolares y comunitarias para la difusión del problema de los energéticos y la disminución de su uso en el hogar y la escuela. Y en el grupo de curso normal se encontraron actitudes como que es necesario considerar las energías alternativas para disminuir la contaminación, disposición a disminuir el uso de hidrocarburos y participar colectivamente a favor de la USR, así como en que el problema de la USR atañe a todos.

A manera de conclusión los autores señalan que el método de lectura tuvo un buen impacto en la sensibilización hacia la USR porque implica reflexión, y a su vez la posibilidad de internalizar conocimientos, actitudes, habilidades y valores. En cuanto a la investigación-acción los investigadores indican que los alumnos son expuestos a una problemática real, lo cual ayuda a comprender las acciones que realiza la sociedad, así mismo el aprendizaje se logra a través de la interacción grupal y ello en conjunto contribuye a lograr un aprendizaje significativo. Y finalmente respecto al método de curso normal se menciona que el mismo se basa fundamentalmente en la investigación, la exposición de temas por los alumnos y la discusión, lo cual tiene su fundamentación en la estrategia de “aprender a aprender”.

En otro estudio denominado “Propuesta de una educación ambiental en el bachillerato con un enfoque ético-moral” (Toro, 2008), cuyo objetivo era promover una EA con enfoque interdisciplinario y crítico, para fortalecer los contenidos actitudinales y el aspecto ético-moral. Se observa lo siguiente:

- a) que él mismo se realizó con estudiantes de la materia de Biología II (curso obligatorio) y IV (curso optativo) del CCH-Sur.

- b) Que la profesora que realizó la investigación forma parte de un grupo denominado Seminario de estrategias didácticas experimentales en biología (SEDEB). En el cual se fomenta la utilización de las áreas verdes de la escuela como laboratorio vivo y dado que el plantel está ubicado junto a la REPSA (Reserva ecológica del Pedregal de San Ángel) también la utilizan para dicho propósito. Dicha actividad permite entre otras cosas: acercar al estudiante al estudio del deterioro ambiental local y global, analizar problemas que los motive a analizar posibles soluciones y a través de ello se incide en la adquisición de valores y actitudes positivas hacia el ambiente.

Otras actividades que se fomentaron en el año 2007 fue una campaña de PET y pilas que duró tres días.

Estas actividades fueron reportadas como antecedente a la investigación realizada.

La investigación consistió en desarrollar diferentes actividades didácticas que implicaban elementos de EA.

La primera fue la presentación del texto *exclusión de la población de belén en el área C-10 del CCH*, en la que se revisa el tema la competencia entre vegetación autóctona e introducida, junto con la realización de una práctica que consistió en retirar de la zona el belén (vegetación introducida), el resultado de dicha acción fue el incremento de vegetación propia del lugar. A través de dicha acción se reporta que los estudiantes se identificaron con las áreas naturales del entorno escolar, lo cual se atribuye a que los jóvenes tienen contacto directo con el problema, lo que ayuda a tener una mejor comprensión del mismo y también se observó una actitud positiva hacia la conservación del ecosistema del entorno inmediato.

La segunda actividad fue la identificación de valores de los estudiantes a través de un cuestionario de cinco preguntas con cuatro opciones de



respuesta, encontrando en términos generales que a la mayoría de los estudiantes les preocupa el deterioro ambiental, y que han participado en actividades de reciclaje de desechos sólidos, ahorro de agua y reforestación, que son actividades que se realizan con aquellos profesores que participan en este tipo de actividades fomentadas por la SEDEB.

La tercera actividad fue la presentación de imágenes para el estudio de los sentimientos, experiencias o pensamientos que los estudiantes manifiestan al presenciar las mismas: Las imágenes fueron: un tlacuache que vive en la REPSA, muerte del mismo por perros (fauna feral que habita en la reserva), otra que muestra la biodiversidad reserva de Chiapas y finalmente la anterior pero con la biodiversidad destruida.

La cuarta actividad fue una actividad para el desarrollo del juicio moral, la técnica didáctica se denominó ¿gatos si gatos no?, que consiste en entregar una tarjeta con una explicación de las características de los gatos ferales, fauna ajena a la nativa de la REPSA, realizar una pregunta sobre las soluciones para la conservación de la fauna nativa, y otra en la que se les pregunta que es más importante la conservación de los gatos o la fauna nativa.

Y finalmente una actividad denominada aprendizaje basado en problemas (ABP), la cual consistió en que los estudiantes comprendieran el problema de la introducción de especies exóticas (plantas o árboles) en lugares poco adecuados para ello, y lo cual impide que la vegetación nativa se desarrolle.

A manera de conclusión lo que Toro (2008) quiso resaltar en su trabajo de investigación fue la importancia de utilizar áreas verdes como laboratorios de práctica, en materias como la Biología, aunque tal vez ello pudiera extenderse a otras materias, ya que ello permite al estudiante sensibilizarse respecto a la problemática ambiental tanto particular del entorno inmediato, como trasladarlo

a un nivel más global. Así como aplicar conocimientos y desarrollar habilidades y modificar algunas actitudes y valores, respecto a las cuestiones ambientales.

Aunque el estudio que se describe a continuación no se realizó en el Distrito Federal es importante mencionar que en escuelas estatales también se han preocupado por abordar estos temas. Bertani (2011) realizó un trabajo en el que propuso un curso-taller de reciclaje para alumnos de sexto semestre elegidos de manera intencional de un telebachillerato cuya escuela se ubica en el municipio de Zentla del estado de Veracruz. Dicho programa de EA señala la autora se dividió en tres etapas: a) sensibilización, b) información y actividades prácticas; y c) evaluación, las cuales se impartieron en once sesiones. Antes de la primera etapa se aplicó un cuestionario de 10 preguntas abiertas para realizar el diagnóstico, una vez analizadas las respuestas se identificaron los problemas ambientales presentes en el municipio, ello ayudo a determinar los temas a abordar en el curso-taller. Ya durante la etapa inicial de sensibilización se apoyó con una plática con apoyos audiovisuales, y junto con los alumnos se elaboraron materiales impresos como un tríptico y carteles en el primero se pone información sobre qué es la basura, qué hacer con ella, qué hacer con los residuos inorgánicos y finalmente una explicación de lo que se puede hacer con los residuos en la escuela. Y los carteles contenían información sobre el cuidado del medio ambiente.

En la segunda etapa se realizó un ejercicio de separación de residuos, una visita al lugar donde se confinan los residuos (basurero municipal), en una sesión se asistió al basurero y se realizó separación de residuos, los cuales fueron llevados a comercializadoras de materiales reciclables, se impartió una plática sobre la elaboración de objetos con materiales reciclables y posteriormente se realizaron algunos trabajos. En otra sesión el grupo de alumnos asistió a una plaza pública para difundir los conocimientos aprendidos con la comunidad, repartiendo trípticos y presentando algunos carteles. Y en la última sesión de esta etapa en la escuela se realizó una exposición de los trabajos realizados por los alumnos con materiales reciclables.

Y en la tercera etapa se aplicó un cuestionario con preguntas diferentes a las aplicadas en el diagnóstico, también fueron 10, con el cual se pretendía identificar lo aprendido en el curso-taller. Cabe señalar que en el documento en el que se presenta el estudio no se ahonda sobre los resultados obtenidos en el mismo, pero lo que si llama la atención es que se afirma que hubo una gran diferencia entre el pre y el post, dado que en este último la mayoría de las preguntas superan el 50 % de respuestas correctas, lo cual refleja que los estudiantes entendieron y comprendieron mejor los conceptos, gracias a la información actualizada, los ejercicios, prácticas, talleres, asesorías que hicieron más interesantes y que llamaron la atención motivando a los alumnos para realizar acciones benéficas para minimizar la generación de residuos sólidos propiciando un mayor cuidado a nuestro medio.

Sin embargo, en lo particular uno puede cuestionar en qué medida se puede realizar una afirmación como la anterior, si las preguntas aunque semejantes no están evaluando lo mismo, ya que el cuestionario aplicado en la evaluación está totalmente enfocado a evaluar lo que los alumnos hicieron en el curso-taller y no son preguntas generales sobre los problemas ambientales en la comunidad y en específico respecto a los residuos sólidos, como sucedió en el cuestionario aplicado en el diagnóstico.

Finalmente mencionaremos el estudio realizado por Vanegas (2013) en el cual se investigó si dos estrategias de intervención tienen un efecto positivo sobre la actitud hacia la austeridad y el conocimiento de habilidades proambientales en una muestra de estudiantes de nivel medio superior de la Ciudad de México.

En este estudio participaron alumnos de cuatro grupos que cursan la materia de Biología IV de la Escuela Nacional Preparatoria # 3 de la UNAM elegidos de manera intencional. Tres grupos fueron experimentales y uno control. Cabe señalar que las estrategias de información utilizadas fueron: el cuestionario y taller didáctico. La primera se propuso para integrar la intervención al programa de Biología, desarrollando dos cuestionarios, uno que involucra al alumno con problemas ambientales a nivel global, nacional y local para sensibilizar al mismo sobre estos temas e influir en su actitud hacia la austeridad (aplicado al

grupo uno de los experimentales). El segundo también aborda elementos de la problemática ambiental pero centrándose en soluciones a los mismos a nivel individual, y también se incluye información de acciones sobre el consumo, con el fin de influir en la actitud y en el conocimiento de habilidades ambientales. Estos cuestionarios fueron contestados conforme se revisaba cada tema abordado en la materia (aplicado al grupo dos de los experimentales).

Respecto al taller (en el que participo el grupo tres) se menciona que su objeto era guiar al alumno al conocimiento de forma activa, dicha actividad se programó en la última unidad revisada en la materia, cuyos temas abordados eran ecología y problemas ambientales. El taller constó de cuatro sesiones de 50 minutos cada una. Los temas abordados en la primera sesión fueron basura y residuos sólidos, problemas ambientales y las didácticas fue presentación de información y reunión para preguntas y respuestas, en la segunda sesión fueron conciencia del consumo, huella ecológica, reutilización, separación de residuos sólidos y las didácticas utilizadas análisis del entorno, presentación de información, respuesta a cuestionarios, mural de compromisos, en la tercera sesión se revisaron las cuatro erres y las actividades didácticas presentación de video e información, y en la cuarta sesión se continuó con la revisión del tema de las cuatro erres y las dinámicas fueron presentación de información, actividad grupal ¿Cuánto tarda en degradarse? y elaboración de material de difusión (tríptico y/o cartel).

Y el cuarto grupo fue el grupo control que sólo se le aplicó pre-post test.

Adicional a lo anterior en todos los grupos participantes se colocaron dos contenedores, uno para depositar botellas de PET y otro para papel, cuya finalidad fue: a) presentarlos como un ofrecimiento en el ambiente para fomentar la conducta de disposición de estos residuos de manera proambiental, y b) para obtener una medida objetiva de comportamiento ambiental.

Entre los resultados más relevantes respecto al pretest-postest se encontró que los alumnos que participaron en el taller y el grupo control no mostraron un

cambio estadísticamente significativo en las variables de actitud hacia la austeridad y conocimiento de habilidades proambientales. Los que participaron contestando el cuestionario mostraron diferencias estadísticamente significativas respecto al conocimiento. La actitud conductual (evitar el desperdicio y preferir el consumo prudente) de uno de los grupos que participaron en la dinámica del cuestionario tuvo un incremento significativo.

Hasta aquí podemos observar que la EA puede estar enfocada para abordar cualquier tema relacionado a cuestiones ambientales, así como que dependiendo de los objetivos que se persigan se pueden utilizar diferentes estrategias pedagógicas para lograr incidir en los conocimientos de los alumnos y en algunos de los casos en las actitudes, valores, sentimientos, entre otras variables psico-sociales que tienen una relación directa o indirecta en la conducta pro-ambiental.

A manera de conclusión respecto a los estudios presentados anteriormente se puede decir que:

- Las actividades en las que se utilizan materiales escritos, a pesar de que se critica su efectividad, queda demostrado su utilidad para sensibilizar o fortalecer la enseñanza de la problemática ambiental, así como del medio ambiente en general.
- Las actividades didácticas que fomentan la interacción grupal apoya que se dé un aprendizaje significativo.
- Que el acercamiento a áreas naturales apoya el aprendizaje de los temas revisados en materias como Biología, pero que actividades realizadas en dichas áreas pueden ser trasladadas a otros ámbitos o materias en que se abordan temas como la biodiversidad, deterioro del medio ambiente, entre otros.

## **CAPITULO 3. MÉTODO.**

### **3.1. Participantes.**

Estudiantes del Colegio de Ciencias y Humanidades (Sur). Institución de educación media superior perteneciente a la Universidad Nacional Autónoma de México.

El CCH-Sur se ubica al suroeste de la Ciudad de México, colinda con el fraccionamiento Pedregal de San Ángel y con la REPSA ubicada en terrenos de Ciudad Universitaria (Toro, 2008).

### **3.2. Instrumentos.**

Cuestionario para evaluar los conocimientos (se describe en el apartado de piloteo de instrumentos).

Escala para evaluar las actitudes ambientales (se describe en el apartado de piloteo de instrumentos).

### **3.3. Variables.**

- **Conocimientos:** se refiere a los conocimientos generales sobre la problemática ambiental y los específicos sobre una problemática en particular (contaminación por residuos sólidos; separación de residuos en orgánicos e inorgánicos).
- **Actitudes:** la actitud es una predisposición aprendida para responder consistentemente de un modo favorable o desfavorable con respecto a un objeto social dado (Ajzen & Fishbein, 1980).

### **3.4. Procedimiento.**

Para desarrollar la propuesta didáctica y cumplir con los objetivos planteados en este trabajo, el mismo se dividió en cuatro etapas, que se describen de manera breve a continuación, para posteriormente desarrollar cada una de ellas en los apartados específicos.

Etapa I. Esta etapa se realizó para identificar aquello que se estaba haciendo en el CCH respecto a cuestiones relacionadas a la Educación Ambiental, para ello se realizó un diagnóstico curricular.

Dicho diagnóstico estuvo dividido a su vez en dos fases: análisis de los programas del área de ciencias experimentales y entrevistas para conocer a través de actores clave como son profesores y alumnos, que se hace en el CCH respecto el fomento de la educación ambiental dirigida hacia los alumnos.

Cabe señalar que la elección de este tipo de bachillerato obedeció a las facilidades otorgadas por las autoridades para realizar el levantamiento de datos para el diagnóstico.

Etapa II. Piloteo de instrumentos.

Con el propósito de elaborar instrumentos que cumplieran cabalmente con las propiedades psicométricas de cualquier instrumento de evaluación, se procedió a solicitar el apoyo de los estudiantes del CCH y de Preparatoria a que contestaran un cuestionario de conocimientos y una escala de actitudes.

Etapa III. Diagnóstico de los conocimientos y actitudes ambientales. Con los datos aportados por los estudiantes a través del piloteo, estos se retomaron y analizaron estadísticamente para establecer qué tipo de conocimientos y actitudes tenían los estudiantes para elaborar la propuesta de la estrategia de intervención.

Etapa IV. Elaboración de la propuesta didáctica de educación ambiental.

### *Análisis de resultados.*

Para el análisis de resultados se utilizaron técnicas cualitativas para examinar la información que se obtuvo a través de las entrevistas y técnicas cuantitativas para obtener la confiabilidad y validez de los instrumentos, así como análisis de frecuencias para obtener los resultados sobre el conocimiento y las actitudes de los estudiantes.



## **Etapa I.**

### **DIAGNÓSTICO CURRICULAR**

Un diagnóstico puede entenderse como aquel proceso a través del cual se conoce de algo a través de unos medios o técnicas.

Este es un proceso analítico el cual en el ámbito educativo, ayuda a describir problemas y áreas de oportunidad con el fin de corregir los primeros y aprovechar las segundas (Calixto, 2009).

Para dicho proceso se utilizan una serie de estrategias de medición a través de las cuales se caracteriza aquello que es de interés para el investigador, esto es el objeto de diagnóstico, con el propósito de instrumentar estrategias de intervención de acuerdo a las necesidades o potencialidades detectadas.

De acuerdo a Zemelman (citado en Calixto,2009) el diagnóstico es un proceso reflexivo, que implica asumir una actitud crítica, que de la posibilidad de identificar aquellos aspectos a los cuales está dirigido el mismo, que puede ser identificar como se señalaba anteriormente alguna problemática o necesidades en el entorno educativo en este caso.

A través del diagnóstico se hace una aprensión de la realidad, no en función estricta de un fin, sino de determinar un campo de posibilidades, para determinar las prácticas necesarias para una intervención efectiva (Calixto, 2009).

De ahí que el diagnóstico permite hacer una reconstrucción de la situación analizada, ya que a través de este se comprende el contexto de la situación dada y también se determina la direccionalidad que se le puede dar al objeto analizado.

Al realizar un diagnóstico es importante si contemplar los conocimientos previos pero no a tal grado que interfieran con la reconstrucción del problema

analizado que impida la recuperación de todo aquello encontrado a través de dicho proceso.

El diagnóstico curricular se hace para ver el grado de integración del mismo, con el objeto de analizar la propuesta de enseñanza y las necesidades de aprendizaje.

En el currículo se expresa el sentido de la educación que la institución pretende fomentar en una sociedad, que se expresa entre otras cosas en las competencias, saberes, conocimientos, actitudes y valores que desarrollan los estudiantes en la institución escolar.

Este tipo de diagnóstico permite obtener información sobre las necesidades, problemas y expectativas tanto de los estudiantes, como de los profesores.

Esto último es de alguna manera el propósito de este trabajo, ya que aunque no nos centramos en el análisis del curriculum formal en el bachillerato, lo que nos interesaba detectar era qué tanto la educación ambiental está presente tanto en los planes y programas de las materias del área de ciencias experimentales, como en cursos extracurriculares de apoyo al currículo formal y la formación integral del alumno.

Para realizar este diagnóstico en primer lugar se revisaron los programas de las asignaturas del área de ciencias experimentales, que son: biología, química y física, para ver qué temas relacionados con la problemática ambiental y en particular los residuos sólidos se revisan a lo largo de los dos semestres obligatorios que se llevan las asignaturas y dos semestres optativos, encontrando lo siguiente:

Tabla I.1. Descripción de los temas relacionados con la problemática ambiental y residuos sólidos en las asignaturas del área de ciencias experimentales del CCH-

Biología	Química	Física
<p>Biología I <i>No hay temas relacionados</i></p>	<p>Química I Unidad I <i>[Cabe indicar que entre el tema 1 a 3 del programa se señala que se toca el tema de contaminación del agua de manera transversal a lo largo de estos tres temas].</i> Tema 4. Es el agua una mezcla o un elemento. Tema 5. ¿Por qué es indispensable el agua para la vida? Hay una actividad para buscar información sobre el problema que representa la falta de agua en la Cd. de México. Unidad II Oxígeno Componente activo del aire Tema 4. ¿Qué les sucede a las sustancias al quemarlas? Subtema: Clasificación de orgánicos e inorgánicos. Tema 5. Se puede detener la contaminación del aire en la Cd. de México? Subtema: el calentamiento y el CO<sup>2</sup></p>	<p><i>No hay temas</i></p>
<p>Biología II Tema 1. Origen, evolución y diversidad de los sistemas vivos. Tema 2. Interacción de los sistemas vivos con su ambiente. Subtemas: 2.1. Componentes bióticos y abióticos. 2.2. Ecosistemas 2.3. Ambiente y desarrollo sustentable 2.4. Efectos de la sobrepoblación 2.5. Problemática ambiental y pérdida de biodiversidad 2.6. Aplica habilidades, actitudes y valores para la comprensión de las Interacciones de los sistemas vivos y su ambiente</p>	<p>Química II. Unidad I Tema 6. ¿Es el suelo un recurso natural inagotable? Subtemas: Contaminación de suelos rurales y urbanos Basura y reciclaje. <i>[Cabe señalar que a este tema se revisa en dos horas y abarca más subtemas].</i></p>	<p><i>No hay temas</i></p>
<p>Biología III(optativa) Diversidad de los sistemas vivos y metabolismo. Variación genética</p>	<p><i>[No hay temas relacionados]</i></p>	<p><i>No hay temas</i></p>
<p>Biología IV(optativa) Origen de la biodiversidad a través del proceso evolutivo Importancia de la biodiversidad en México</p>	<p>Química IV(optativa) Unidad I Tema 4. ¿Cómo impacta el ambiente la producción de petróleo?</p>	<p><i>No hay temas</i></p>

La segunda parte de este diagnóstico curricular consistió en aplicar una serie de entrevistas a actores clave como eran profesores y alumnos con el propósito de conocer que se hace en el CCH respecto el fomento de educación ambiental dirigida hacia los alumnos, ya que estos en nuestra sociedad son piezas clave para realizar acciones que prevengan o mejoren la problemática ambiental, que afecta a todos los individuos y al entorno.

Con base en lo anterior el objeto de este diagnóstico fue indagar si existen actividades curriculares o extracurriculares que aborden a la educación ambiental, y particularmente que estas pudieran incidir en los conocimientos y actitudes hacia los problemas ambientales, de los alumnos.

#### *Técnica de diagnóstico*

Entrevistas con maestros del área de ciencias experimentales y con alumnos de diferentes semestres.

Se utilizó la entrevista de preguntas abiertas, para que la persona tuviera total libertad de responder sobre el tópico analizado. Los guiones de entrevista se pueden ver en el anexo 1.

El guion de entrevista para ambos grupos fue sometido a una validación por jueces expertos. Esto con la finalidad de ver que tan claras eran las preguntas.

#### *Análisis de resultados.*

Se realizó un análisis de contenido, el mismo parte del principio de que examinando textos es posible conocer no sólo su significado, sino información al respecto de su modo de producción. Es decir, trata los textos no sólo como signos dotados de un significado conocido por su emisor, sino como indicios que dicen sobre ese mismo emisor.

El análisis de contenido no es una teoría, sólo un conjunto de técnicas de análisis de la información.

## A. Resultados.

### Profesores

Se entrevistaron a 4 profesores de los cuales tres eran mujeres y un hombre, con un promedio de 15.2 años laborando en el CCH. De ellos dos imparten la materia de química y los otros dos biología.

Tabla I.2. Reseña de las respuestas a la entrevista realizada a los profesores del CCH.

Actividades extracurriculares	Propósito	Lugares que permitan EA en el CCH	¿Qué se hace en ellos y objetivo?
Recolección (PET, pilas, residuos) Práctica de campo (Bosques, Áreas protegidas) Conferencias Pláticas	Fomentar el cuidado del medio ambiente. Apoyo a los contenidos de las materias Adquisición de conocimientos Concientización del cuidado y preservación del medio ambiente	No hay Humedal Sendero ecológico	Enseñar el funcionamiento del humedal para quitar contaminantes. Mostrar la biodiversidad

Se realiza EA en el plantel	¿En qué consiste?	Otros
En algunos contenidos de las materias se tocan temas relacionados a la EA	Impartir clases sobre temas relacionados con la EA (contaminación del agua, impacto ambiental, contaminación por metales)  Elaboración de maquetas o trabajos.	La recolección de pilas trajo problemas, porque no se tenía ubicado un lugar para su disposición final.  En la materia de química se dejó de darle mucha importancia a estos temas porque se descuidaba los contenidos de la disciplina.  Existe un grupo que se conoce como seminario que se encarga de promover EA  En física se tiene un programa de energías alternativas  Se han impartido algunos cursos a profesores.

Alumnos.

Se entrevisto a 10 alumnos de los cuales eran siete mujeres y tres hombres.

Tabla I.3. Reseña de las respuestas a la entrevista realizada a los alumnos del CCH

Actividades extracurriculares	¿Por qué asististe?	Qué conocimientos, sentimientos o reflexiones te dejo	Lugares que permitan EA
Pláticas Taller de reciclaje Festival del humedal Curso de elaboración de composta Elaboración de horno solar	Porque se dio dentro del horario de clase  Conocimiento  Por ser una práctica de clase	Comprender que existen animales en peligro de extinción.  Que hay materiales que se pueden reutilizar  Que sólo hay que consumir lo necesario  Que no hay que desperdiciar agua  Conocer alternativas para el ahorro de energía económicas  Conocimiento sobre calentamiento global, ahorro de agua, separación de basura y la disminución en el uso de transporte particular  Mayor conciencia sobre los efectos al MA	Jardín botánico del SILADIN

Qué se hace en ellos	Actividades relac. con la EA	Otros
En el SILADIN una práctica para ver que el bambú limpia el agua, pero sólo se puede usar para regar las áreas verdes.  Manejo de cactáceas  Ver la pigmentación de las plantas	Limpieza de áreas verdes  Semana de animales en peligro de extinción. Jornada para la limpieza, promovida por el movimiento Azteca. Visita al sendero para conocer el tipo de plantas y el uso de fertilizantes que ayuden a una menor pérdida del suelo  Reforestación de las áreas verdes  Remodelación de un sendero, para mejorar la flora  Recolección de basura	Feria de las ciencias  Contenedores de PET

### *Análisis de resultados de los programas y entrevistas.*

Con base en el análisis de los programas y de las entrevistas realizadas a profesores y alumnos nos podemos dar cuenta de lo siguiente:

- a) Que los contenidos que se revisan relacionados a la problemática ambiental tienen un origen naturalista, esto es se centran en las dimensiones físicas y biológicas de dichas problemáticas, se hace énfasis en la valoración de la naturaleza, circunscribiéndose a prácticas conservacionistas y proteccionistas, es decir un *activismo* rutinario, mecánico y poco duradero (Terrón, 2010).
- b) Los temas relacionados a lo ambiental se ven en poco tiempo y no hay un eje transversal entre las asignaturas, estos se revisan como temas aislados.
- c) La educación ambiental es vista por los profesores con una visión reduccionista como lo comentamos en el primer punto, y aunque en algunos casos se realicen acciones prácticas, es difícil señalar que los programas aquí analizados aborden este tipo de educación, la cual entre otras cosas debería fomentar valores, la toma de decisiones con un enfoque interdisciplinar, así mismo debería ser significativa y considerar los problemas de la escala local y global. Por lo que con el planteamiento que se maneja en el CCH se considera que es difícil lograr estos últimos puntos.

## **Etapa II**

### **PILOTEO DE INSTRUMENTOS.**

Este apartado se presenta de la siguiente manera primero el cuestionario de conocimientos, para obtener un instrumento más balanceado en relación a los conocimientos ambientales de los alumnos se hicieron dos versiones, las cuales se presentan en la primera parte de este apartado. Posteriormente se presenta la escala para evaluar actitudes.

#### **Cuestionario de conocimientos.**

##### ***Primera versión.***

Este cuestionario se aplicó a 200 estudiantes de nivel bachillerato elegidos de manera no-probabilística intencional, esto es se hizo una solicitud cara a cara para la participación de los estudiantes, de los cuales el 90.4% viven en delegaciones del Distrito Federal y el 9.6% en algún Municipio del estado de México.

Respecto a las características generales de los participantes se tiene que el 58.4% (119) eran del sexo femenino y el 40.6% (82) del sexo masculino, La edad promedio fue de 17.4 años.

El cuestionario evalúa el conocimiento que tienen los alumnos acerca de la problemática ambiental y sus efectos tanto en el individuo como en el ambiente y también para evaluar algunos conocimientos específicos relacionados con la generación, separación y disposición final de los residuos sólidos.

La estructura del cuestionario quedó conformada de la siguiente manera: la primera parte evalúa los conocimientos generales la cual está integrada por 5 reactivos de apareamiento y la segunda parte que evalúa los conocimientos específicos por 12 reactivos de selección de respuesta con cuatro opciones



cada uno y 6 reactivos para evaluar el conocimiento de las acciones para contribuir al reciclamiento de los residuos sólidos combinando la respuesta dicotómica (sí/no) y una escala de frecuencia, que va de siempre a nunca. (Ver anexo 2)

Cabe señalar que para la elaboración de este instrumento se procedió a revisar algunos libros de texto para obtener información relacionada a los temas abordados en el instrumento, material elaborado por el Gobierno del Distrito Federal para el programa de separación de residuos sólidos, en el cuestionario de conocimientos elaborado por López (2008) y la investigación sobre las actitudes y conocimientos ambientales de los profesores de educación básica y media superior de García-Ruiz y López (2011), una vez que quedo terminado el instrumento se procedió a la aplicación del mismo a la población objetivo.

#### Resultados.

Con el propósito de analizar las respuestas de los alumnos se procedió a realizar un análisis de frecuencias para obtener la calificación total de aciertos y errores por cada pregunta y su respectivo porcentaje, en la siguiente tabla se muestran los reactivos que evalúan conocimientos generales.

Tabla II.1. Análisis de respuestas del cuestionario de conocimientos generales

Reactivo	Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
1 ¿Cuáles son algunos de los principales problemas ambientales?	Correcto	170	84.2
	Incorrecto	32	15.8
2 El monóxido de carbono (CO) ... ¿Quién lo genera más?	Correcto	142	70.3
	Incorrecto	60	29.7
3 A los recursos naturales que pueden agotarse rápidamente se les conoce como ...	Correcto	149	73.8
	Incorrecto	53	26.2
4 Señala cuáles pueden ser residuos peligrosos	Correcto	143	70.8
	Incorrecto	59	29.2
5 A los recursos naturales que pueden regenerarse por sí mismos ...	Correcto	142	70.3
	Incorrecto	60	29.7

Ahora en la siguiente tabla se muestran los reactivos que evalúan conocimientos específicos.

Tabla II. 2. Análisis de respuestas del cuestionario de conocimientos específicos

Reactivo	Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
1 ¿Qué es un residuo?	Correcto	186	92.1
	Incorrecto	16	7.9
2 La principal fuente de generación de residuos sólidos son:	Correcto	68	33.7
	Incorrecto	134	66.3
3 ¿Qué cantidad de residuos sólidos produce en promedio diariamente un habitante ...	Correcto	49	24.3
	Incorrecto	153	75.7
4 Algunas personas producen más desechos sólidos que otras ...	Correcto	117	57.9
	Incorrecto	85	42.1
5 ¿Cuál es la separación básica de residuos que se hace en la Ciudad de México ...	Correcto	177	87.6
	Incorrecto	24	11.9
6 ¿Qué es un relleno sanitario?	Correcto	55	27.2
	Incorrecto	147	72.8
7 ¿Qué es reciclar?	Correcto	168	83.2
	Incorrecto	34	16.8
8 La composta se obtiene de residuos sólidos:	Correcto	182	90.1
	Incorrecto	20	9.9
9 ¿Qué implica que un producto sea biodegradable?	Correcto	153	75.7
	Incorrecto	49	24.3
10 Señala cuáles son ejemplos de residuos inorgánicos:	Correcto	148	73.3
	Incorrecto	53	26.2
11 ¿Cuál es la principal Institución en México que se ocupa de la protección del ambiente?	Correcto	84	41.6
	Incorrecto	116	57.4
12 De acuerdo a la Ley de Residuos las obligaciones de los ciudadanos son:	Correcto	99	49
	Incorrecto	103	51

Con estos resultados se realizó un análisis de los puntajes obtenidos que de acuerdo a Cortada (1968) una evaluación debe contener más ítems de dificultad media que en los extremos de acuerdo con la distribución normal.

En el cuestionario de conocimientos generales se puede observar que todos los reactivos tuvieron mayores porcentajes de respuestas correctas que incorrectas, pero al parecer hay consistencia en las respuestas, esto es, quienes tienen conocimientos al respecto contestaron de manera similar todos los reactivos sin embargo hay que hacer un análisis más profundo de los datos.

Por otro lado en el cuestionario de conocimientos específicos seis reactivos fáciles (1, 5, 7, 8, 9 y 10), por otro lado se tienen dos reactivos difíciles (3 y 6) y

cuatro de dificultad media (2, 4, 11 y 12). Los reactivos catalogados como fáciles están relacionados con las características de los residuos sólidos, los difíciles con información sobre la generación y la disposición final y los de dificultad media con quién genera los residuos y cantidad, así como con las instituciones encargadas de las cuestiones ambientales y con la ley de residuos sólidos.

Una vez examinado el cuestionario se procedió a obtener la consistencia interna del instrumento total con el **Coefficiente Alpha de Cronbach** cuyo valor fue  $\alpha = .673$

### ***Segunda versión.***

Considerando los resultados de la primera versión del cuestionario de conocimientos se tomó la decisión de elaborar otro cuestionario en el cual se cambiaron todos los reactivos para evaluar conocimientos generales, dicha decisión se tomó porque el apartado de conocimientos generales de la primera versión el mayor porcentaje fue de respuestas correctas y con ello no se iba a poder discriminar la variación que pudiera haber antes y después de una intervención como la diseñada en este trabajo. Sin embargo en el apartado de conocimientos específicos no se consideró ningún cambio, pero dado que el cuestionario se toma de manera general para la evaluación de conocimientos ambientales, se volvió aplicar todo.

Este cuestionario fue aplicado a 120 estudiantes del Colegio de Ciencias y Humanidades plantel sur elegidos de manera no-probabilística intencional, en este caso se tuvo la facilidad de que los profesores nos cedieran tiempo de clase para la aplicación.

Respecto a las características generales de los participantes se tiene que el 45.8% (55) eran del sexo femenino y el 53.3% (64) del sexo masculino. La edad promedio fue de 16.5 años.

Este cuestionario evalúa el conocimiento que tienen los alumnos respecto a la problemática ambiental como son cuestiones del cambio climático, la contaminación, biodiversidad e impacto ambiental, en cuanto a conocimientos generales. Por otro lado se reitera que la parte de conocimientos específicos quedó igual que en la versión anterior y en ella se evalúan conocimientos relacionados a los residuos sólidos y su manejo.

La estructura del cuestionario quedó conformada de la siguiente manera: la primera parte evalúa los conocimientos generales la cual estaba integrada por seis reactivos de apareamiento y cuatro de selección de respuesta con cuatro opciones cada uno y la segunda parte que evalúa los conocimientos específicos por 12 reactivos de selección de respuesta y 6 reactivos para evaluar el conocimiento de las acciones para contribuir al reciclamiento de los residuos sólidos combinando la respuesta dicotómica (si/no) y una escala de frecuencia, que va de siempre a nunca. (Ver anexo 2).

Cabe señalar que para la elaboración del apartado que evalúa conocimientos generales se procedió a revisar algunos libros de texto para obtener información relacionada a los temas abordados en el instrumento y libros de la SEMARNAT.

Resultados.

A dichos reactivos se les aplicó un análisis de frecuencias para obtener la calificación total de aciertos y errores por cada uno y su respectivo porcentaje, en la siguiente tabla se muestran los reactivos que evalúan conocimientos generales.

Con el propósito de analizar las respuestas de los alumnos se procedió a realizar un análisis de frecuencias para obtener la calificación total de aciertos y errores por cada pregunta y su respectivo porcentaje, en la tabla II.3 se muestran los resultados del cuestionario de conocimientos generales y en la II.4 los del cuestionario de conocimientos específicos.

Tabla II.3. Análisis de respuestas del cuestionario de conocimientos generales

Reactivo	Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
1 El dióxido de carbono (CO2) es	Correcto	106	88.3
	Incorrecto	14	11.7
2 ¿Una de las maneras de medir el impacto de la sociedad en el ambiente	Correcto	79	65.8
	Incorrecto	41	34.2
3 Algunas consecuencias del cambio climático son:	Correcto	89	74.2
	Incorrecto	37	25.8
4 Señala algunos ejemplos de cambio ambiental	Correcto	85	70.8
	Incorrecto	35	29.2
5 El calentamiento global se refiere al incremento promedio	Correcto	82	68.3
	Incorrecto	38	31.7
6 ¿Las actividades productivas y recreativas ... causan?	Correcto	60	50
	Incorrecto	60	50
7 El consumo de recursos, la contaminación ... son consecuencia	Correcto	82	68.3
	Incorrecto	38	31.7
8 El consumo de energía ... son algunas características	Correcto	55	45.8
	Incorrecto	65	54.2
9 La abundancia de diferentes especies ... se le conoce cómo	Correcto	112	93.3
	Incorrecto	8	6.7
10 La presencia de un agente químico ... se le llama:	Correcto	98	81.7
	Incorrecto	22	18.3

Tabla II.4 Análisis de respuestas del cuestionario de conocimientos específicos

Reactivo	Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
1 ¿Qué es un residuo?	Correcto	116	96.7
	Incorrecto	4	3.3
2 La principal fuente de generación de residuos sólidos son:	Correcto	42	35
	Incorrecto	78	65
3 ¿Qué cantidad de residuos sólidos produce en promedio diariamente un habitante ...	Correcto	31	25.8
	Incorrecto	89	74.2
4 Algunas personas producen más desechos sólidos que otras ...	Correcto	79	65.8
	Incorrecto	41	34.2
5 ¿Cuál es la separación básica de residuos que se hace en la Ciudad de México ...	Correcto	117	97.5
	Incorrecto	3	2.5
6 ¿Qué es un relleno sanitario?	Correcto	31	25.8
	Incorrecto	89	74.2
7 ¿Qué es reciclar?	Correcto	107	89.2
	Incorrecto	13	10.8
8 La composta se obtiene de residuos sólidos:	Correcto	105	87.5
	Incorrecto	15	12.5
9 ¿Qué implica que un producto sea biodegradable?	Correcto	105	87.5
	Incorrecto	15	12.5
10 Señala cuáles son ejemplos de residuos inorgánicos:	Correcto	107	89.2
	Incorrecto	13	10.8
11 ¿Cuál es la principal Institución en México que se ocupa de la protección del ambiente?	Correcto	38	31.7
	Incorrecto	82	68.3
12 De acuerdo a la Ley de Residuos ... las obligaciones de los ciudadanos son:	Correcto	71	59.2
	Incorrecto	49	40.8

Con estos resultados se realizó un análisis de los puntajes obtenidos que de acuerdo a Cortada (1968) una evaluación debe contener más ítems de dificultad media que en los extremos de acuerdo con la distribución normal.

En el cuestionario de conocimientos generales se puede observar que cinco reactivos tuvieron altos porcentajes de respuestas correctas (por arriba del 70%), cuatro se podría decir son de dificultad media (fueron contestados correctamente por alrededor del 60%) y uno difícil porque tuvo más respuestas incorrectas.

Por otro lado en el cuestionario de conocimientos específicos seis reactivos se podrían evaluar como fáciles dado que el mayor porcentaje de respuestas fueron correctas (1, 5, 7, 8, 9 y 10), dos de dificultad media (4 y 12) y cuatro reactivos difíciles (2, 3, 6 y 9).

Una vez examinadas las respuestas dadas por los participantes se procedió a obtener la consistencia interna del instrumento total, esto es su confiabilidad, es decir que el instrumento mida consistentemente el constructo de interés en el tiempo.

El **Coefficiente Alpha de Cronbach** del cuestionario de conocimientos fue  $\alpha = .545$ , que de acuerdo a Orozco, Labrador y Palencia (2002 en Corral, 2009) es una confiabilidad media. Cabe señalar que este valor fue obtenido eliminando reactivos que incrementaban los errores de medición de ahí que la escala de conocimientos generales quedó integrada por ocho reactivos (se eliminaron los reactivos 7 y 9) y la escala de conocimientos específicos por ocho reactivos (se quitaron los reactivos 2, 5, 6 y 10).

### **Escala de actitudes ambientales.**

Esta escala se construyó ex profeso para el estudio y para su elaboración se revisaron instrumentos que median este tipo de actitudes y de los cuales se retomaron algunos constructos y en algunos casos uno que otro reactivo (Castanedo, 2005 y Vázquez y Manassero, 2005).

La escala está integrada por 42 reactivos tipo Likert cuya escala de respuesta va de totalmente de acuerdo a totalmente en desacuerdo (ver anexo 2)

Una vez hecho lo anterior y para determinar la estructura empírica del instrumento y a su vez obtener su validez se realizó una análisis factorial de componentes principales estando su solución final sujeta a una rotación Varimax encontrándose una estructura factorial de cuatro factores con valores propios (Eigen) mayores a 1 que explican el 58 % de la varianza como puede observarse en la siguiente tabla.

Tabla II.5. Factores con valores propios (Eigen) mayores a 1.00 de la escala de actitudes ambientales

FACTOR	VALORES EIGEN	% DE VARIANZA	% ACUMULADO
<b>1</b>	<b>4.23</b>	<b>24.8</b>	<b>24.8</b>
<b>2</b>	<b>1.93</b>	<b>11.38</b>	<b>36.24</b>
<b>3</b>	<b>1.93</b>	<b>11.37</b>	<b>47.8</b>
<b>4</b>	<b>1.77</b>	<b>10.45</b>	<b>58.06</b>

En la siguiente tabla se muestra como se organizaron los factores, esto es el factor con sus respectivos reactivos:

Tabla II.6. Factor 1 a 4 de la escala de actitudes ambientales.

	Carga factorial de los reactivos			
<b>Factor 1. Actitudes hacia las acciones proambientales</b>				
22.- Pienso que cada uno de nosotros puede hacer una contribución importante a la protección del ambiente	.787			
21.- Los ciudadanos podemos ayudar a la solución de los problemas ambientales con voluntad, más que con sacrificios	.734			
15.- Mis acciones individuales a favor del medio ambiente sí pueden hacer la diferencia para ayudar a resolver problemas ambientales.	.779			
32.- Pienso que reusar me permite aprovechar al máximo objetos y materiales y utilizarlos para diferentes fines	.727			
34.- Me da satisfacción cuando hago acciones que ayudan al mejoramiento de problemas ambientales	.707			
30.- Considero preocupante la cantidad de basura que los ciudadanos producimos	.692			
19.- Al comprar un producto (bebida, comida) se debe valorar el tipo de envase para elegir el que produce menos basura	.661			
<b>Factor 2. Actitudes negativas hacia el manejo de los residuos sólidos</b>				
33.- Los residuos orgánicos es difícil transformarlos en un producto útil		.742		
37.- Considero que el único problema que genera la basura es que ocupa mucho espacio y es difícil encontrar lugares para depositarla		.661		
25.- Los residuos inorgánicos como el papel, las latas y el vidrio es complicado reciclarlos		.613		
31.- Es responsabilidad de los encargados de la recolección de basura separar estos en orgánicos e inorgánicos		.589		
<b>Factor 3. Actitudes antiambientales</b>				
4.- Al ir de compras es mejor que nos den bolsas de plástico que llevar reciclables			.703	
7.- Los productos de usar y tirar son más higiénicos y te ahorran tiempo			.680	
6.- Considero que se exageran los problemas medio-ambientales			.633	
<b>Factor 4. Actitudes hacia el consumo</b>				
2.- Estoy dispuesto a reducir el consumo de productos innecesarios				.794
5.- Opino que reciclar ayuda al mantenimiento y preservación del ambiente				.758
1.- Considero poco cómodo utilizar una hoja de papel por ambos lados				.499



A través de este análisis sólo quedaron 17 reactivos que evalúan como ya se pudo observar cuatro factores, como son: el **factor uno** que quedó integrado por siete reactivos que evalúan aspectos relacionados con las *actitudes hacia las acciones proambientales*, el **factor dos** quedó constituido por cuatro reactivos que evalúan *actitudes negativas hacia el manejo de los residuos sólidos*, el **factor tres** quedó compuesto por tres reactivos que evalúan *actitudes antiambientales* y el **factor cuatro** quedó integrado por tres reactivos que evalúan *actitudes hacia el consumo*.

Una vez obtenida la validez del instrumento se procedió a realizar el análisis para conocer el nivel de consistencia interna de la escala a través del Coeficiente Alpha de Cronbach cuyo valor fue 0.879.

Y la confiabilidad por factor quedó de la siguiente manera.

Factor	1	2	3	4
Confiabilidad	.890	.629	.656	.602

## **Etapa III.**

### **DIAGNÓSTICO DE CONOCIMIENTOS Y ACTITUDES.**

Con los datos obtenidos en la etapa previa de piloteo de instrumentos, se hizo un análisis de los mismos para poder establecer cuáles eran los conocimientos y actitudes ambientales de los estudiantes de bachillerato, dado que con dichos resultados junto con los del diagnóstico curricular serían la base para desarrollar la propuesta didáctica.

#### **III.1. Conocimientos.**

Recordando que el piloteo del cuestionario de conocimientos se hizo en dos etapas y por tanto tenemos dos versiones de instrumento, a continuación se presentaran los resultados obtenidos en ambas versiones.

##### **1ª versión del cuestionario de conocimientos.**

En la primera parte del cuestionario que evalúa los conocimientos generales integrado por 5 reactivos de apareamiento, se encontró que la media de respuestas correctas fue de  $M= 3.7$  y la segunda parte que evalúa los conocimientos específicos integrado por 12 reactivos de selección de respuesta con cuatro opciones cada uno, la media fue de  $M=7.3$

Ahora bien, el desempeño del grupo con respecto al cuestionario total fue de la siguiente manera el 11.9% obtuvieron una calificación menor al percentil 25 que fue de 9, el 25.8% obtuvieron una calificación menor al percentil 50 que fue de 11 y finalmente el 27.2% obtuvieron una calificación por arriba del percentil 75 que fue de 13.

Por otro lado en el apartado para evaluar que tanto los estudiantes conocen y utilizan la infraestructura que hasta ese momento ofrecía el Gobierno del Distrito Federal y la iniciativa privada para el reciclamiento de los residuos

sólidos, así como que tanto realizan acciones por iniciativa propia para contribuir a ello o disminuir la generación de estos, los resultados fueron los siguientes.

En relación al conocimiento del programa de “manejo de pilas y celulares usados, se pudo observar que el 66.8% menciona que si conoce el programa y el 33.16% que no.

Posteriormente en la escala de frecuencia de participación en tales acciones, respondieron que:

Siempre	casi siempre	a veces	casi nunca	nunca
4.5%	8.3%	33.3%	25%	28.8%

Respecto al conocimiento del programa de “contenedores de medicinas caducas” se pudo observar que el 27.4% menciona que si conoce el programa y el 72.6% que no.

Posteriormente es la escala de frecuencia de llevar las medicinas respondieron que:

Siempre	casi siempre	a veces	casi nunca	nunca
6.5%	11.5%	29.5%	19.7%	32.8%

En relación a si llevan bolsas reusables al supermercado se pudo observar que el 44.3% menciona que si lo hace y el 55.7% que no.

Posteriormente es la escala de frecuencia de realizarlo respondieron que:

Siempre	casi siempre	a veces	casi nunca	nunca
30.3%	41.6%	17.9%	3.4%	6.7%

En la pregunta si usan envases reusables para su agua se pudo observar que el 70% menciona que si lo hace y el 30% que no.

Posteriormente es la escala de frecuencia de uso respondieron que:

Siempre	casi siempre	a veces	casi nunca	nunca
29.2%	48.2%	19.7%	2.1%	0%

En la pregunta de si acostumbraban juntar periódico para después venderlo se pudo observar que el 38% menciona que si lo hace y el 62% que no.

Posteriormente es la escala de frecuencia de llevarlo a cabo respondieron que:

Siempre	casi siempre	a veces	casi nunca	nunca
23.7%	28.9%	43.4%	2.6%	1.3%

Y finalmente en la pregunta si acostumbran llevar envases de tetrapak o pet a contenedores especializados para su recolección en supermercados, se pudo observar que el 38.3% menciona que si lo hace y el 62% que no.

Posteriormente es la escala de frecuencia de llevarlo a cabo respondieron que:

Siempre	casi siempre	a veces	casi nunca	nunca
17.9%	30.8%	34.6%	10.2%	6.41%

#### *Análisis de los resultados.*

Con base en los resultados obtenidos podemos señalar que los estudiantes tienen altos conocimientos sobre cuestiones ambientales (recursos renovables y no renovables) y la problemática ambiental en general como es la contaminación y los residuos peligrosos.

Ahora bien respecto a los conocimientos específicos se puede decir que la calificación media obtenida por los estudiantes refleja que tienen conocimientos básicos sobre tipo, manejo y aspectos generales sobre los residuos sólidos.

Respecto a que tanto conocen los estudiantes los programas del gobierno y la iniciativa privada para contribuir a reciclar residuos sólidos se encontró: que sólo en un mayor porcentaje se conocía el programa de manejo de pilas y celulares, lo que no ocurrió con los programas de utilización de contenedores para medicina caduca y envases. Pero aun cuando se conoce el programa de pilas y celulares los jóvenes respondieron en su mayoría entre que a veces lo usan y nunca, lo mismo ocurrió con el programa de medicinas caducas. Sin embargo en el programa de los contenedores para envases los que sí lo conocen respondieron entre que a veces y siempre lo usan.

Ahora bien en relación a las acciones por iniciativa propia se pudo observar que la que tuvo un alto porcentaje de que si lo hacen fue el uso de envases reusables para llevar agua, sin embargo no ocurrió lo mismo con el uso de bolsas de reusables y el juntar periódico para venderlo, ya que estos tuvieron porcentajes altos en que no lo hacen.

## **2ª versión del cuestionario de conocimientos.**

El cuestionario que evalúa los conocimientos generales integrado por ocho reactivos (seis de apareamiento y dos de selección de respuesta), se encontró que la media de respuestas correctas fue de  $M= 5.7$  y la segunda parte que evalúa los conocimientos específicos integrado por ocho reactivos de selección de respuesta con cuatro opciones cada uno su media fue de  $M=5.5$ .

El desempeño del grupo con respecto al cuestionario total retomando sólo los reactivos que determinaron su confiabilidad, fue de la siguiente manera el 28.3% obtuvieron una calificación menor o igual al percentil 25 que fue de 9, el 25% obtuvieron una calificación menor o igual al percentil 50 que fue de 11 y finalmente el 31.7% obtuvieron una calificación igual o superior al percentil 75 que fue de 13.

Análisis de los resultados.

Los resultados nos indican retomando los puntajes medios del desempeño por área, que los estudiantes tienen un buen nivel de conocimientos sobre cuestiones como el cambio climático, el impacto ambiental y la huella ecológica. Ahora bien, respecto a los conocimientos específicos los jóvenes tienen un nivel medio de discernimiento sobre aspectos como: la conceptualización, manejo y diferenciación de los tipos de residuos sólidos.

A manera de conclusión se puede mencionar que respecto a la evaluación de los conocimientos generales en ambas versiones los estudiantes del CCH tienen un buen nivel de conocimientos sobre la problemática ambiental general. Sin embargo respecto a los conocimientos específicos se tiene que en la primera aplicación los estudiantes reflejan un conocimiento básico sobre el tema y en esta segunda versión obtuvieron una calificación media, lo cual quiere decir que hubo una pequeña diferencia dado que la población que contestó el cuestionario fue diferente a la primera, sin embargo en términos generales se puede considerar que los estudiantes carecen de información suficiente sobre la cuestión del problema de los residuos sólidos.

### **III.2. Actitudes ambientales.**

Para el análisis de resultados de esta escala se determinó que lo mejor era hacerlo por factor para determinar qué tipo de actitudes tenían los alumnos hacia el problema de los residuos sólidos. Los cuales se muestran a continuación.

En el factor uno que evalúa las *actitudes hacia las acciones pro-ambientales* los alumnos obtuvieron un puntaje medio de 2.06 lo cual refleja que están en contra de la protección ambiental y de las acciones para la solución de problemas ambientales que los implican a ellos como individuos y como parte de la sociedad.

En el factor dos que evalúa las *actitudes negativas hacia el manejo de los residuos sólidos* los estudiantes obtuvieron un puntaje medio de 2.63 lo cual implica que tienen una actitud a favor hacia el buen manejo de los residuos sólidos.

En el factor tres que evalúa las *actitudes anti-ambientales* los estudiantes obtuvieron un puntaje medio de 2.25 esto quiere decir que tienen una actitud a favor del consumo sostenible y de que no se exagera la importancia de la problemática ambiental

Y finalmente en el factor cuatro que evalúa las *actitudes hacia el consumo*, los alumnos obtuvieron un puntaje medio de 2.74 lo cual nos señala que los estudiantes tienen una actitud con una ligera tendencia a favor del consumo.

A manera de conclusión podemos mencionar que los estudiantes de bachillerato tienen una actitud positiva hacia las acciones que ayudan a tener un buen manejo de los residuos sólidos, así como hacia el consumo sostenible y la relevancia que tiene la problemática ambiental. Sin embargo, aunque parecería contradictorio los jóvenes al mismo tiempo tienen una actitud negativa hacia las acciones que implican su involucramiento tanto individual como social en la protección ambiental y las acciones para la solución de los problemas ambientales, así como a disminuir el consumo innecesario.

## **Etapas IV.**

### **PROPUESTA DIDÁCTICA: SOBRE RESIDUOS SÓLIDOS.**

#### **IV.1. Justificación de la propuesta didáctica.**

La didáctica procede del griego *didasco* que significa enseñar (Hernández-Pizarro y Caballero, 2009).

Algunos autores definen la didáctica como aquella ciencia que tiene por objeto la organización y orientación de situaciones de enseñanza aprendizaje, para formar a los individuos y facilitar su desarrollo óptimo de la capacidad intelectual y actitudinal (Fernández, 1977, Escudero, 1980 y Medina s.f., citados en Gervilla, 2000).

Considerando lo anterior en este trabajo lo que se pretende es presentar una propuesta de intervención didáctica que se basa en los principios del constructivismo sociocultural basado en el pensamiento del Vygotsky (citado en Hernández, 1999) quien propone que a través de plantear actividades que estimulen la ZDP se ayuda a despertar el interés de los alumnos en los temas tratados, fomentar su comprensión ya que se establecen relaciones que ayudan a la construcción de nuevos significados. De ahí la importancia de destacar el papel regulador que juega el lenguaje, para ello es necesario fomentar mecanismos discursivos que faciliten la construcción del conocimiento, por lo que la enseñanza se convierte en una conversación de los participante desde la que construyen concepciones y formas de discurso en el contexto educativo (Hernández-Pizarro y Caballero, 2009).

Así mismo esta propuesta didáctica se basa en el planteamiento de la teoría cognitiva (Ausubel citado en Hernández, 1999), que destaca que el aprendizaje debería ser significativo, para ello es necesario tomar en cuenta los condicionamientos emocionales de la comprensión, esto es la actitud del sujeto que aprende hacia los contenidos a enseñar, ya que ello puede incidir en el



éxito o fracaso del aprendizaje. De ahí la relevancia de fomentar un ambiente educativo agradable, en el que se fomenten las relaciones sociales, maestro-alumno, así como con los pares. Así mismo el profesor o facilitador deberá promover didácticas que permitan un acercamiento entre el conocimiento previo y el nuevo, para ello es necesario averiguar lo que sabe el aprendiz, para enseñar sobre lo explorado. También es importante que la presentación de los contenidos y tareas a realizar sean atractivos para el estudiante, para ello es necesario que el alumno sepa para qué se realizan, qué sentido tienen, por qué son necesarias (Hernández-Pizarro y Caballero, 2009).

De acuerdo a lo planteado anteriormente la propuesta de intervención didáctica presentada en este trabajo queda enmarcada dentro de un programa de educación ambiental para la sustentabilidad ya que a partir de esta postura se debe de contemplar entre otras cosas un cambio de valores, realizar un análisis de los problemas desde una perspectiva multicausal y se debe promover la participación de los involucrados en la toma de decisiones para que el conocimiento sea significativo.

Para la inclusión de dichos aspectos en dicha propuesta se retomaron algunos de los procedimientos metodológicos propuestos por el modelo constructivista del aprendizaje, considerando que lo que se busca es la construcción del conocimiento a partir del sujeto y se intenta establecer los vínculos entre lo intelectual y lo afectivo, ya que educar ambientalmente es *educar desde la vida, desde la realidad de las personas* (Novo, 2003, p.176).

Otro aspecto a considerar es que la propuesta se diseñó para impartirse como una actividad extracurricular, esto es como una acción que puede impartirse fuera de los horarios de clase dado que como se pudo observar en el diagnóstico curricular la educación ambiental no está incluida propiamente dentro del currículo, sino más bien es tocada de manera fraccionada en el CCH-Sur, de ahí que se consideró que la modalidad didáctica más pertinente para realizar dicha actividad extracurricular fue la denominada curso-taller, que permite establecer una relación entre la teoría y la práctica, en donde el instructor o facilitador expone los fundamentos teóricos y procedimentales, que

sirven de base para que los alumnos realicen un conjunto de actividades diseñadas previamente y que los conducen a desarrollar su comprensión de los temas al vincularlos con la práctica operante (Wikipedia Enciclopedia Libre, 2015).

Cabe destacar que la conjunción de estas modalidades es pertinente considerando que un *curso* generalmente es pensado como un proceso pedagógico que está enfocado a impartirse dentro de un curriculum formal, el cual está dirigido en la adquisición de conocimiento teórico, y en el cual el profesor es la figura central en dicho proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por otro lado un taller puede conceptualizarse como un espacio social, organizado para facilitar un marco de actuaciones sobre un eje temático determinado, que permite al alumno el vínculo entre su actividad directa y la construcción social de los conocimientos (Fernández, 2003, p. 108).

Maya (1996) plantea que un taller es una realidad integradora, compleja, reflexiva, en que se unen la teoría y la práctica como fuerza motriz del proceso pedagógico, orientado a la comunicación constante con la realidad social y como un equipo de trabajo altamente dialógico formado por docentes y estudiantes (p.12).

Tomando en cuenta lo anterior podemos decir que nosotros optamos por utilizar la combinación de estos dos tipos de procesos pedagógicos ya que consideramos que para incidir en los conocimientos y actitudes de los alumnos, era necesario que en las secuencias didácticas se incluyeran actividades teóricas ya que los alumnos no tienen claros algunos temas y conceptos como se observa en el diagnóstico y por otro lado para que el alumno pueda integrar dicho aprendizaje se pensó que la modalidad de taller permitiría al alumno a través del intercambio con los pares lograr que este se volviera significativo y con ello a su vez incidir en las actitudes de ellos hacia los temas y problemas abordados en el mismo. Así mismo, hay que tomar en cuenta que un taller se caracteriza por ser una actividad que se realiza en corto tiempo, por lo que el estudiante puede asistir a este curso-taller fuera del horario de clases.

Es importante considerar que para realizar este tipo de actividad es necesario que el facilitador o profesor cuente con un espacio físico (salón, sala, o cualquier espacio) que le facilite el uso de medios tecnológicos que servirán de apoyo para la actividad educativa, así mismo debe contar con mobiliario flexible para las actividades grupales.

Ahora bien para la conducción del curso-taller se sugiere que el facilitador o profesor debería tener las siguientes características:

- Ser una persona muy organizada y que sepa planificar.
- Ser una persona flexible para adaptarse a las necesidades de los alumnos durante el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Contar con una formación que le permita contar con las destrezas y habilidades docentes para tomar decisiones y actuar en situaciones didácticas, así como resolver dudas.
- Tener habilidades para fomentar el trabajo grupal
- Manejo de diferentes estrategias didácticas.
- Tener dominio de los temas abordados en el curso-taller.
- Se sugiere que tenga conocimientos sobre la concepción constructivista del proceso enseñanza-aprendizaje.
- Tomando en cuenta lo anterior se recomienda que la persona cuente con estudios en Educación Ambiental, Pedagogía, Psicología educativa o ambiental.

Hasta aquí presentamos el marco teórico antecedente en el cual se basa la construcción de la propuesta pedagógica mostrada en el presente trabajo, así como las razones por la que se optó por la modalidad de curso-taller y las características pertinentes que debería tener la persona interesada en implementar dicha propuesta.

Ahora bien, para la elaboración de las 13 secuencias didácticas de que se compone la propuesta didáctica se llevaron a cabo las siguientes actividades, que se describen a continuación.

a) Diagnóstico.

A partir del diagnóstico curricular y de la aplicación de los instrumentos para evaluar conocimientos y actitudes a los alumnos del CCH, se observó lo siguiente:

De acuerdo al diagnóstico curricular nos pudimos percatar que el abordaje del tema de residuos sólidos es visto de manera superficial, en un tiempo muy corto y lo que se enfatiza son las actividades manuales para la sensibilización sobre este tipo de problemática, entre ellas están el reciclaje y la recolección de basura.

Por otro lado está lo analizado con los cuestionarios sobre conocimientos y la escala de actitudes, encontrando que los estudiantes tienen un óptimo nivel de conocimientos sobre la problemática ambiental en general, esto es temas como los ecosistemas, contaminación ambiental, recursos renovables y no renovables, cambio climático y huella ecológica.

Sin embargo, respecto a los conocimientos relacionados con el tema de los residuos sólidos se observó que sus conocimientos de acuerdo al puntaje medio obtenido se pueden considerar como básicos. Esto porque los estudiantes tienen claro que son los residuos, la separación básica que se maneja en el Distrito Federal y que es reciclar, pero no tienen claro quiénes y por qué producen más residuos, a dónde se lleva la basura que no puede ser reciclada, las obligaciones de cualquier ciudadano para el manejo de sus residuos y las instancias encargadas de regular el problema de los residuos sólidos.

Ahora bien otro aspecto evaluado respecto a los conocimientos fue las alternativas que ofrece el Gobierno del DF y la iniciativa privada, esto es programas como el manejo de pilas y celulares, contenedores de medicinas caducas y contenedores para la recolección de envases, y por otro que tanto realizan acciones relacionadas con la disminución del consumo y reuso y

contribuir al reciclaje como es el uso de bolsas y contenedores de líquidos reusables y el almacenar periódico para después venderlo.

Encontrando que los estudiantes conocen en un mayor porcentaje el programa de pilas y celulares, pero casi nunca lo han utilizado. Por otro lado se observó que los estudiantes utilizan envases para llevar agua, pero poco participan en llevar una bolsa reusable para sus compras, o bien juntar periódico para venderlo.

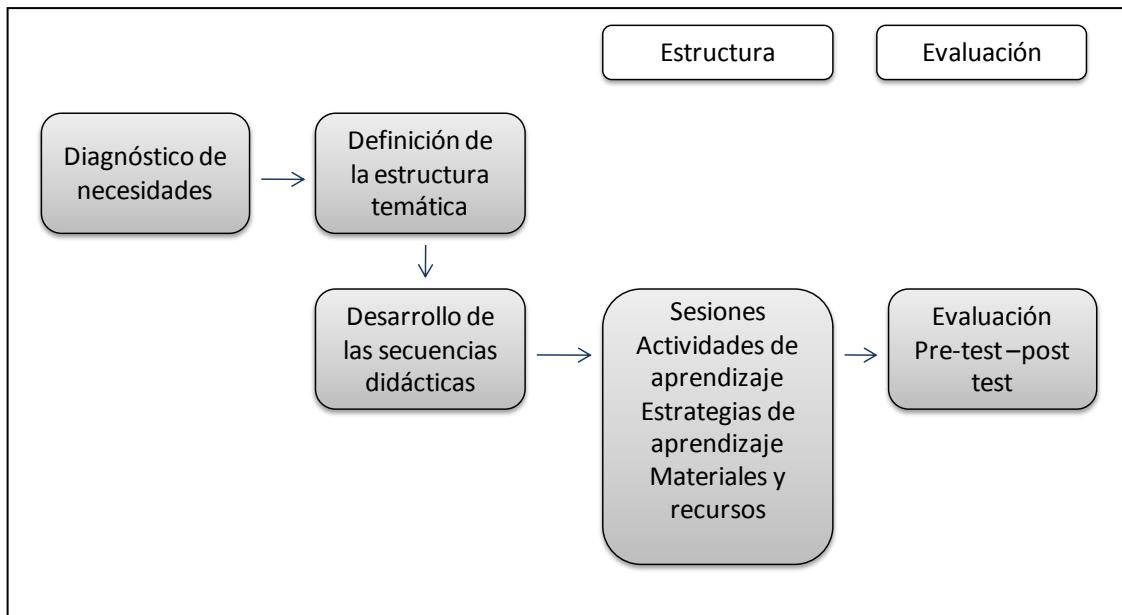
Finalmente se pudo observar que las actitudes de los jóvenes respecto al problema de los residuos sólidos son positivas hacia las acciones que contribuyen a un mejor manejo de estos, hacia el consumo sostenible y la relevancia de la problemática ambiental. Pero al mismo tiempo cuando estos ya se tienen que comprometer de manera personal en la realización de acciones para proteger el ambiente, en la solución de problemas ambientales y en la disminución del consumo innecesario su actitud es negativa.

Considerando los resultados anteriores es que se procedió a elaborar la propuesta didáctica para incidir en los conocimientos y actitudes de los estudiantes de bachillerato respecto al problema de los residuos sólidos.

Para ello se realizaron los siguientes pasos:

- a) Decidir qué temas abordar-
- b) Desarrollo de las secuencias didácticas en las que se incluyen objetivos, contenidos, actividades de enseñanza aprendizaje, metodología y evaluación, a continuación puede verse el esquema correspondiente:

Figura IV.1. Esquema del proceso para el desarrollo de la propuesta didáctica.



De acuerdo al esquema antes presentado el proceso para desarrollar la propuesta didáctica debe de empezar con el diagnóstico de necesidades, sin embargo esto ya fue presentado en el apartado III, por lo que a partir de aquí comenzaremos con el desarrollo del punto de definición de la estructura temática la cual surge como resultado del diagnóstico de necesidades en relación a los conocimientos y actitudes hacia los residuos sólidos.

## IV.2. Propuesta didáctica.

La estructura temática que se consideró para esta propuesta didáctica es la siguiente:

1. Impacto Humano en el medio ambiente
  - 1.1. Huella ecológica.
2. Consumo.
  - 2.1. Diferencia entre consumo y consumismo.
  - 2.2. Cultura consumista
  - 2.3. El yo consumidor
  - 2.4. ¿Existe el consumo sustentable?
3. Diferencias en la generación de los residuos sólidos y su disposición final.
  - 3.1. ¿Quién genera los residuos sólidos?
  - 3.2. Responsabilidad de los ciudadanos respecto a los residuos sólidos.
  - 3.3. ¿Quién se encarga de ellos y a dónde van?
4. La basura ¿Cómo disminuir su generación y qué hacer con ella?
  - 4.1. Alternativas para el manejo de los residuos
    - 4.1.1. Las 5 R's (Reducción, rechazo, reuso, reciclaje y reparación)
    - 4.1.2. Actitudes hacia la Reducción, el reciclaje y el reuso.

Secuencias didácticas.

Para lograr los propósitos de esta propuesta didáctica se optó por organizar la misma en secuencias didácticas, que son conjuntos articulados de actividades de aprendizaje que considera una serie de recursos y requiere la mediación del docente. En la práctica, esto implica mejoras sustanciales de los procesos de formación de los estudiantes, ya que la educación se enfoca en metas (Tobón, Pimienta y García, 2010). Dicha organización de los contenidos permite recoger la idea de la hipótesis de progresión, esto es que orienta el tratamiento de los problemas socio-ambientales, de manera gradual desde lo simple hacia lo complejo en los contenidos, este proceso permite superar las dificultades de

aprendizaje de las personas, constituyendo, un nexo entre el qué y el cómo enseñar (García, 1998 citado en García, 2004, p. 148).



A continuación se presentan las 13 sesiones de la propuesta didáctica.

### Sesión 1.

Tema: Impacto Humano en el medio ambiente

<b>Título: Presentación de los participantes</b>		No. de sesión: 1	Sesión: 1a
		Tiempo: 45 minutos	
Justificación: Integración del grupo			
Objetivos: Que los participantes se conozcan para que puedan integrarse como grupo y en equipos posteriormente.			
Actividades	Estrategias de aprendizaje	Materiales/ recursos	
<p>Formar un círculo con los participantes</p> <p>El coordinador comienza la dinámica colocándose una pelota entre las piernas.</p> <p>La persona caminará y se coloca de frente a otro participante y se presenta, una vez hecho lo anterior se pasan la pelota a las piernas del otro sin meter las manos. La dinámica continúa hasta que terminan de presentarse todos.</p>	Juego "Pelota de playa"	Una pelota grande de plástico	

<b>Título: Problemas ambientales</b>		No. de sesión: 1	Sesión: 1b
		Tiempo: 2:00 horas	
Justificación: Analizar las causas de los problemas medio ambientales.			
Objetivos: Que los participantes diferencien entre las causas antropocéntricas y naturales que inciden en la problemática ambiental.			
	Estrategias de aprendizaje	Materiales/ recursos	
Los alumnos verán el documental "Algunas causas psicosociales de los problemas medioambientales" <sup>1</sup>		Documental	
Terminada la actividad anterior los alumnos integrados en equipos procederán a elaborar un diagrama en el que diferencien las causas naturales y antropocéntricas de los problemas ambientales.	Elaboración de un diagrama. Aprendiendo juntos.	Hojas de reuso. Lápices y colores.	
Un representante de cada equipo expondrá su diagrama. Mientras los alumnos harán comentarios sobre lo presentado.	Discurso expositivo explicativo		

<sup>1</sup> Otro mundo es posible (productor). Algunas causas psicosociales de los problemas medio ambientales (Video). Recuperado en <http://youtu.be/6GEr6RuovxQ>

Cierre por parte del coordinador.		Pizarrón y Marcadores.

## Sesión dos.

Tema: Impacto Humano en el medio ambiente

<b>Título: Impacto ambiental</b>	No. de sesión: 2	Sesión: 2
	Tiempo: 3 hrs.	
Justificación: Reflexionar respecto al impacto de la sociedad hacia el medio ambiente.		
Objetivos: Que el alumno identifique los agentes de cambio y los efectos del impacto humano al medio ambiente.		
Actividades	Estrategias de aprendizaje	Materiales/recursos
<p>Los alumnos en equipos elegirán alguna de las siguientes preguntas:</p> <p>Las preguntas a responder serán:  ¿Qué se entiende por impacto ambiental?  ¿Cuáles son los agentes de cambio?  ¿Cuáles son los efectos del impacto humano en el ambiente?  ¿Qué papel juega el impacto humano en el cambio climático?</p> <p>Los alumnos deberán analizar y discutir la información para contestar la pregunta elegida, una vez que lleguen a un acuerdo escribirán sus conclusiones.</p>	<p>Preguntas exploratorias</p> <p>Corrillos</p>	<p>Hojas de reuso</p> <p>Pluma y lápices.</p> <p>Hojas de rotafolio</p> <p>Juego de copias del libro<sup>2</sup></p>
Exposición del trabajo hecho en la actividad anterior ante el grupo. Mientras los alumnos harán comentarios sobre lo presentado.	Discurso expositivo explicativo	
Cierre por parte del coordinador.		Pizarrón y marcadores.

<sup>2</sup> SEMARNAT (2007). Impacto humano en el medio ambiente. En SEMARNAT (Ed.). ¿Y el medio ambiente? Problemas en México y el Mundo. México: SEMARNAT, pp. 2-6.

### Sesión 3.

Tema: Huella ecológica.

<b>Título: Huella ecológica</b>	No. de sesión: 3	Sesión: 3
	Tiempo: 3 hrs.	
Justificación: Comprender qué es y que finalidad tiene el conocer la huella ecológica.		
Objetivos: Que el alumno identifique qué es la huella ecológica Que el alumno identifique que acciones contribuyen a incrementar la huella ecológica Que el alumno proponga que se puede hacer para disminuir la huella ecológica.		
Actividades	Estrategias de aprendizaje	Materiales/ recursos
Qué los alumnos de manera individual respondan la pregunta:  ¿Qué es la huella ecológica?	Preguntas literales	Hojas de reuso y pluma
Una vez hecho lo anterior los alumnos exponen sus respuestas y el coordinador agrupa las respuestas en el pizarrón.  El coordinador pide a los alumnos que las analicen y en equipos den una definición.	Corrillos  Aprendiendo juntos	Pizarrón y marcadores  Hojas de reuso
Los alumnos de manera individual responderán un test:  ¿Cuál es el tamaño de tu huella ecológica?  Una vez hecho lo anterior los alumnos obtendrán el tamaño de su huella ecológica.  En equipos compararan sus respuestas. Y obtendrán el promedio de la huella ecológica producida por ellos.	Preguntas exploratorias  Corrillos	Se entregarán copias del cuestionario. <sup>3</sup>
Qué los alumnos de manera individual respondan la pregunta:  ¿Qué se puede hacer para disminuir la huella ecológica?	Preguntas literales	Hojas de reuso  Lápices y plumas
Una vez hecho lo anterior los alumnos verán el documental “la historia de las cosas”  Terminada la actividad anterior los alumnos integrados en equipos discutirán sus repuestas y lo tratado en el documental.	Aprendiendo juntos	
Los alumnos elaboraran una matriz en	Matriz de clasificación	Hojas de reuso

<sup>3</sup> Turner (s.a). ¿Cuál es el tamaño de tu huella ecológica?. Recuperado de:  
<http://www.greenteacher.com/article%20files/cualeseltamano.pdf>

dónde pongan una columna con lo que se puede hacer para disminuir la huella ecológica y lo que realmente hacen ellos.		Lápices y plumas
Los alumnos expondrán ante el grupo las matrices elaboradas.	Discurso expositivo explicativo	
Los alumnos harán comentarios sobre lo presentado.		Pizarrón y marcadores.
Cierre por parte del coordinador.		

#### Sesión 4.

Tema: Consumo

<b>Título: Diferencia entre consumo y consumismo</b>	No. de sesión: 4	Sesión: 4a
Tiempo: 2:00 hrs..		
Justificación: Tomar conciencia sobre las causas y efectos del consumismo.		
Objetivos:  Que el alumno analice las diferencias entre consumo y consumismo		
Actividades	Estrategias de aprendizaje	Materiales/ recursos
Los alumnos responderán a la pregunta: ¿Existe diferencia entre consumo y consumismo?  El coordinador escribe las respuestas en el pizarrón.	Preguntas exploratorias  Lluvia de ideas	Pizarrón y marcadores
Terminado la actividad anterior los alumnos verán el documental “El consumo humano” <sup>4</sup>  Una vez terminado el documental los alumnos se reunirán en equipos para responder a la pregunta hecha al principio de la sesión tomando en cuenta, lo aportado por el documental, copias de un texto y de las respuestas anotadas en el pizarrón.  Con la información analizada diseñaran una ilustración transformacional en la cual quede plasmada la diferencia entre consumo y consumismo.  Hecho lo anterior se pegaran las ilustraciones en el salón y un representante de cada equipo la explicará. Y el resto del	Corrillos  Diseño de texto académico ilustraciones.  Discurso expositivo-explicativo	Juego de copias del texto <sup>5</sup>  Hojas de rotafolio.  Revistas e imágenes impresas, tijeras y pegamento  Marcadores de colores.  Pizarrón y marcadores.

<sup>4</sup> Caritzer (productor). El consumo humano (Video). Recuperado en <http://www.youtube.com/watch?v=vIKLcHXLi98> (mayo, 2014).

<sup>5</sup> Bauman, Z. (2007). Consumismo vs. Consumo. En Z. Bauman (Ed.). *Vida de consumo*. México: Fondo de Cultura Económica. (pp. 43-76).

grupo puede hacer preguntas o comentar sobre lo presentado.		
Cierre por parte del coordinador.		

<b>Título: Cultura consumista</b>	No. de sesión: 4	Sesión: 4b
	Tiempo: 1:30 hrs..	
Justificación: Desarrollar un análisis crítico en el alumno sobre el consumo de las diferentes culturas.		
Objetivos: Que el alumno compare el consumo de algunos productos entre países desarrollados y subdesarrollados.  Que el alumno deduzca la relevancia de conocer las diferencias del consumo entre las diferentes culturas.		
Actividades	Estrategias de aprendizaje	Materiales/recursos
Los alumnos verán el video “Consumo de carne mundial y emisión de gases efecto invernadero” <sup>6</sup>  Una vez terminado el documental los alumnos se reunirán en equipos y se les repartirán unos textos, para ayudarse a responder a la pregunta: ¿A qué se debe la diferencia de consumo entre los países desarrollados y subdesarrollados?  Escribirán en hojas sus acuerdos.  Una vez hecho lo anterior los alumnos elegirán a un representante y presentarán sus acuerdos ante el grupo, pudiendo estos ser comentados o discutidos por el resto del grupo.  Cierre por parte del coordinador.	Corrillos  Preguntas literales    Resumen   Seminario	Computadora y proyector.  Copias del material obtenido de dos páginas electrónicas <sup>7</sup> y <sup>8</sup>
Los alumnos en equipos contestarán a la pregunta ¿Cuál es la importancia de conocer las diferencias de consumo entre los diferentes países?  Estos escribirán sus conclusiones en hojas  Una vez hecho lo anterior un representante	Preguntas literales    Resumen	Hojas de reuso  Lápices y plumas  Pizarrón y marcadores

<sup>6</sup> Oscar Vilca Vegan (productor). Consumo de carne mundial y emisión de gases de efecto invernadero (Video). Recuperado en <http://www.youtube.com/watch?v=A4QBLCfdxvg>

<sup>7</sup> Consumo de electricidad per capita. Recuperado de: <http://www.indexmundi.com/map/?v=81000&l=es>

<sup>8</sup> Consumo de agua. Recuperado de: <http://www.elmundo.es/elmundo/2012/02/15/natura/1329324929.html>

de cada grupo expondrá sus conclusiones y estas podrán ser discutidas entre los demás miembros del grupo.	Discurso expositivo-explicativo	
Cierre por parte del coordinador	Debate	

### Sesión 5.

Tema: El “yo consumidor”.

<b>Título: Hábitos de consumo</b>	No. de sesión: 5	Sesión: 5
	Tiempo: 3:00 hrs..	
Justificación: Concientizar a los alumnos sobre los hábitos de consumo.		
Objetivos:		
Que el alumno clasifique aquello que consume cotidianamente.		
Que el alumno analice las características de aquello que consume.		
Que el alumno reflexione sobre el impacto ambiental que produce su consumo.		
Actividades	Estrategias de aprendizaje	Materiales/recursos
El alumno elaborara una matriz de clasificación en la que listen por tipo y cantidad lo que generalmente consume durante dos semanas de acuerdo a la siguiente clasificación: comestibles, útiles escolares, ropa y varios.	Matriz de clasificación	Hojas
Los alumnos en equipos compararan sus matrices y harán una general por equipo en la listen lo que consumen	Matriz de clasificación Grupos de enfoque	Hojas de rotafolio  Marcadores
Los alumnos en equipos responderán las siguientes preguntas, tomando en cuenta la lista anterior. ¿Qué necesidades cubre dicha compra? ¿En qué te fijaste al comprar el producto? (precio, país de procedencia, tipo de envase, sello ecológico, etc.) ¿De dónde vienen los productos? ¿De dicho listado, cuántos venían empaquetados?	Discusión guiada  Resumen	Hojas tamaño carta y pluma
Los alumnos escribirán sus conclusiones		
Los alumnos con lo discutido anteriormente elaborarán un poster en el que reflejen el impacto ambiental de alguna de sus compras.	Ilustraciones representacionales	Hojas de rotafolio.
Un representante de cada equipo explicará su poster.	Discurso expositivo-explicativo.	Revistas y recortes.  Tijeras y pegamento

Cierre de la actividad por parte del coordinador.		
---------------------------------------------------	--	--

## Sesión 6.

Tema: Consumo sustentable.

<b>Título: Consumo sustentable</b>	No. de sesión: 6	Sesión: 6
	Tiempo: 3:00 hrs.	
Justificación: Destacar la importancia de realizar un consumo sustentable		
Objetivos:		
Que el alumno analice qué es el consumo sustentable		
Que el alumno determine que se puede hacer a nivel personal y social para lograr un consumo sustentable.		
Que el alumnos desarrolle el sentido de responsabilidad hacia el consumo sustentable		
Actividades	Estrategias de aprendizaje	Materiales/ recursos
Los alumnos en equipos, antes de la sesión investigaran ¿Qué es el consumo sustentable? ¿Qué puedo hacer como persona y cómo parte de la sociedad para lograr un consumo sustentable?	Investigación en grupo	Todas aquellas fuentes de información disponibles para el alumno.
Con la información encontrada elaborarán un mapa conceptual.	Mapa conceptual	Hojas de rotafolio
Presentación del mapa ante el grupo, por un representante de cada persona. Los alumnos restantes podrán hacer preguntas y comentarios sobre lo presentado.	Discurso expositivo-explicativo. Discusión en grupo	Marcadores Pizarrón
Cierre por parte del coordinador.		
Los alumnos con la información del mapa, elaborará un tríptico que promueva aquellas acciones que sensibilicen sobre la responsabilidad que tienen los jóvenes para lograr un consumo sustentable.	Tríptico	Hojas blancas
Presentación del mapa ante el grupo, por un representante de cada persona. Los alumnos restantes podrán hacer comentarios sobre lo presentado.	Discurso expositivo-explicativo. Discusión en grupo	Marcadores Revistas y recortes para ilustras (si así se requiere) Tijeras y pegamento
Cierre por parte del coordinador.		Pizarrón

## Sesión 7.

Tema: Diferencias en la generación de los residuos sólidos y su disposición final.

<b>Título: ¿Quién genera los residuos sólidos?</b>	No. de sesión: 7	Sesión: 7a
	Tiempo: 1:30 hrs..	
Justificación: Distinguir quiénes generan los residuos sólidos.		
Objetivos:		
Que el alumno discrimine quienes generan los residuos sólidos		
Que el alumno explique quienes generan mayor cantidad de residuos sólidos		
Actividades	Estrategias de aprendizaje	Materiales/ recursos
Los alumnos en equipos responderán a las siguientes preguntas:  ¿Quiénes generan residuos sólidos?  ¿Quién produce mayor cantidad de residuos sólidos?  ¿Por qué hay quienes producen más residuos sólidos que otros?  Ellos pueden buscar información previo a la sesión, además se les ofrecerá un juego de copias sobre el tema.  Una vez contestado lo anterior ellos elaborarán un mapa conceptual con la información.  Presentación de los mapas en sesión plenaria. El resto del grupo puede dar opiniones sobre lo presentado.  Cierre por parte del coordinador.	Preguntas literales           Mapa conceptual   Discurso expositivo-explicativo.  Discusión en grupo	Hojas de reuso  Copias del texto "Inventario de residuos sólidos del D.F." <sup>9</sup>  Hojas de rotafolio  Marcadores  Pizarrón

<sup>9</sup> Secretaria del Medio Ambiente del Distrito Federal (2012). Delegaciones. En SMADF (Ed). Inventario de residuos sólidos del Distrito Federal. México: SMADF, (pp. 18-33)



<b>Título: ¿Cuál es la responsabilidad de los ciudadanos respecto al manejo de los residuos sólidos?</b>	No. de sesión: 7	Sesión: 7b
		Tiempo: 1:30 hrs..
Justificación: Reflexionar sobre la responsabilidad de los ciudadanos en la contribución del manejo de los residuos sólidos.		
Objetivos:  Que los alumnos expliquen cuáles son las responsabilidades de los ciudadanos para contribuir al manejo de los R.S.		
Actividades	Estrategias de aprendizaje	Materiales/ recursos
<p>Los alumnos analizarán una serie de materiales y elaboraran un resumen sobre las responsabilidades de los ciudadanos para contribuir al manejo de los R.S.</p> <p>Con la información anterior los alumnos integrados en equipos, elaborarán una presentación en power point (o el programa que conozcan) en el cuál resalten las responsabilidades de los ciudadanos respecto a los R.S.</p> <p>Esta actividad puede sustituirse por la elaboración de un cartel sino se tienen equipos de cómputo disponibles.</p> <p>Una vez hecho lo anterior un representante de cada equipo hará la presentación y el resto del grupo podrá hacer comentarios.</p> <p>Cierre de la actividad por parte del coordinador.</p>	<p>Resumen</p> <p>Ilustraciones representacionales</p> <p>Discurso expositivo-explicativo.</p> <p>Discusión en grupo</p>	<p>Copias del texto "Ley de residuos sólidos del D.F."<sup>10</sup></p> <p>Equipo de computo</p> <p>Proyector</p> <p>Pizarrón y marcadores</p> <p>En caso de optar por el cartel, se necesitaría hojas de rotafolio.</p> <p>Recortes y revistas, y tijeras y pegamento.</p>

<sup>10</sup> Gobierno del Distrito Federal (2003). Título tercero: de la prevención y minimización de la generación de los R.S. En: Ley de residuos sólidos del Distrito Federal (Ed.). México: GDF (pp. 9-10).

## Sesión 8.

Tema: ¿Quién se encarga de los R.S. y a dónde van?

<b>Título: Ruta de los Residuos sólidos</b>	No. de sesión: 8	Sesión: 8
	Tiempo: 3:00 hrs.	
Justificación: La toma de conciencia sobre el destino de los R.S.		
Objetivos:		
Que el alumno identifique quien se encarga de los R.S.		
Que el alumno discuta sobre el destino final de los R.S.		
Actividades	Estrategias de aprendizaje	Materiales/ recursos
<p>Los alumnos previo a la sesión realizarán una entrevista a los trabajadores de limpia y les preguntarán:</p> <p>¿Cómo están organizados para la recolección de la basura?</p> <p>¿Qué hacen con la basura una vez que la recolectan?</p> <p>Para obtener una información más rica, se sugiere que unos entrevisten a los que barren las calles y otros a los que se encargan de los camiones.</p> <p>Con la información recolectada elaborarán un escrito de secuencia temporal.</p> <p>Un representante de cada equipo hará una presentación breve sobre:</p> <p>¿Quién se encarga de los R.S.? ¿Cuál es el destino final de los R.S.?</p> <p>Por cada exposición los demás alumnos pueden preguntar o comentar algo sobre lo presentado.</p>	<p>Investigación en equipo.</p> <p>Texto de secuencia temporal</p> <p>Discusión en grupo</p>	<p>Hojas de reuso</p> <p>Pluma y lápiz</p> <p>Pizarrón</p> <p>Marcadores</p>
<p>Los alumnos de manera individual escribirán una reflexión sobre qué aprendizaje les dejó esta actividad e información.</p> <p>De manera aleatoria algunos alumnos, expondrán sus reflexiones.</p> <p>Cierre por parte del coordinador.</p>	<p>Discurso expositivo-explicativo.</p> <p>Discusión en grupo</p>	

## Sesión 9.

Tema: La basura ¿Cómo disminuir su generación y qué hacer con ella?

<b>Título: Las 5 R's</b>	No. de sesión: 9	Sesión: 9
	Tiempo: 3:00 hrs.	
Justificación: Fomentar la comprensión de los alumnos respecto al termino las 5 R's		
Objetivos:  Que el alumno analice posibles alternativas para disminuir la basura  Que el alumno explique las partes que integran las 5 R's		
Actividades	Estrategias de aprendizaje	Materiales/ Recursos
Los alumnos expondrán aquellas ideas que tengan sobre alternativas para la disminución de la basura.	Lluvia de ideas	Pizarrón y marcadores
El coordinador del curso hace una reflexión sobre lo expuesto en la actividad para dar paso a la siguiente.	Discurso expositivo explicativo	
Exposición introductoria por parte del coordinador del curso.  Tema: A que se refieren las 5 R's  Reducir, Rechazar, Reusar, Reparar y Reciclar.	Discurso expositivo-explicativo	Presentación en power point
Los alumnos divididos en 5 equipos discutirán sobre la importancia de llevar a cabo alguna de las 5 R's para el manejo integral de los residuos sólidos. Para ello, por sorteo se asigna una R a cada equipo.	Discusión guiada	Pliegos de papel rotafolio y marcadores
Los alumnos elaboraran un texto en el que señalen las ventajas de realizar la R correspondiente y la importancia de ello para el manejo integral de los RS.	Texto argumentativo	Hojas de papel reciclado  Plumas
Los alumnos divididos en 5 equipos elaboraran un objeto para representar una de las R's.	Ilustraciones representacionales	Cartulinas Recortes de revistas o de internet Botes Ropa Cualquier objeto que sirva para ayudar a la representación
Exposición de los acuerdos que plasmaron en su texto.	Discurso expositivo explicativo	
Cierre por parte del coordinador.		

## Sesión 10.

Tema: Alternativas para el manejo de los residuos.

<b>Título: Manejo de las 5 R's</b>	No. de sesión: 10	Sesión: 10
	Tiempo: 3:00 hrs.	
Justificación: Analizar posibles alternativas para lograr realizar las 5 R's.		
Objetivos: Que el alumno ejemplifique alternativas para reducir, rechazar, reusar, reparar y reciclar.		
Actividades	Estrategias de aprendizaje	Materiales/ Recursos
<p>Los alumnos trabajaran en equipos e investigarán sobre aquellas alternativas para realizar las 5 R's. Previamente a la sesión.</p> <p>Una vez en el salón, se sorteará qué equipo trabajara sobre alguna de las 5 R's.</p> <p>Para presentar las alternativas ellos elegirán entre las siguientes formas de presentación:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Presentación en power point</li><li>- Cartel</li><li>- Resumen</li><li>- Texto argumentativo</li><li>- Folleto</li></ul> <p>Y si ellos consideran alguna otra alternativa que pueda realizarse en el salón lo podrán hacer.</p> <p>Una vez terminada la actividad anterior, un representante de cada equipo presentará lo realizado.</p> <p>Los demás miembros del grupo pueden participar con comentarios, preguntas y recomendaciones, para mejorar o complementar la propuesta.</p> <p>Cierre por parte del coordinador.</p>	<p>Investigación en grupo</p> <p>Ilustraciones representacionales</p> <p>Composición de textos</p> <p>Discurso expositivo explicativo</p> <p>Discusión guiada.</p>	<p>Materiales de fácil acceso: libros, internet, revistas, etc.</p> <p>PC</p> <p>Hojas de rotafolio</p> <p>Marcadores</p> <p>Hojas de reuso y blancas</p> <p>Pluma y lápiz</p>

## Sesión 11.

Tema: Actitudes hacia la reducción.

<b>Título: Reducción de los R.S.</b>	No. de sesión: 11	Sesión: 11
	Tiempo: 3:00 hrs.	
Justificación: Trabajar el proceso actitudinal de los estudiantes hacia la reducción de los residuos sólidos		
Objetivos: Fomentar un cambio en los juicios evaluativos relacionados al proceso de reducción de los residuos sólidos.		
Actividades	Metodología/ organización	Materiales/ Recursos
<p>Los alumnos en equipos en base a lo realizado en la sesión 6 sobre consumo responsable y lo analizado en la sesión 10 sobre las alternativas para reducir, elaborarán una encuesta para preguntar que hacen al menos 5 personas para reducir los residuos sólidos.</p> <p>Ellos saldrán a entrevistar a compañeros de la escuela.</p> <p>Con las respuestas obtenidas los equipos elaborarán un texto argumentativo, en el que señalen si las personas actualmente realizan acciones para reducir los residuos sólidos.</p> <p>Un representante de cada equipo presentará las conclusiones a las que llegaron.</p> <p>Los demás miembros del grupo pueden participar con comentarios y preguntas.</p> <p>Cierre por parte del coordinador.</p>	<p>Investigación en equipo</p>     <p>Composición de textos</p>     <p>Discurso expositivo explicativo</p>     <p>Discusión guiada.</p>	<p>Hojas de reuso</p>  <p>Pluma y lápiz</p>  <p>Pizarrón y marcadores</p>

## Sesión 12.

Tema: Actitudes hacia el reciclaje.

<b>Título: El proceso de reciclamiento</b>	No. de sesión: 12	Sesión: 12
	Tiempo: 2:00 hrs.	
Justificación: Trabajar el proceso actitudinal de los estudiantes hacia el reciclamiento de los residuos sólidos		
Objetivos: Fomentar un cambio en los juicios evaluativos relacionados al proceso de reciclamiento los residuos sólidos.		
Actividades	Metodología/ organización	Materiales/ Recursos
Los alumnos harán un recorrido cerca de sus domicilios ubicando establecimientos donde se haga separación clasificada de los residuos sólidos (columnas para reciclar pilas y celulares, recipientes para medicinas caducas, compra de cartón o periódico usado, alternativas en centros comerciales, etc.). Previo a la sesión.	Recorridos por su comunidad	Guías de observación
Los alumnos en grupos comentaran sus hallazgos.	Discusión guiada	Los elaborados en la actividad anterior.
Los alumnos en grupos elaboraran un texto argumentativo en el que reflejen su opinión sobre la importancia de los puntos para reciclamiento.	Elaboración de textos	Hojas de papel
Un alumno representante de cada equipo expondrá su texto ante el grupo.	Discurso expositivo explicativo	
El grupo discutirá los planteamientos expuestos ante el grupo, comentando brevemente acuerdos y desacuerdos.	Discusión guiada.	Pizarrón y marcadores
Cierre por parte del coordinador.		

### Sesión 13.

Tema: Actitudes hacia el reuso

<b>Título: El reuso</b>	No. de sesión: 13	Sesión: 13
	Tiempo: 2 hrs.	
Justificación: Trabajar el proceso actitudinal de los estudiantes hacia el reuso de los residuos sólidos		
Objetivos: Fomentar un cambio en los juicios evaluativos relacionados al reuso de los residuos sólidos.		
Actividades	Estrategias de aprendizaje	Materiales/ Recursos
Los alumnos harán una encuesta en su casa y en con algún amigo sobre las cosas que acostumbran reusar en dichas viviendas. Previo a la sesión.	Investigación en grupo	Formatos de encuesta
Los alumnos en grupos comentaran sus hallazgos.	Discusión guiada	Los elaborados en la actividad anterior.
Los alumnos en grupos elaboraran un texto argumentativo en el que reflejen los acuerdos a los que llegaron con base en las respuestas analizadas respecto al reuso.	Elaboración de textos	Hojas de papel
Un alumno representante de cada equipo expondrá su texto ante el grupo.	Discurso expositivo explicativo	
Los alumnos en grupo discutirán los puntos a favor y en contra del reuso.	Discusión guiada	Pizarrón y marcadores
Cierre por parte del coordinador.		

### Evaluación.

La evaluación de los conocimientos y actitudes respecto al tema de la problemática de los residuos sólidos se propone realizar a través de los instrumentos desarrollados en el presente estudio y los cuales fueron utilizado para el diagnóstico, ya que como la propuesta está encaminada a la intervención pedagógica, es necesario utilizar dichos instrumentos para comparar si hubo diferencias entre los conocimientos y actitudes de los adolescentes al iniciar el proceso educativo y al terminarlo.

## DISCUSIÓN

El interés o preocupación de diferentes disciplinas por la denominada problemática ambiental o crisis ambiental data aproximadamente de fines de los años 60 por lo menos es lo que nos muestra la literatura al respecto, y como respuesta a ello la investigación y los encuentros mundiales han realizado diferentes propuestas para detener el impacto o mejorar las condiciones a las que se ha sometido al medio ambiente, sin embargo a simple vista se puede ver que aunque los esfuerzos locales y globales han sido bastantes no han logrado frenar dicho deterioro ambiental y sus efectos de manera consistente, de ahí la necesidad de continuar con esfuerzos para poder incidir de manera más proactiva en la preservación del medio ambiente, a través de educar y reeducar a las personas para que tengan una mejor relación con el medio ambiente.

De acuerdo con el informe GEO-2013 (United Nations Environment Programme [UNEP], 2013) elaborado por el Programa del Medio Ambiente de las Naciones Unidas. Uno de los principales problemas que afectan el medio ambiente, es el crecimiento poblacional dado que hacia fines del año 2012 éramos 7.06 billones de personas en el mundo, lo cual genera el problema de la capacidad de la tierra para sostener a la población mundial. Otro problema relacionado es que desde 2008 más de la mitad de las personas en el mundo viven en áreas urbanas, de las cuales el mayor incremento se da en los países desarrollados. Por lo que la intensa actividad humana en dichas áreas y el consumo de energía conlleva a una alta concentración de contaminantes en el aire, la generación de basura y calor, lo cual ocasiona múltiples impactos en el ambiente y en el aire.

Respecto a la generación de basura se tiene que el crecimiento urbano e industrial ha propiciado un rápido incremento del volumen y tipos de residuos sólidos, dada la falta de una política apropiada para el manejo de los residuos sólidos así como de capacidad y recursos financieros, en países denominados en desarrollo entre los que se ubica México, lo cual ha conducido a un impacto



adverso en la salud de las personas y en el ambiente, ya que los residuos sólidos que se convierten en basura generan contaminantes de corta vida (SLCPs por sus siglas en inglés) y gases de efecto invernadero como el metano, siendo este último generado por los rellenos sanitarios estimándose que es la tercera gran fuente de la emisión antropogénica de dicho gas (UNEP, 2013).

Lo anterior nos lleva a reflexionar sobre como incidir sobre el problema de la generación y contención de los residuos sólidos, entre las propuestas están el cierre de los rellenos sanitarios, un mejor manejo de los residuos electrónicos y sanitarios (UNEP, 2013), pero nosotros consideramos que lo más importante es concientizar a la población sobre el papel que juega el consumo en este problema, así como sobre la reducción en el origen y un mejor aprovechamiento de los residuos sólidos antes de que estos se conviertan en basura, ya que una vez que se convierten en esto último y se coloca en sitios de disposición final, que no siempre es un relleno sanitario bien construido, se convierte en un problema ambiental y de salud.

Pero para que ello suceda se necesita como se mencionaba en un principio educar y reeducar a la población que es la generadora de los residuos sólidos, así como modernizar el sistema de recolección que se maneja a nivel gubernamental, sin embargo esto último no es tema de este trabajo, por lo que sólo nos centraremos en lo primero.

Y ¿cómo se puede educar a la población? Consideramos que a través de un programa de educación ambiental. Este tipo de educación puede ser algo que esté incluido en los programas formales de educación o bien puede darse a través de lo que se conoce como educación extracurricular, esta última permite fortalecer el acervo individual ya sea de conocimientos y/o aptitudes y promueven la educación integral (Sánchez, 1989).

Si consideramos que este tipo de educación es una buena opción para fomentar la educación ambiental, lo que después se debe decidir es hacia qué nivel educativo sería más pertinente dirigir la misma, para los propósitos de

este trabajo consideramos que los adolescentes que cursan el nivel medio superior serían la población objetivo considerando que en términos generales los estudiantes a este nivel están poco expuestos a una formación de este tipo porque dentro de los planes curriculares no está contemplada como tal la educación ambiental (EA), aunque sí el desarrollo de competencias entre las que destaca la responsabilidad del sujeto a contribuir al desarrollo sustentable como se puede observar en lo que comentamos de la RIEMS (SEP, 2008) al principio de este trabajo, pero ello se hace a través no de la incorporación de la EA ni como materia ni como eje transversal, sino a través del esquema de la revisión de temas relacionados con el medio ambiente y su problemática dentro de las asignaturas cuyo enfoque es disciplinar, y básicamente estos temas se revisan en materias del área experimental (química, biología y en algunos casos física).

Tomando en cuenta lo antes expuesto se tomó la decisión de realizar una propuesta didáctica de educación ambiental dirigida a alumnos de bachillerato considerando que esta población está en un momento de desarrollo biológico e intelectual decisivo, porque es la transición entre el joven y el adulto, por lo que ellos se caracterizan por ser personas creativas, impulsivas, con mucha energía y están ávidos de conocer, además de que son personas que se están formando y desarrollando para ser los adultos del mañana y los cuales tomarán las decisiones respecto a muchas cosas y entre ellas todas las que afectan el medio ambiente, esto no quiere decir que ahora sus acciones no lo hagan pero lo que sí es cierto es que tal vez sus viejos hábitos pueden ser revalorados para cambiar y lograr que su actuar esté más dirigido hacia la sustentabilidad ambiental.

Por ello se considera que los adolescentes son una población objetivo en las cuales importante fomentar su conocimiento, actitudes y valores sobre aquello de lo cual forman parte es decir el medio ambiente, y hacerles conscientes de que su actuar puede preservar o deteriorar el mismo.

Con base en lo anterior el objetivo del presente trabajo fue: realizar un diagnóstico de los conocimientos y actitudes hacia el problema de los residuos

sólidos para diseñar una propuesta didáctica basada en los resultados obtenidos dirigida a los estudiantes de educación media superior.

Una vez hecho lo anterior a continuación se procederá a realizar la discusión del presente trabajo, siguiendo el siguiente orden en primer lugar se discutirán los resultados del diagnóstico curricular, posteriormente los del diagnóstico de los conocimientos y actitudes para finalizar con la propuesta didáctica.

Al realizar el análisis del currículo del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) se encontró que algunos temas sobre la problemática ambiental son revisados por materia particularmente en química y biología, que para su estudio se revisan libros de texto, se hacen trabajos manuales, se realizan recorridos por áreas diseñadas para ver procesos biológicos como el humedal, se realizan campañas para fomentar acciones de recolección de residuos, se hacen prácticas de campo a bosques o áreas protegidas, de acuerdo a lo anterior se puede señalar que de alguna manera existe educación ambiental tanto pasiva esto con el propósito de fomentar el conocimiento conceptual y del tipo activo, esto es educación directa (encuentro con la realidad) Erz (1987 en Oliveira, 2000), con base en lo anterior se puede inferir que a través de la combinación de los tipos de educación los alumnos tienen la posibilidad de adquirir conocimientos sobre el medio ambiente y la problemática ambiental, pero dado que son temas que se revisan a lo más en una o dos clases consideramos que no hay oportunidad de profundizar en el análisis de los temas, además de considerar que la revisión teórica se centra en las dimensiones físicas y biológicas de la problemática ambiental, lo cual no permite considerar aspectos como lo social, económico, cultural y su caracterización global, dado que el impacto no es sólo local sino también global.

Considerando lo anterior podemos observar que aunque hay un esfuerzo por fomentar de alguna manera la educación ambiental, lejos está de lo que realmente es una educación de este tipo, dado que la misma no es una actividad encaminada a la transferencia de conocimiento "*racional*", sino un proceso de aprendizaje de diversos elementos como son: conocimiento,

valores, habilidades y auto reflexión, y los métodos deberán ir encaminados a facilitar el “*aprender a actuar*” (Sauvé, 1996).

Además hay que considerar que el abordaje de los temas está lejos de contemplar alguna corriente relacionada con la educación ambiental, tal como la denominada para la sustentabilidad/sostenibilidad (Sauvé, 2004). La cual se caracteriza por estar basada en valores, porque desarrolla un pensamiento crítico, está orientada a la acción, asume la participación en la toma de decisiones, adopta un enfoque interdisciplinar, es significativa para quien aprende y considera los problemas a escala local y global (Martínez s.f.).

Ahora bien respecto a los conocimientos y actitudes obtenidos a través del diagnóstico con los instrumentos elaborados exprofeso para ello, se pudo observar que los conocimientos de los estudiantes respecto las cuestiones ambientales y la problemática ambiental en general fueron evaluados con una calificación alta, pero los que tienen respecto a cuestiones específicas se pueden evaluar con una calificación media, este resultado podríamos decir concuerda con lo que discutíamos anteriormente que a los jóvenes en los programas educativos se les brinda información respecto a las características del medio ambiente y de la problemática más difundida como es la contaminación, sin embargo se puede observar que cuando se abordan problemáticas específicas que implica tener un conocimiento más amplio y profundo sobre las mismas, como en este caso los residuos sólidos, no ocurre así ya que aunque tienen algunos conocimientos este es básico.

Este resultado es curioso pero no concuerda con la literatura revisada sobre el tema ya que en la mayoría de los estudios realizados con población adolescente se encontró que el conocimiento de esto se puede calificar como bajo (Kuhlemeier et al. (1999), Frick et al. (2004) y Mifsud (2012), en otros estudios se han encontrado diferencias por tipo de cultura por ejemplo Laroche et al. (2002) encontraron que los Canadienses (franceses) tienen un menor nivel de conocimiento ambiental que los Canadienses (ingleses), por su parte Zecha (2010) en su estudio encontró que los estudiantes españoles obtuvieron

puntajes más bajos que los alemanes y Vicente et al. (2013) encontraron que los conocimientos objetivos de Brasileños y Mexicanos eran bajos.

Finalmente queremos mencionar que en un estudio multicultural realizado por He et al. (2011) observaron que los estudiantes de Shangai tenían un mejor conocimiento factual (de hechos) de los problemas ambientales que su contraparte los jóvenes de Gansu y por otro lado los estudiantes de ambas poblaciones tienen conocimientos específicos relacionados a la problemática que viven de manera más cercana, esto es los estudiantes de Gansu tienden a tener un mayor conocimiento sobre degradación de los suelos y los de Shangai sobre tirar basura.

Con base en lo expuesto anteriormente y considerando sólo la evaluación del conocimiento declarativo (Kaiser & Fuhrer, 2003) general y específico de los estudiantes se puede realizar la siguiente reflexión que el conocimiento sobre el medio ambiente y la problemática ambiental de estos depende de la estructura curricular a la cual han sido expuestos y en la cual se revisan aspectos sobre la caracterización del medio ambiente desde el punto de vista ecológico, así como de la problemática ambiental general pero se deja de lado la problemática específica del área geográfica en donde vive el estudiante, por ello se encontró que los estudiantes obtuvieron una calificación más baja en este rubro.

Por lo que podemos afirmar que el tipo de EA a la que están expuestos estos estudiante ayuda en el mejor de los casos a la sensibilización sobre estos temas y que está caracterizada por un enfoque naturalista que se orienta en la perspectiva de la disciplina a partir de la cual se imparte, además de caer muchas veces en la sobrevaloración del medio natural e ignorando la parte social, económica, política y la globalidad de los problemas, lo cual lleva a un enfoque que generalmente se le denomina “ecologista” (Terrón, 2010). Lo cual difícilmente ayudará a que los jóvenes tomen conciencia y realmente sean expuestos a una educación ambiental para la sustentabilidad, porque la problemática ambiental no es sólo tener menos agua, más contaminación del aire, etcetera., y que siendo proactivos se solucionará el problema, ya que una

EA para la sustentabilidad implica un cambio de valores dado que las estrategias didácticas utilizadas permiten que el conocimiento sea significativo para el alumno, se fomenta el desarrollo de un pensamiento crítico, se basa en un enfoque interdisciplinario y promueve la participación en la toma de decisiones pero basado en un conocimiento más comprensivo de tal problemática, a diferencia de un activismo sin mucho sentido.

Ahora bien, respecto a la evaluación del conocimiento procedimental el cual se evaluó a través de diferentes reactivos que contemplaban las variables contextuales que ofertaba en su momento el gobierno del Distrito Federal e instancias privadas, así como acciones particulares por parte de los alumnos para contribuir a un menor consumo, así como al reciclamiento de materiales, se encontró en términos generales que los estudiantes conocen los programas de recolección de pilas y celulares y en menor medida se conoce el de contenedores para medicinas caducas, sin embargo los que los conocen en su mayoría no los utilizan, ahora bien respecto a la evaluación de acciones que propicien el ahorro del consumo de pet, utilizando envases reusables, tuvo un alto porcentaje de que si lo realizaban, a diferencia de la participación para ahorrar el consumo de bolsas desechables y utilizar bolsas reusables, así como a contribuir al reciclamiento de papel periódico y de envases de tetrapak o pet que reflejaron un porcentaje bajo de participación.

De acuerdo a los resultados descritos en el párrafo anterior podemos señalar que las diferentes instancias públicas o privadas fomentan el uso de dispositivos para la conservación ambiental, como puede ser un auto eléctrico, sistemas para ahorrar agua, contenedores para fomentar el reciclamiento, etcétera. (Corral, 2001), sin embargo es claro que poner un dispositivo en cualquier lugar no basta para fomentar acciones a favor del medio ambiente, ya que se hace necesario el uso combinado de estrategias para lograrlo. Esto no habla de la necesidad de combinar educación, medios de comunicación e infraestructura accesible para realizar acciones a favor del medio ambiente.

En este análisis sobre los conocimientos ambientales, queda claro que un solo tipo de conocimiento como puede ser el declarativo, o bien el procedimental, no

es suficiente para poder hablar de un cambio en las actitudes y conducta de la persona en relación a fomentar una mejor relación con el medio ambiente, así como en la valoración de las acciones que pueden incidir en la problemática ambiental, por ello es necesario como decíamos anteriormente que además de poner infraestructura, difundir información se eduque a las personas para que realmente lo primero tenga el efecto esperado.

Ahora bien, respecto a las actitudes se puede observar que los estudiantes en general reportan una actitud en contra de la participación individual o bien social para realizar acciones relacionadas a la protección del medio ambiente, así como para la solución de problemas ambientales. Sin embargo, los mismos estudiantes reportan actitudes a favor de contribuir al manejo de los residuos sólidos que tiene que ver con cuestiones de separación de residuos y colaboración para el reciclamiento y una actitud ligeramente a favor del consumo sustentable.

Este resultado concuerda con lo que reporta Castanedo (1995) en su investigación esto es que los estudiantes que están de acuerdo con medidas preventivas para detener la contaminación, así como para mejorar las condiciones ambientales, siempre y cuando no se les involucre demasiado en ello, ya que dada la edad de los jóvenes ellos no desean adquirir una responsabilidad sobre asuntos que consideran no muy cercanos a ellos, de ahí que deleguen la misma a los otros y en algunos casos al gobierno.

Por su parte Sarkar (2011) en su estudio encontró que los estudiantes reportaron actitudes a favor de las cuestiones ambientales, esto es realizar algo respecto a algunos de los problemas ambientales y asumir cierta responsabilidad para mejorar estos.

Sin embargo, aunque los estudiantes participantes en la presente investigación reportan un resultado similar al anterior, también reportan algo como lo encontrado por Lee (2008) esto es que los estudiantes reportaron una actitud ligeramente a favor hacia lo pro-ambiental, como es la visión antropocéntrica y

el desarrollo sostenible, lo cual tiene que ver con estar a favor de las cuestiones ambientales pero por el beneficio personal que se obtiene.

Y ello se puede relacionar con el resultado de que los jóvenes de la presente investigación están a favor del consumo aunque con una ligera predisposición hacia que este sea sustentable, pero lo que es cierto es que no están dispuestos a dejar de adquirir todo aquello que consideran de manera particular necesario.

Ahora bien, considerando los resultados del diagnóstico curricular y de los conocimientos y actitudes de los bachilleres, así como de analizar las diferentes concepciones paradigmáticas del ambiente para proponer un programa de Educación Ambiental Sauvé (1994 citado en Sauvé 1996). Se desarrolló una propuesta didáctica de Educación Ambiental para la sustentabilidad.

Dicha propuesta didáctica se enmarca dentro de la concepción paradigmática denominada EA para la sustentabilidad la cual contempla la necesidad de preservar los recursos naturales, la existencia de límites que hace imposible el crecimiento sin fin, la necesidad de abordar objetivos sociales, la solidaridad intra e intergeneracional (MMA, 1999 citado en Novo, 2009), así mismo este tipo de educación debe contemplar un cambio de valores, la participación para tomar decisiones, así como orientar a la acción, desarrollar un pensamiento crítico, debe resultar significativa para quién aprende, además de adoptar un enfoque interdisciplinar y holístico, así como considerar los problemas de la escala local y global (Dieleman y Juar z-Najera, 2008 y Martínez s.f.).

Tomando en cuenta lo anterior se resolvió apoyar la propuesta pedagógica de EA en la perspectiva constructivista del aprendizaje y la enseñanza, para lograr un aprendizaje significativo (Díaz y Hernández, 2010).

De acuerdo a Coll (2001 citado en Díaz y Hernández, 2010, p. 23) existen diferentes enfoques que abordan la perspectiva constructivista, tales como la Psicología genética piagetiana, el cognoscitivismo de A subel y la teoría



sociocultural de Vigotsky. De esta manera se puede decir que no existe una sola mirada constructivista en la educación, por lo que de acuerdo a lo que busca lograr cada educador, éste retomara la aproximación teórica más acorde a los objetivos que persigue con su propuesta didáctica.

En nuestro caso basamos la propuesta en el enfoque cognitivo de Ausubel que se orienta hacia el aprendizaje significativo y en el enfoque sociocultural de Vigotsky, ello porque el primer enfoque considera que el alumno aprende retomando conocimientos y experiencias previas, considera al mismo como un procesador activo de la información ya que este puede adquirir grandes cuerpos integrados de conocimiento, pero que dicha información cobra sentido porque se relaciona de modo no arbitrario y sustancial con lo que el alumno sabe, en función de su disposición (motivación y actitud) por aprender, y de la naturaleza de los materiales o contenidos de aprendizaje.

Ahora bien en el enfoque sociocultural la unidad de análisis es la acción humana mediada por el lenguaje, de ahí la importancia que el autor otorga al análisis de los intercambios y practicas discursivas que ocurren en el seno de determinados grupos o comunidades. Desde esta postura el aprendizaje se da a través de la interiorización y apropiación de representaciones y procesos, en donde el alumno efectúa una apropiación o reconstrucción de saberes en lo que se conoce como ZDP y se destaca la labor de mediación que funge el profesor, así como el papel docente que juegan los propios pares en episodios de enseñanza recíproca o colaborativa.

Tomando en cuenta tanto lo encontrado en los diagnósticos como lo planteado anteriormente sobre los dos enfoques constructivistas se realizó la propuesta pedagógica de EA para la sustentabilidad, con el objeto de incidir en los conocimientos y actitudes hacia el problema de los residuos sólidos, la misma está diseñada como curso-taller para impartirse como una actividad extracurricular dado que este tipo de educación permite fortalecer conocimientos y habilidades, así como promover una educación integral (Sánchez, 1989).

Para la elaboración del curso-taller partimos de que un programa educativo extracurricular debe permitir al alumno el logro de aprendizajes significativos y el desarrollo de habilidades intelectuales, lo importante aquí es que el sujeto utiliza conocimientos previos para lograr una interpretación creativa y valiosa. Por lo tanto considerando que los alumnos de bachillerato ya cuentan con conocimientos generales sobre la problemática ambiental, algunos conocimientos específicos sobre el problema de los residuos sólidos, tienen una actitud con cierta tendencia a favor de participar en acciones relacionadas con la separación de residuos pero la actitud es contraria respecto a participar en acciones más generales, además de señalar que no están dispuestos a disminuir su consumo, aunque si considerar de hacer una compra orientada hacia lo sustentable.

A partir de ello se consideró que los temas a abordar en el curso-taller fueran orientados a la concientización sobre el impacto del hombre sobre el medio ambiente, hacer una revisión del tema del consumo partiendo de la diferencia que hay entre el consumo y el consumismo y resaltar la importancia del consumo sustentable, y finalmente ahondar en aquellos aspectos relacionados con la generación de residuos sólidos, así como sensibilizar y concientizar sobre la responsabilidad que tenemos como personas respecto a este problema y que se puede hacer para ello, respecto a esto último se busca incidir en la conducta de reducción en la generación de basura y en las actitudes respecto a ello.

El curso-taller está integrado por trece sesiones y las cuales fueron desarrolladas tomando en cuenta estrategias de aprendizaje cooperativo (grupales), estrategias discursivas y de enseñanza, estrategias para ayudar a organizar la información y estrategias y diseño de textos académicos (Díaz y Hernández, 2010 y Pimienta, 2007).

A través del diseño del curso-taller, esto es la temática abordada y las estrategias de enseñanza aprendizaje que se proponen se considera que las mismas puede coadyuvar a lograr un cambio en los conocimientos de los alumnos además de incidir en las actitudes de los mismos, respecto al impacto

humano sobre el ambiente, el problema del consumismo y de la generación de los residuos sólidos, además de que podemos inferir que tal vez también se incida en la conducta ya que como lo demuestran estudios al respecto, estas dos variables son antecedentes de la intención y conducta pro-ambiental (Hines, Hungerford y Tomera, 1987; Kollmuss y Agyeman, 2002 y Keiser y Fuhrer, 2003).

## REFLEXIONES FINALES

Una de las cosas que cabe resaltar de este trabajo es que la idea original de la presente tesis era realizar una intervención, sin embargo aunque se obtuvo el permiso de las autoridades del Colegio de Ciencias y Humanidades plantel sur, así como el apoyo de dos profesores de la Secretaria de Apoyo al aprendizaje, para difundir el curso con sus alumnos y en la elaboración y distribución de carteles, no se obtuvo una respuesta favorable por parte de los alumnos del plantel dado que como señalamos en su momento es un curso extracurricular que se oferta de manera abierta, lo que implica que debe tomarse fuera del horario de clase y sin que tenga valor para la calificación de alguna materia.

Por lo anterior, se sugiere que aunque este curso sea extracurricular, se debe establecer comunicación con los profesores del área experimental, o con aquellos interesados en vincular su materia con la educación ambiental, para que de manera conjunta el facilitador (ponente del curso-taller) y los profesores motiven a los alumnos a través de la vinculación directa con algunos contenidos de alguna materia para que de ser posible el profesor de la materia respectiva pueda considerar la participación en el curso como una actividad extraclase, bien de apoyo a los contenidos de la materia o con valor para la calificación final, aunque esto se sugiere como último recurso puesto que lo que se busca a través de la EA es fomentar el interés intrínseco por las cuestiones ambientales y no la obtención de algo por participar en acciones que sensibilicen al individuo por estos temas, tomando en cuenta lo anterior tal vez los alumnos se vean más atraídos a participar en este tipo de cursos.

O bien, algunos bachilleratos tienen diferentes programas de becas y dentro de los requisitos para mantenerla está que realicen una especie de servicio a la comunidad dedicando horas extraclase a ello, por lo que tal vez una forma de motivar la participación de los estudiantes en este tipo de programas de educación ambiental, sea que su participación en el mismo le cuente para cubrir horas de dicho servicio, pero de forma institucional, no sólo como una invitación abierta.

A pesar de estos detalles consideramos que la propuesta didáctica desarrollada en el presente trabajo, fue desarrollada cuidadosamente tomando en cuenta creemos todos los elementos de una estrategia educativa orientada hacia la EA para la sustentabilidad que fomenta un cambio en las prácticas de enseñanza-aprendizaje, porque el aprendizaje es una actividad social y para que este se convierta en significativo no puede pensarse en estrategias educativas rígidas e uniformes, ya que cada alumno tiene características individuales. Por lo que se piensa que este curso-taller cumple con todos los elementos para que pueda implementarse y lograr los objetivos que persigue. Además se piensa que la propuesta no implica grandes requerimientos, tanto de espacio como de material didáctico, ya que este último es de fácil adquisición.

Otro aspecto que hay que abordar es que aunque el curso-taller se haya desarrollado tomando en cuenta a una población en específico, estudiantes del CCH-Sur, lo cual ocurrió como ya se mencionó por las facilidades de acceso a dicha población por un lado y porque este tipo de bachillerato tiene un modelo educativo particular, por medio del cual se pretende fomentar actitudes y habilidades para que el alumno se apropie del conocimiento a través de ser sujetos y actores de su propia formación, resolver problemas y también asuman valores y opciones personales, bajo un proceso educativo activo. Consideramos que este curso es adecuado para estudiantes de bachillerato que cursen cualquier modalidad del mismo, o bien para estudiantes que tengan un perfil similar a los jóvenes de este nivel educativo como pueden ser estudiantes que se están formando como profesores de educación básica e inclusive para alumnos de nivel superior, dado que este curso está planteado de tal manera que el mismo se basa en la perspectiva constructivista y por tanto lo que se busca es potenciar la estructura cognitiva del estudiante para facilitar la adquisición y retención de conocimientos nuevos. Lo cual se logrará motivando al estudiante a reflexionar activamente sobre los contenidos de un tema determinado, buscando que el mismo logre vincular estos con la información previa, y por tanto reconciliar diferencias o discrepancias con la información existente, lo cual permite que el estudiante asimile el conocimiento nuevo.

Tal vez para que ocurra lo anterior, habría que hacer una evaluación diagnóstica con los alumnos a los cuales se piensa impartir el curso-taller y tal vez el curso pueda quedar igual, o bien, habría que hacer algunos ajustes en la profundización de algún tema, o bien, en algunas actividades pensando en alumnos de un grado escolar mayor.

Finalmente hay que señalar que la propuesta didáctica que aquí se propone es una pequeña contribución para fomentar la educación ambiental en ámbitos donde la misma no está contemplada dentro del currículo, y que dadas las condiciones actuales de deterioro ambiental es necesario que las personas participen más para prevenir y disminuir la problemática ambiental que afecta a todos los seres vivos que habitamos este planeta, ya que algo importante es concientizar a los jóvenes sobre todo aquello que hacemos como especie y lo cual tiene repercusiones a nivel local y global.

## Referencias.

- Ajzen, I. (2005). *Attitudes, personality and behavior*. Estados Unidos: Open University Press.
- Ajzen, I. & Fishbein, M. (1980). Introduction. En I. Ajzen y M. Fishbein (Eds.). *Understanding attitudes an predicting social behavior* (pp. 3-11). New Yersey: Prentice-hall.
- Aydin, F. & Cepni, O. (2010). University students' attitudes towards environmental problems: A case study from Turkey. *International Journal of the physical sciences*, 5, 2715-2720.
- Aydin,F., Coskun, M., Kaya, H. & Erdönmex, I. (2011). Gifted students' attitudes towards environment: A case study from Turkey. *African Journal of Agricultural Research*, 6, pp.1876-1883. Recuperado de [http://www.academicjournals.org/article/article1380900031\\_Aydin%20et%20al.pdf](http://www.academicjournals.org/article/article1380900031_Aydin%20et%20al.pdf)
- Bamber, S. & Möser, G. (2007). Twenty years after Hines, Hungerford and Tomera. A new meta-analysis of psycho-social determinants of pro-environmental behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 27, 14-25.
- Bauman, Z. (2007). *Vida de consumo*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Bertani, C. (2011). *Curso-taller de reciclaje y aprovechamiento de los residuos sólidos para el telebachillerato colonial Manuel González del municipio de Zentla, Veracruz* (Tesis de Licenciatura; Universidad Veracruzana). Recuperada de <http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/30328/1/BertaniCordoba.pdf>
- Calixto, R. (2009). *El diagnóstico escolar. Elementos para conocer y actuar en el medio ambiente*, México: Castellanos editores.
- Castanedo, C. (1995). Escala para la evaluación de actitudes proambientales (EAPA) de alumnos universitarios. *Revista Complutense de Educación*, 6, pp. 253-278. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=150169>
- Castillo, S. (2008). Propuesta pedagógica basada en el constructivismo para el uso óptimo de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática. *Revista Latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 11, versión on-line. Recuperada de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-24362008000200002&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-24362008000200002&script=sci_arttext)
- Castro de Bustamante (2003). *Análisis de los componentes actitudinales de los docentes en la enseñanza de la matemática*. Recuperado de <http://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/8906/02CapituloPartel.pdf?sequence=3>
- Castro, R. (2001). Naturaleza y funciones de las actitudes ambientales. *Estudios de Psicología*, 22, 11-22.
- Castro, R. (2010). Educación ambiental. Estrategias para construir actitudes y comportamientos ambientales. En: J. Aragonés y M. Amérigo (Coords). *Psicología Ambiental* (pp. 333-354). España: Pirámide.

Centro de información de las naciones unidas (s.f.). *Cumbre para la tierra* (1992). Recuperado de [http://www.cinu.org.mx/temas/des\\_sost/conf.htm#tierra](http://www.cinu.org.mx/temas/des_sost/conf.htm#tierra)

Centro de información y comunicación ambiental de Norteamérica (2015). *Cursos, productos y servicios*. Recuperado de <http://www.ciceana.org.mx/seccion.php?sec=22>

Colegio de Ciencias y Humanidades (2006). *Orientación y sentido del área de ciencias experimentales*. Recuperado de [http://www.cch.unam.mx/sites/default/files/planestudios/S\\_O\\_%20Area\\_C\\_Experimentales.pdf](http://www.cch.unam.mx/sites/default/files/planestudios/S_O_%20Area_C_Experimentales.pdf)

Consejo Nacional de población (2013). *La situación demográfica en México. Panorama desde las proyecciones de la población*. Recuperado de [http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/La\\_situacion\\_demografica\\_en\\_Mexico\\_Panorama\\_desde\\_las\\_proyecciones\\_de\\_poblacion](http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/La_situacion_demografica_en_Mexico_Panorama_desde_las_proyecciones_de_poblacion)

Corral, V. (2001). *Comportamiento proambiental: una introducción al estudio de las conductas protectoras del ambiente*. Sta. Cruz de Tenerife: Resma SL

Corral, Y. (2009). Validez y Confiabilidad de los instrumentos de investigación para la recolección de datos. *Revista Ciencias de la Educación*, 33, 228-247.

Cortada, N. (1968). *Manual para la construcción de test objetivos de rendimiento*. México: Paidós.

Díaz, F. y Hernández, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México: Mc. Graw Hill.

Deffis, A. (1994). *La basura es la solución*. México: Árbol.

Dieleman, H. y Juárez-Najera, M. (2008). ¿Cómo se puede diseñar ecuación para la sustentabilidad?. *Revista int. de contaminación ambiental*, 24, 131-147.

Wikipedia Enciclopedia Libre (2015). *Taller educativo*. Recuperado de [http://es.wikipedia.org/wiki/Taller\\_educativo](http://es.wikipedia.org/wiki/Taller_educativo)

Eschenhagen, Ma. (2006/07). *Las cumbres ambientales internacionales y la educación ambiental*. Oasis. Recuperado de <http://www.pensamientoambiental.de/images/cumbres.pdf>

Fernández, J. (2003). *Cómo construir un currículum para todos los alumnos. De la teoría a la práctica educativa (ideas, sugerencias, estrategias didácticas)*. España: Grupo Editorial Universitario.

Fishbein, M. & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behavior: An introduction to theory research*. Estados Unidos: Addison-wesley.

Food and Agriculture Organization (1995). *La radio y procesos participativos de desarrollo sostenible en la región Amazónica. Desarrollo Sostenible*. Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/X5600S/x5600s05.htmrg/docrep/X5600S/x5600s05.htm>



Frick, J., Kaiser, F. y Wilson, M. (2004). Environmental knowledge and conservation behavior: exploring prevalence and structure in a representative sample. *Personality and individual differences*, 37, 1597-1613.

Gámez, L. (2010). *Tratamiento del tema transversal educación para el consumo en el alumnado del tercer ciclo de educación primaria de la provincia de Granada* (Tesis de Doctorado, Universidad de Granada). Recuperada de: <http://digibug.ugr.es/bitstream/10481/19551/1/18917069.pdf>

García, E. (2010). *Pedagogía constructivista y competencias. Lo que los maestros necesitan saber*. México: Trillas

García, J.E. (2004). *Educación ambiental, constructivismo y complejidad*. España: DÍADA.

García-Ruiz, M., Calixto, R. y Molina, M. (2005). Educación ambiental para un uso racional de energía. *Entre Maestros*, 5, 49-57.

García- Ruíz, M. y López, I. (2011). Las actitudes y los conocimientos ambientales de los profesores de educación básica y media superior. En R. Calixto, M. García-Ruiz y D. Gutierrez (Coords.). *Educación e investigación ambientales y sustentabilidad: entornos cercanos para desarrollos por venir* (pp. 397-419). México: UPN y Colegio Mexiquense, A.C.

Gervilla, A. (2000). *Didáctica y formación del profesorado. ¿Hacia un nuevo paradigma?*. España: Dykynson, S.L.

González, E. (2007). *Educación ambiental: trayectorias, rasgos y escenarios*. México: Plaza y Valdés.

Gómez, L. (2012). DF sólo recicla el 11% de las miles toneladas de basura que genera. *Más por más df*. Recuperado de: <http://www.maspormas.com/noticias/df/df-solo-recicla-11-de-las-miles-de-toneladas-de-basura-que-genera>

Gran Diccionario de la Lengua Española (1996). España: Larousse Planeta.

Gutiérrez, J., Benayas, J. y Calvo, S. (2006). Educación para el desarrollo sostenible: evaluación de retos y oportunidades del decenio 2005-2014. *Revista Iberoamericana de Educación*. Recuperado de: <http://www.rieoei.org/rie40a01.htm>

He, X., Hong, T., Liu, L. & Tiefenbacher, J. (2011). A comparative study of environmental knowledge, attitudes and behaviors among university students in China. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 20, 91-104.

Hernández, B. e Hidalgo, Ma. (2010). Actitudes y creencias hacia el medio ambiente. En: J. Aragonés y M. Américo (Coords). *Psicología Ambiental* (pp. 285-306). España: Pirámide.

Hernández, G. (1999). *Paradigmas en Psicología de la Educación*. México: Paidós.

Hernández, G. (2006). *Miradas constructivistas en psicología de la educación*. México: Paidós.

Hernández-Pizarro, L. y Caballero, Ma. (2009). *Aprendiendo a enseñar. Una propuesta de intervención didáctica para una enseñanza de calidad*. España: CCS.

Haddeck, G. & Maio, G. (2008). Attitudes: content, structure and functions. En M. Hewstone, W. Ströbe & K. Jonas (Eds.). *Introduction to social psychology a european perspective* (pp. 112-133). United Kingdom: BPS Blackwell.

Hines, J.M, Hungerford, H.R. & Tomera, A.N. (1987). Analysis and syntesis of research on responsible environmental behavior: A meta-analysis. *Journal of Environmental Education*, 18, 1-8.

Holahan, Ch. (1991). Actitudes ambientales. En: Ch. Holahan (Ed.). *Psicología Ambiental. Un enfoque general* (pp. 113-148). México: Limusa.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2010). *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares*. Recuperado de <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/Encuestas/Hogares/regulares/Enigh/Enigh2010/tradicional/default.aspx>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2010). *Panorama sociodemográfico del Distrito Federal*. Recuperado de [http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panora\\_socio/df/Panorama\\_DF.pdf](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panora_socio/df/Panorama_DF.pdf)

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2012). *Conociendo México*. Recuperado de [http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/pais/mexcon/folleto\\_nacional\\_pliegos\\_baja.pdf](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/pais/mexcon/folleto_nacional_pliegos_baja.pdf)

Informe de la comisión mundial sobre el medio ambiente y el desarrollo (1987). Recuperado de <http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/42/427>

International Word Foundation (2011). Biodiversidad y Huella ecológica en México. IWF (Ed.). *El Enverdecimiento de los Destinos de Retiro de Estadounidenses en México: Temas y Tendencias Emergentes en las Comunidades Costeras* (pp.41-42) Recuperado de [http://www.icfdn.org/publications/environment/ICF\\_GREEN\\_SPANISH\\_FINAL.pdf](http://www.icfdn.org/publications/environment/ICF_GREEN_SPANISH_FINAL.pdf)

Jonhson, B. y Manoli, C. (2011). The 2-MEV Scale in the United States: A Measure of Children's Environmental Attitudes Based on the Theory of Ecological Attitude. *The Journal of Environmental Education*, 2, 84-97.

Kaiser, F. G. & Fuhrer, U. (2003). Ecological behavior's dependency on different forms of knowledge. *Applied Psychology: an international review*, 52(4), 598-613.

Kaiser, F., Wölfing, S. y Fuhrer, U. (1999). Environmental attitude and ecological behavior. *Journal of environmental behavior*. 19, 1-19.

Kollmus, A. & Agyeman, J. (2002). Mind the Gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior?. *Environmental Education Research*, 8, 239-260.

Kramer, F. (2002). *Manual práctico de educación ambiental: técnicas de simulación, juegos y otros métodos educativos*. España: Catarata.

Kuhlemeier, H., Van Den Bergh, H. y Lagerweij, N. (1999). Environmental knowledge, attitudes, and behavior in Dutch secondary education. *The journal of environmental education*. 30, 4-14.

Laroche, M., Bergeron, J., Tomiuk, M.A. y Barbaro-Forteo, G. (2002). Cultural differences in environmental knowledge, attitudes, and behaviours of Canadian Consumers. *Canadian Journal of Administrative Sciences*. 19, 267-283. Recuperado de <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1936-4490.2002.tb00272.x/epdf>

Leal, W. (2009). La educación para la sustentabilidad: iniciativas internacionales, *Revista de educación: núm. extraordinario*, 263-277.

Lee, E. (2008). Environmental attitudes and information sources among African American college students. *The Journal of Environmental Education*, 40, 29-42.

León, J.A. (2004). Del conocimiento personal o de la mente al social y compartido. En J.A. León (Ed.). *Adquisición de conocimiento y comprensión. Origen, evolución y método* (pp.51-91). Madrid: Biblioteca Nueva.

Leonard, A. (2010). *La historia de las cosas*. Argentina: Fondo de Cultura Económica.

López, E. (2008). *Modelo explicativo de la intención y conducta pro-ambiental ante la problemática de los residuos sólidos domésticos* (Tesis de doctorado inédita). Universidad Nacional Autónoma de México, México.

López, V. (2009). Origen y evolución. En V. López (Ed.). *Sustentabilidad y Desarrollo Sustentable. Origen, precisiones conceptuales y metodología operativa* (pp.15-27). Trillas: México.

Macedo, B. y Salgado, C. (2007). *Educación ambiental y educación ambiental para el desarrollo sostenible*. Recuperado de: [http://www.ehu.eus/cdsea/web/revista/numero\\_1/01\\_03macedo.pdf](http://www.ehu.eus/cdsea/web/revista/numero_1/01_03macedo.pdf)

Manual de Publicaciones de la American Psychological Association, versión abreviada (2ª ed.). (2010). México: Manual Moderno.

Marsch, H. (1992). Extracurricular activities: a beneficial extension of the traditional curriculum or a subversion of academic goals. *Journal of educational psychology*, 84, pp. 553-562. Recuperado de <http://psycnet.apa.org/index.cfm?fa=fulltext.journal&icode=edu&vol=84&issue=4&page=553&format=PDF>

Martínez, J. (s.f.). *Educación ambiental para la sustentabilidad*. Recuperado de: [http://www.unescoetxea.org/ext/manual\\_EDS/pdf/01\\_educacion\\_castellano.pdf](http://www.unescoetxea.org/ext/manual_EDS/pdf/01_educacion_castellano.pdf)

Maya, A. (1996). *El taller educativo. ¿Qué es?, fundamentos, cómo organizarlo y dirigirlo, cómo evaluarlo*. Colombia: Cooperativa Editorial Magisterio.

Meinhold, J. & Malkus, A. (2005). Adolescent Environmental Behaviors. Can Knowledge, Attitudes, and Self-Efficacy Make a Difference? *Environment and Behavior*, 37, 511-532.

McLaren, P (1997). *Pedagogía crítica y cultura depredadora: políticas de oposición en la era posmoderna*. España: Paidós.

Milfont (2009). A functional approach to the study of environmental attitudes: *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 10, pp. 235-252. Recuperado de [http://mach.webs.ull.es/PDFS/Vol10\\_3/Vol10\\_3\\_d.pdf](http://mach.webs.ull.es/PDFS/Vol10_3/Vol10_3_d.pdf)

Mifsud, M (2011). An investigación on the environmental Knowledge, attitudes and behavior of Maltese Youth. *US-China Education review B3*, pp. 413-422. Recuperado de <files.eric.ed.gov/fulltext/ED524899.pdf>

Mifsud, M (2012). A meta-analysis of global youth of environmental Knowledge, attitude and behavior studies. *US-China Education review*, B3, pp. 259-277. Recuperado de <files.eric.ed.gov/fulltext/ED532920.pdf>

Murga, M. (2006). Educación ambiental y desarrollo sostenible. Áreas clave para una intervención educativa estratégica desde la universidad. *Informe del Congreso Nacional del Medio Ambiente (CONAMA 8)*. España: Barcelona.

Novo, M. (2003). La educación ambiental: principios básicos desde el punto de vista metodológico. En M, Novo (Ed.). *La educación ambiental: bases éticas, conceptuales y metodológicas* (pp. 172-221). Madrid: Universitas.

Oliveira, L. (2000). *Educación ambiental: una guía práctica para profesores, instructores y animadores culturales y de tiempos libres*. México: Grupo Editorial Iberoamerica.

Olson, J. & Zanna, M. (1993). Attitudes and Attitud Change. *Annual Review of Psychology*, 44, 117-154.

Organización de las Naciones Unidad para la Educación la Ciencia y la Cultura (1978). *Informe final de la Conferencia intergubernamental sobre EA*. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0003/000327/032763sb.pdf>

Organización de las Naciones Unidad para la Educación la Ciencia y la Cultura (1996). *Tendencias de la educación ambiental a partir de la conferencia de Tbilisi*. España: Catarata/UNESCO.

Organización de las Naciones Unidad para la Educación la Ciencia y la Cultura (1980). La educación frente a los problemas del medio ambiente. En UNESCO (Ed.). *La educación ambiental. Las grandes orientaciones de la Conferencia de Tbilisi* (pp. 13-20). Francia: UNESCO.

Pimienta, J. (2007). *Metodología constructivista. Guía para la planeación docente*. México: Pearson, Prentice Hall

Quiroz, A. (2004). *Actitudes y representaciones. Temas actuales de Psicología Social*. México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Sadik, F & Sari, M. (2010). Student Teacher's Attitudes Towards Environmental Problems and their level of Environmental Knowledge. *Ç.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39, 129-141.

Salgado, C. (2009). *Políticas, estrategias y planes regionales, subregionales y nacionales en educación para el desarrollo sostenible y la educación ambiental en América Latina y el Caribe. Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el*

Desarrollo Sostenible 2005-2014. Recuperado de:  
<http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001819/181906S.pdf>

Sánchez, A. (1989). Las actividades extracurriculares un planteamiento de superación académica mediante la extensión. *Pedagogía*, 18, 37-38.

Sarkar, M. (2011). Secondary students' Environmental attitudes: the case of environmental education in Bangladesh, *International Journal of academic research in business and social sciences*, 1, 106-116.

Sauvé, L. (1996). Environmental education and sustainable development: A further appraisal. *Canadian Journal Environmental Education*, 1, 7-33.

Sauvé, Lucie (1999). La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad: En busca de un marco de referencia educativo integrador. *Tópicos*, 1, 7-27.

Sauvé, L. (2004). "Una cartografía de las corrientes en educación ambiental". Manuscrito inédito. En *A pesquisa em educação ambiental: cartografias de uma identidade narrativa em formação*. Porto Alegre, Brasil, Artmed.

Secretaría de Educación Pública (SEP, 2008). *Reforma integral de la educación media superior (RIEMS)*. Recuperado de [http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion\\_academica/curso\\_taller/materiales\\_instructor/esumen\\_snb\\_sems\\_1.pdf](http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion_academica/curso_taller/materiales_instructor/esumen_snb_sems_1.pdf)

Secretaría de Medio Ambiente CDMX (2012). Inventario de residuos sólidos 2012. Recuperado de: <http://www.sedema.df.gob.mx/sedema/index.php/temas-ambientales/programas-generales/residuos-solidos>

Secretaría del Medio Ambiente CDMX (2015). Centros de educación ambiental. Recuperado de: <http://www.sedema.df.gob.mx/sedema/index.php/component/content/article/95-lugares-de-interes/centros-educacion-ambiental/177-centros-de-educacion-ambiental>

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2006). *Estrategia de educación ambiental para la sustentabilidad en México*. México: SEMARNAT

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2007). *¿Y el medio ambiente? Problemas en México y el mundo*. México: SEMARNAT

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2009). *El medio ambiente en México en resumen*. México: SEMARNAT.

Stern, P.C. (2000). Toward a coherent theory of environmentally significant behavior. *Journal of Social Issues*, 56, 407-424.

Taylor, S., & Todd, P. (1995). An integrated model of waste management behavior: A test of household recycling and composting intentions. *Environment and Behavior*, 27, 603-630.

Terrón, E. (2010). Educación ambiental, socialización e institución. En E. Terrón (Ed.). *Educación ambiental: Representaciones sociales y sus implicaciones educativas* (pp. 111-157). México: UPN.

Tobón, S., Pimienta, J. y García, J.A. (2010). El modelo de competencias: cambios en la didáctica y la evaluación desde la socioformación. En S. Tobón, J. Pimienta y J.A. García (Ed.). *Secuencias didácticas: Aprendizaje y evaluación por competencias* (pp. 1-26). México: Person Educación de México.

Toro, S. (2008). *Propuesta de una educación ambiental en el bachillerato con un enfoque ético-moral* (Tesis de maestría inédita). Universidad Nacional Autónoma de México; México.

Torrens, R. (1987). ¿Qué es el conocimiento?. En R. Torrens (Ed.). *La naturaleza del conocer* (pp.13-19). Argentina: Paidós.

UN department of economic and social affairs. Division for sustainable development (2009). *Agenda 21*. Recuperado de [http://www.un.org/esa/dsd/agenda21\\_spanish/res\\_agenda21\\_36.shtml](http://www.un.org/esa/dsd/agenda21_spanish/res_agenda21_36.shtml)

United Nations Environment Programme (2013). *UNEP Year Book Emerging Issues in our global environment*. Recuperado de: <http://www.unep.org/yearbook/>

UN Division for sustainable development (s.f.). *Gestión ecológicamente racional de los desechos sólidos y cuestiones relacionadas con las aguas cloacales*. Recuperado de: <http://sustainabledevelopment.un.org>

United Nations (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*. Recuperado de [www.google.com.mx/#q=brundtland+informe&start=20](http://www.google.com.mx/#q=brundtland+informe&start=20)

Universidad del Mar de Plata (s.f.). *Guía para la elaboración de la propuesta pedagógica*. Recuperado de: [http://www2.mdp.edu.ar/arquitectura/concursos/02\\_guiaelabpedagogica.pdf](http://www2.mdp.edu.ar/arquitectura/concursos/02_guiaelabpedagogica.pdf)

Vanegas, Ma. (2013). *Una intervención sobre las habilidades proambientales y los ofrecimientos para promover el ahorro de recursos materiales en estudiantes de preparatoria*. (Tesis de maestría, inédita). Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Vázquez, A. y Manassero, M. (2005). Actitudes de los jóvenes en relación con los desafíos medio-ambientales. *Infancia y Aprendizaje*, 28, 309-327.

Vázquez, A., Manassero, M. y García, M. (2011). El interés de los estudiantes de secundaria básica hacia los temas de educación sobre el medio ambiente. En R. Calixto, M. García y D. Gutiérrez (Eds.). *Educación e investigación ambientales y sustentabilidad, entornos cercanos para desarrollos por venir* (pp. 453-476) México: UPN, Colegio Mexiquense.

Vicente, M., Fernandez, A. & Izaguirre, J. (2013). Environmental knowledge and other variables affecting pro-environmental behaviour: comparison of university students from emerging and advanced countries. *Journal of Cleaner Production*. doi: 10.1016/j.jclepro.2013.05.015.

Wackernagel, M. & Rees, W. (1996). *Nuestra huella ecológica. Reduciendo el impacto humano sobre la tierra*. Argentina: LOM.

World Wild Foundation [WWF] (2014). *Informe planeta vivo 2014* [Resumen]. Recuperado de [http://awsassets.wwf.es/downloads/ipv\\_resumen\\_2014\\_\\_1.pdf](http://awsassets.wwf.es/downloads/ipv_resumen_2014__1.pdf)

Zanna, M. & Rempel, J. (1988). Attitudes: a new look at and old concept. En D. Bar-Tal & A. Kruglanski (Eds.). *The social Psychology of knowledge* (pp. 315-334). Great Britain: Cambridge University Press.

Zecha, S. (2010). Environmental knowledge, attitudes and actions of Bavarian (southern Germany) and Asturian (adolescents. northern Spain). *International Research in Geographical and Environmental Education*, 19, 227-240.

## ANEXO 1

Guión de entrevista para profesores.

La presente entrevista tiene el propósito de conocer si en este plantel CCH-Sur se realizan actividades extracurriculares que permitan a los alumnos tener algún tipo de educación ambiental, dado que se está intentando implementar un curso-taller que aborda el tema reducción y manejo de los residuos sólidos.

Sexo: \_\_\_\_ Tiempo laborando en el CCH \_\_\_\_  
Materia que imparte \_\_\_\_\_

En el CCH durante los dos últimos años se han organizado actividades extracurriculares (festivales, exposiciones, cursos, etc.) que aborden temáticas, tales como:

La biodiversidad,  
El medio ambiente y/o la problemática ambiental,  
Alternativas sustentables,  
Cambio climático, etc.

¿Cuál considera que ha sido el propósito de dicha actividad, o bien de las actividades?

¿Dentro del CCH existen lugares que permitan a los alumnos tener algún tipo de educación ambiental?

¿Qué se hace en ellos y cuál es su objetivo?

¿Recuerda si alguna vez se ha realizado educación ambiental en el plantel? ¿En qué a consistido?



Guión de entrevista para alumnos.

La presente entrevista tiene el propósito de conocer si en este plantel CCH-Sur se realizan actividades extracurriculares que permitan a los alumnos tener algún tipo de educación ambiental, dado que se está intentando implementar un curso-taller que aborda el tema del manejo de los residuos sólidos.

Sexo \_\_\_\_ Semestre \_\_\_\_\_

En el tiempo que llevas como alumno en el CCH haz visto propaganda o recibido alguna invitación para asistir o participar en actividades extracurriculares (festivales, exposiciones, cursos, etc.) que aborden temáticas, tales como:

La biodiversidad,  
El medio ambiente y/o la problemática ambiental,  
Alternativas sustentables,  
Cambio climático, etc.

¿Haz asistido o participado en alguna?

¿Por qué?

¿Si participaste que conocimientos, sentimientos o reflexiones te dejó?

¿Dentro del CCH existen lugares que te permitan tener algún tipo de educación ambiental? \_\_\_\_ ¿Cómo cuáles?

¿Qué se hace en ellos?

¿En el tiempo que llevas como estudiante en el CCH recuerdas que se haya promovido alguna actividad relacionada con la educación ambiental? ¿De que tipo?

## ANEXO 2

Primera versión del cuestionario de conocimientos.



Estimado estudiante:

Este es un cuestionario que tiene el propósito de conocer las actitudes y percepciones de jóvenes sobre el tema de medio ambiente, *te solicito seas tan amable de responderlo*, reflexiona cuidadosamente sobre las preguntas y responde lo que refleje tus propias ideas y opiniones, siguiendo las instrucciones que para cada apartado se mencionan. **Agradezco** mucho tu participación y te garantizo que esta información será considerada estrictamente confidencial (por favor no dejes ninguna pregunta sin contestar).

### I. Datos generales.

Escolaridad: \_\_\_\_\_

Semestre que cursas: \_\_\_\_\_

Tienes otros estudios y/o Cursos de Actualización: Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

En caso afirmativo menciona cuales: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: F ( ) M ( )

Delegación dónde vives: \_\_\_\_\_ Colonia: \_\_\_\_\_

*En tu colonia los camiones que recolectan la basura lo hacen:*

Recolectando la basura separada: si ( ) no ( )

Revolviendo todo: si ( ) no ( )

- I. A continuación se presentan una serie de enunciados y preguntas que se encuentran del *lado izquierdo*, los cuales se pueden completar o responder con **sólo con una de las respuestas** que aparecen del lado derecho, **anota en el paréntesis la letra** que corresponda a tu respuesta.

**Enunciados y preguntas**

**Respuestas**

- |                                                                                                                                                               |                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| A. ¿Cuáles son algunos de los principales problemas ambientales?                                                                                              | ( ) Empresas productivas                            |
| B. El monóxido de carbono (CO) es uno de los compuestos que más contribuye a la contaminación del aire en la Cd. de México. ¿Quién lo genera más?             | ( ) Pilas y eléctricos                              |
| C. A los recursos naturales que pueden agotarse rápidamente se les conoce como <i>no-renovables</i> , algunos ejemplos son:                                   | ( ) Árboles, animales y agua                        |
| D. Señala cuáles pueden ser residuos peligrosos.                                                                                                              | ( ) La contaminación del aire, agua y suelo         |
| E. A los recursos naturales que pueden regenerarse por sí mismos o con ayuda del hombre se les conoce como <i>renovables</i> , algunos ejemplos de ellos son: | ( ) La deforestación, el hambre y la contaminación. |
|                                                                                                                                                               | ( ) Vehículos                                       |
|                                                                                                                                                               | ( ) Petróleo, carbón, cobre                         |

- II. A continuación encontrarás una serie de preguntas y abajo cuatro enunciados: Marca con una “X” el inciso de aquel enunciado que corresponda a tu respuesta (sólo debes marcar un inciso).

1. ¿Qué es un residuo?

- a) Material sólido, líquido o gaseoso generado por cualquier actividad humana que se desecha.
- b) Materiales procedentes de la limpieza.
- c) Materiales que se generan por los hábitos alimenticios
- d) Materiales que contienen elementos peligrosos.

2. La principal fuente de generación de residuos sólidos son:

- a) comercios
- b) hogares
- c) fabricas
- d) servicios

3. ¿Qué cantidad de residuos sólidos produce en promedio diariamente un habitante de la Ciudad de México?

- a) ½ kilo
- b) 2 kilos
- c) 1 kilo
- d) 1 ½ kilos

4. Algunas personas producen más desechos sólidos que otras, ¿A qué nivel socioeconómico pertenecen las personas que producen mayor cantidad de desechos?

- a) Todos igual
- b) Medio
- c) Alto
- d) Bajo

5. Señala ¿Cuál es la separación básica de residuos que se hace en la Ciudad de México, para que estos puedan ser mejor aprovechados?

- a) sólidos y de manejo especial
- b) domiciliarios e industriales
- c) peligrosos y no-peligrosos
- d) orgánicos e inorgánicos

6. ¿Qué es un relleno sanitario?

- a) Es el sitio donde se depositan los desechos fecales
- b) Es el sitio donde se depositan los residuos peligrosos
- c) Es el sitio donde se deposita la basura colectada
- d) No lo sé

7. ¿Qué es reciclar?

- a) Fabricar nuevos productos utilizando material obtenido de otros usados.
- b) Reducir el volumen de productos que se consumen
- c) Recopilar materiales usados
- d) Reducir los residuos sólidos para proteger el ambiente

8. La composta se obtiene de residuos sólidos:

- a) inorgánicos
- b) urbanos
- c) orgánicos
- d) de manejo especial

9. ¿Qué implica que un producto sea biodegradable?

- a) Que está elaborado con materiales que se separa en el origen y se reciclan.
- b) Que es elaborado con materiales que no se disuelven en la tierra circundante y pueden afectar el ambiente.
- c) Que son productos que demoran un largo período de tiempo en degradarse y reintegrarse a la tierra.
- d) Que es elaborado con materiales que pueden descomponerse en sus elementos químicos que los conforman para reintegrarse a la tierra.

10. Señala cuáles son ejemplos de residuos inorgánicos:

- a) Plástico, hojarasca y arena.
- b) Metales, cartón y tierra.
- c) Vidrio, cartón y colillas de cigarro
- d) Cascaras, piedras y latas.

11. ¿Cuál es la principal Institución en México que se ocupa de la protección del ambiente?

- a) PROFEPA
- b) CECADESU
- c) SEMARNAT

d) No lo sé

12. De acuerdo a la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal las obligaciones de los ciudadanos son:

- a) Separar los residuos y pagar el servicio de recolección
- b) Recolectar la basura y separarla
- c) Separar y entregar los residuos al servicio de limpia
- d) Aprovechar los desechos y reciclarlos

IV. A continuación se presentan una serie de situaciones a las cuales deberás responder de la manera como se te indica en las mismas.

1. Actualmente en la Ciudad de México hay un programa que se llama "*Manejo de pilas y celulares usados*" para ello la Secretaria del Medio Ambiente colocó en diferentes lugares **columnas de acopio**:

Señala si conoces el programa: Si ( ) No ( )

Sólo en caso de que hayas contestado que **si** (anteriormente), menciona con que frecuencia haz usado las columnas, marca sólo una "**X**" sobre la respuesta que mejor refleje tu opinión:

Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
---------	--------------	---------	------------	-------

2. Actualmente en la Ciudad de México la Cámara de la industria farmacéutica tiene colocados **contenedores para medicinas caducas** en farmacias y supermercados para que estas no contaminen el suelo:

Señala si conoces los contenedores: Si ( ) No ( )

Sólo en caso de que hayas contestado que **si** (anteriormente), menciona con que frecuencia haz usado los contenedores, marca sólo una "**X**" sobre la respuesta que mejor refleje tu opinión:

Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
---------	--------------	---------	------------	-------

3. Cuando voy al supermercado, llevé bolsas reciclables para no utilizar las bolsas de plástico que se regalan para empacar las cosas que se compran:

Señala si lo haces: Si ( ) No ( )

Sólo en caso de que hayas contestado que **si** (anteriormente), menciona con que frecuencia lo haces, marca sólo una "**X**" sobre la respuesta que mejor refleje tu opinión:

Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
---------	--------------	---------	------------	-------

4. Prefiero cargar un envase reusable con agua, que comprar agua embotellada en contenedores hechos de PET (plástico).

Señala si lo haces: Si ( ) No ( )

Sólo en caso de que hayas contestado que **si** (anteriormente), menciona con que frecuencia lo haces, marca sólo una "**X**" sobre la respuesta que mejor refleje tu opinión:

Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
---------	--------------	---------	------------	-------

5. Acostumbro juntar el papel y/o los periódicos para llevarlos a vender a locales que los compran para su reciclamiento:

Señala si lo haces: Si ( ) No ( )

Sólo en caso de que hayas contestado que **si** (anteriormente), menciona con que frecuencia lo haces, marca sólo una “**X**” sobre la respuesta que mejor refleje tu opinión:

Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
---------	--------------	---------	------------	-------

6. En algunos supermercados hay contenedores para que las personas depositen residuos reciclables como el PET y los envases de tetrapak (como los envases de leche), acostumbras llevar estos productos a dichos sitios:

Señala si lo haces: Si ( ) No ( )

Sólo en caso de que hayas contestado que **si** (anteriormente), menciona con que frecuencia lo haces, marca sólo una “**X**” sobre la respuesta que mejor refleje tu opinión:

Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
---------	--------------	---------	------------	-------

Segunda versión del cuestionario de conocimientos.

A continuación se presentan una serie de enunciados y preguntas que se encuentran del lado izquierdo, los cuales se pueden completar o responder **sólo con una de las respuestas** que aparecen del lado derecho, **anota en el paréntesis la letra** que corresponda a tu respuesta.

<b>Enunciados y preguntas</b>	<b>Respuestas</b>
A) El dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ) es conocido como uno de los principales:	( ) Impactos en el ambiente
B) ¿Una de las maneras de medir el impacto de la sociedad en el ambiente se le conoce como?	( ) Degradación del suelo, pérdida forestal y de humedales.
C) Algunas consecuencias del cambio climático son:	( ) Cambio climático
D) Señala algunos ejemplos de cambio ambiental originado por el hombre	( ) Contaminación del suelo
E) El calentamiento global se refiere al incremento promedio de las temperaturas terrestres y marinas. Y este es la manifestación más evidente de lo que se conoce como:	( ) Gases de efecto invernadero que contribuye al cambio climático global
F) ¿Las actividades productivas y recreativas que realiza el hombre para obtener bienes y disfrutar servicios, causan?	( ) Huella ecológica
	( ) Deshielos, elevación del nivel del mar y huracanes

II a. A continuación encontrarás una serie de preguntas y abajo cuatro enunciados: *Marca con una "X" el inciso de aquel enunciado que corresponda a tu respuesta* (sólo debes marcar un inciso).

- i. El consumo de recursos, la contaminación y la afectación del medio ambiente como son los bosques son consecuencia de:
  - a) cambio climático
  - b) cambio de usos de suelo
  - c) sobrepoblación
  - d) huella ecológica

- ii. El consumo de energía, la interacción entre ecosistemas y la prevalencia de una especie dominante son algunas características:
  - a) del ecosistema urbano
  - b) de la biodiversidad
  - c) de la contaminación ambiental
  - d) del impacto ambiental
  
- iii. La abundancia de diferentes especies que se encuentran en los distintos ecosistemas de la tierra se le conoce cómo:
  - a) diversidad genética
  - b) biodiversidad
  - c) diversidad biológica
  - d) biosfera
  
- iv. La presencia de un agente químico, físico o biológico en el agua, suelo o aire que puede afectarlos a ellos mismos o a quienes los consumen se llama:
  - a) impacto ambiental
  - b) pérdida de ecosistema
  - c) cambios ambientales
  - d) contaminación ambiental



## Escala de actitudes ambientales.

Enseguida encontraras una serie de enunciados los cuales se contestan utilizando la escala que aparece del lado derecho, lee cuidadosamente tanto los enunciados como las escalas de respuesta (dado que estas no son iguales), y marca con una "X" la respuesta que exprese tu opinión, *eligiendo sólo una*.

	RESPUESTAS				
1.- Considero poco cómodo utilizar una hoja de papel por ambos lados	Totalmente de acuerdo	Acuerdo	Indeciso	Desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
2.- Estoy dispuesto a reducir el consumo de productos innecesarios	Totalmente en desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	Acuerdo	Totalmente de acuerdo
3.- Los problemas medio-ambientales pueden resolverse sin grandes cambios de nuestra manera de vivir	Totalmente de acuerdo	Acuerdo	Indeciso	Desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
4.- Al ir de compras es mejor que nos den bolsas de plástico que llevar reciclables	Totalmente de acuerdo	Acuerdo	Indeciso	Desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
5.- Opino que reciclar ayuda al mantenimiento y preservación del ambiente	Totalmente en desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	Acuerdo	Totalmente de acuerdo
6.- Considero que se exageran los problemas medio-ambientales	Totalmente de acuerdo	Acuerdo	Indeciso	Desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
7.- Los productos de usar y tirar son más higiénicos y te ahorran tiempo	Totalmente de acuerdo	Acuerdo	Indeciso	Desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
8.- Para contaminar menos ayudaría que gobiernos y autoridades impulsaran leyes para que las empresas presenten sus productos en envases reciclables	Totalmente en desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	Acuerdo	Totalmente de acuerdo
9.- La gente se preocupa demasiado por los problemas medio-ambientales	Totalmente de acuerdo	Acuerdo	Indeciso	Desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
10.- Es mejor comprar cosas nuevas que reusar	Totalmente de acuerdo	Acuerdo	Indeciso	Desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
11.- En mi opinión en la Ciudad no se ha insistido suficiente en la importancia de separar los residuos sólidos	Totalmente en desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	Acuerdo	Totalmente de acuerdo
12.- Cuando compro algún producto primordialmente me fijo en el precio, no en la contaminación que pueda producir.	Totalmente de acuerdo	Acuerdo	Indeciso	Desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
13.- Las personas tienen el derecho a modificar el medio ambiente para su beneficio.	Totalmente de acuerdo	Acuerdo	Indeciso	Desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
14.- Se exagera el problema de la					

producción y acumulación de basura en las Ciudades	Totalmente de acuerdo	Acuerdo	Indeciso	Desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
15.- Mis acciones individuales a favor del medio ambiente sí pueden hacer la diferencia para ayudar a resolver problemas ambientales.	Totalmente en desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	Acuerdo	Totalmente de acuerdo
16.- Comprar productos amigables con el ambiente, como un cuaderno de papel reciclado, es muy costoso	Totalmente de acuerdo	Acuerdo	Indeciso	Desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
17.- Considero preocupante la cantidad de basura que los ciudadanos producimos	Totalmente en desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	Acuerdo	Totalmente de acuerdo
18.- “Separar” los residuos sólidos carece de importancia dado que estos ya no pueden ser reutilizados o reciclados	Totalmente de acuerdo	Acuerdo	Indeciso	Desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
19.- Al comprar un producto (bebida, comida) se debe valorar el tipo de envase para elegir el que produce menos basura	Totalmente en desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	Acuerdo	Totalmente de acuerdo
20.- Estoy dispuesto a utilizar papel reciclado porque así se pierden menos árboles	Totalmente en desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	Acuerdo	Totalmente de acuerdo
21.- Los ciudadanos podemos ayudar a la solución de los problemas ambientales con voluntad, más que con sacrificios	Totalmente en desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	Acuerdo	Totalmente de acuerdo
22.- Pienso que cada uno de nosotros puede hacer una contribución importante a la protección del ambiente	Totalmente en desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	Acuerdo	Totalmente de acuerdo
23.- El problema de los residuos se genera porque cada vez consumimos más cosas innecesarias	Totalmente de acuerdo	Acuerdo	Indeciso	Desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
24.- En mi casa todos nos preocupamos de separar los residuos en contenedores diferentes	Totalmente en desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	Acuerdo	Totalmente de acuerdo
25.- Los residuos inorgánicos como el papel, las latas y el vidrio es complicado reciclarlos	Totalmente de acuerdo	Acuerdo	Indeciso	Desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
26.- Creo que la separación de residuos sólidos en más de dos tipos contribuye significativamente a evitar la contaminación ambiental	Totalmente en desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	Acuerdo	Totalmente de acuerdo
27.- Procuro comprar cosas que contaminen menos el ambiente	Totalmente en desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	Acuerdo	Totalmente de acuerdo
28.- Cuando realizo una fiesta prefiero comprar desechables que lavar trastes	Totalmente de acuerdo	Acuerdo	Indeciso	Desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

29.- Pienso que debemos contribuir al reciclamiento de los residuos para disminuir la cantidad de basura que llega a los sitios donde se tira	Totalmente de acuerdo	Acuerdo	Indeciso	Desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
30.- Considero preocupante la cantidad de basura que los ciudadanos producimos	Totalmente en desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	Acuerdo	Totalmente de acuerdo
31.- Es responsabilidad de los encargados de la recolección de basura separar estos en orgánicos e inorgánicos	Totalmente de acuerdo	Acuerdo	Indeciso	Desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
32.- Pienso que reusar me permite aprovechar al máximo objetos y materiales y utilizarlos para diferentes fines	Totalmente en desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	Acuerdo	Totalmente de acuerdo
33.- Los residuos orgánicos es difícil transfórmalos en un producto útil	Totalmente de acuerdo	Acuerdo	Indeciso	Desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
34.- Me da satisfacción cuando hago acciones que ayudan al mejoramiento de problemas ambientales	Totalmente en desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	Acuerdo	Totalmente de acuerdo
35.- Es muy complicado tener varios contenedores en casa para separar los residuos sólidos	Totalmente de acuerdo	Acuerdo	Indeciso	Desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
36.- Resolver los problemas medio-ambientales es responsabilidad de todos	Totalmente en desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	Acuerdo	Totalmente de acuerdo
37.- Considero que el único problema que genera la basura es que ocupa mucho espacio y es difícil encontrar lugares para depositarla	Totalmente de acuerdo	Acuerdo	Indeciso	Desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
38.- El problema de la basura sólo puede ser solucionado por expertos	Totalmente de acuerdo	Acuerdo	Indeciso	Desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
39.- Reusar objetos realmente no contribuye a conservar el medio ambiente	Totalmente de acuerdo	Acuerdo	Indeciso	Desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
40.- Mi participación para desechar los residuos sólidos consiste en tirar estos en los botes de basura sin separarla	Totalmente de acuerdo	Acuerdo	Indeciso	Desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
41.- Cuando se habla de productos desechables no se tiene en cuenta lo que cuesta su eliminación	Totalmente en desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	Acuerdo	Totalmente de acuerdo
42.- Es muy importante separar residuos como el papel para ayudar a ahorrar recursos naturales y energía	Totalmente en desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	Acuerdo	Totalmente de acuerdo