

UACM

Universidad Autónoma
de la Ciudad de México

Nada humano me es ajeno

**COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES
POSGRADO EN EDUCACIÓN AMBIENTAL**

**“Representaciones sociales del cambio climático de jóvenes de
tres universidades privadas de la Ciudad de México”**

**T E S I S
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL**

P R E S E N T A:

ROSA MARÍA MAYELA LIMONES MUÑIZ

DIRECTOR

Dr. MIGUEL ÁNGEL ARIAS ORTEGA

Ciudad de México, mayo de 2018

SISTEMA BIBLIOTECARIO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE LA CIUDAD DE MÉXICO COORDINACIÓN ACADÉMICA

RESTRICCIONES DE USO PARA LAS TESIS DIGITALES

DERECHOS RESERVADOS[©]

La presente obra y cada uno de sus elementos está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor; por la Ley de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, así como lo dispuesto por el Estatuto General Orgánico de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México; del mismo modo por lo establecido en el Acuerdo por el cual se aprueba la Norma mediante la que se Modifican, Adicionan y Derogan Diversas Disposiciones del Estatuto Orgánico de la Universidad de la Ciudad de México, aprobado por el Consejo de Gobierno el 29 de enero de 2002, con el objeto de definir las atribuciones de las diferentes unidades que forman la estructura de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México como organismo público autónomo y lo establecido en el Reglamento de Titulación de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México.

Por lo que el uso de su contenido, así como cada una de las partes que lo integran y que están bajo la tutela de la Ley Federal de Derecho de Autor, obliga a quien haga uso de la presente obra a considerar que solo lo realizará si es para fines educativos, académicos, de investigación o informativos y se compromete a citar esta fuente, así como a su autor ó autores. Por lo tanto, queda prohibida su reproducción total o parcial y cualquier uso diferente a los ya mencionados, los cuales serán reclamados por el titular de los derechos y sancionados conforme a la legislación aplicable.

DEDICATORIA

In memoriam de mis Padres

Ejemplo constante de lucha, determinación y amor incondicional, mis ángeles guardianes.

A Coco, mi hermana del alma

Gracias por tu cariño ilimitado a lo largo de toda mi existencia, por tu respaldo de siempre y por abrirme camino, te quiero enormemente, estás en mi corazón.

A Iván, mi hijo-sobrino, más amado

Por tu entrañable presencia, por tu aliento absoluto, por tu sonrisa cálida y por tu osadía de emprender otros vuelos, que me motivan a ser mejor persona.

A mis amadísimos hijos: Diego Alberto y Sofía Priscila

Que trajeron la alegría, esa chispa diaria para mis días, que ha tenido la virtud de detonar el amor más grande que he sentido: Son la razón principal de mí ser y hacer diario. Este mundo sin ustedes no sería lo mismo.

A Pablo, mi compañero amado

Mi cómplice incondicional en los momentos dulces y agrios, con quién al despertar cada día siempre echamos a andar, gracias por estar a mi lado y por tu infinito amor.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Miguel Ángel Arias Ortega, mi director de tesis

Por su tiempo, su dedicación minuciosa, sus inestimables aportaciones, su guía acertada y por su acompañamiento académico, que hicieron posible la conclusión de la tesis.

A la Dra. Aída López, la Dra. Sonia Rosales y la Mtra. Mercedes Rodríguez, mis lectoras

Con las que me encuentro en deuda por sus valiosas y puntuales aportaciones, por el ánimo infundido y la confianza en mí depositada.

A mis amigos y compañeros de la Maestría

Por su compañía fraterna, por sus aportes académicos y por su presencia de siempre.

**A todos ustedes, mi agradecimiento infinito.
Mayela Limones Muñiz**

Índice

Presentación	6
Introducción	12
Capítulo I. Problemática ambiental y el cambio climático	
1. ¿Qué es la problemática ambiental? algunas referencias.....	14
a. Problemática ambiental.....	14
b. Características de la sociedad actual.....	17
c. La situación ambiental en México.....	24
2. Calentamiento global y cambio climático. Detonadores ambientales.....	31
a. Contexto.....	31
b. Definiciones de cambio climático y calentamiento global	32
3. Cambio Climático: problema de época.....	34
a. La energía y los seres vivos.....	34
b. Gases de efecto invernadero (GEI).....	40
c. Combustibles fósiles.....	41
d. Los océanos.....	42
4. Vulnerabilidad de los ecosistemas ante el cambio climático.....	45
5. La sociedad humana de cara al cambio climático.....	48
6. Reuniones y Comités de Trabajo Internacionales sobre Cambio Climático.....	53
a. Caso México.....	63
7. Cambio climático y educación ambiental: una vinculación imprescindible.....	70
Capítulo II. Educación ambiental, representaciones sociales y cambio climático	
1. Educación.....	76
1.1 ¿Qué es la educación?	76
a. El concepto educación.....	76
b. Tipos de enseñanza y características.....	81
1.2 Educación ambiental: lo histórico y lo conceptual.....	83
a. Antecedentes.....	83
b. Cronología y contexto de la educación ambiental.....	84
c. La educación ambiental y las cumbres internacionales.....	86
d. Conceptos de educación ambiental: la diversidad como característica.....	88
1.3 La educación ambiental como respuesta a la problemática ambiental.....	91
1.4 Enfoques, principios, destinatarios y abordajes.....	93
2. Educación ambiental en la educación superior.....	95
a. La institucionalidad del tema ambiental: algunos rasgos.....	95
b. Educación ambiental en el contexto universitario.....	97
c. Las instituciones de educación superior privadas.....	104
3. Representaciones sociales y cambio climático.....	109
3.1 Percepción y representación social.....	109
a. Etimología, la historia de los vocablos: percepciones y representaciones sociales.....	109
b. Percepción y Representaciones sociales: el devenir de su significado.....	110
c. Diferencias entre percepción y representación social.....	118
3.2 Elementos centrales de la noción de Representaciones Sociales.....	120

3.3 Representaciones sociales del cambio climático.....	123
3.4 Representaciones sociales y el proceso educativo.....	128
Capítulo III. Objeto de estudio y metodología	
1. Delimitación del problema y caracterización del universo de trabajo.....	131
a. Planteamiento del problema.....	131
b. Preguntas de investigación trabajo.....	137
c. Caracterización del universo de trabajo.....	137
2. Objeto de estudio.....	143
3. Objetivos de la investigación.....	143
a. Objetivo general.....	143
b. Objetivos particulares.....	143
4. Supuestos hipotéticos.....	144
5. Enfoque educativo.....	148
6. Enfoque teórico-metodológico.....	149
7. La muestra.....	151
8. Proceso de obtención de la información.....	152
Capítulo IV. Aplicación y Sistematización de los resultados	
1. Aplicación del cuestionario.....	158
a. Ventajas y desventajas de la aplicación <i>on line</i>	158
b. Envío y aplicación del cuestionario.....	159
c. Datos generales.....	160
2. Sistematización de los resultados.....	162
a. Procesamiento de la información.....	162
b. Sistematización y análisis de la información.....	163
3. Resultados vinculados a la dimensión informativa.....	166
4. Resultados vinculados a la dimensión del campo de la representación.....	179
5. Resultados vinculados a la dimensión social y de actitudes.....	197
6. Algunas reflexiones generales.....	207
Capítulo V. Propuesta de Comunicación y Educación Ambiental	
1. Presentación.....	212
2. Justificación.....	213
3. Modelo Educativo UIC.....	215
4. Valor ambiental de la UIC.....	217
5. Población objetivo.....	218
6. Objetivos formativos.....	219
7. Elementos orientadores.....	220
8. Principios pedagógicos.....	220
9. Definición del enfoque educativo.....	224
10. Corriente de Educación Ambiental.....	224
11. Estrategia de Intervención.....	225
a. Estrategia educativa ambiental formal.....	226
12. Seguimiento y evaluación del aprendizaje.....	229
a. Estrategia de comunicación ambiental virtual.....	230

Conclusiones.....	233
Referencias bibliográficas y electrónicas.....	244
Anexos.....	254

Presentación

Hombre soy y nada de lo humano puede resultarme ajeno
Terencio

El presente trabajo de investigación de tesis de Maestría en Educación Ambiental tiene como tema principal de estudio las “Representaciones sociales del cambio climático en jóvenes de tres universidades privadas de la Ciudad de México”, representa una manera de explorar el mundo simbólico de los universitarios del siglo XXI, es una oportunidad para recuperar mi formación base como socióloga, resignificar mi trayectoria de las dos última décadas en las que he colaborado de manera ininterrumpida en la Universidad Intercontinental (UIC) en algunas actividades de corte educativo-ambiental, que poco a poco me fueron despertando el interés por formar entre los estudiantes universitarios una cultura de responsabilidad ambiental, situación que me obligó a profundizar mis conocimientos y adquirir una formación teórica más sólida, respecto a la complejidad de los problemas ambientales.

A partir de este hecho fue que inicié un proceso de formación escolarizado, primero con un Diplomado de Educación para la Sustentabilidad en la Universidad Iberoamericana y en un segundo momento, al ingresar a la Maestría en Educación Ambiental de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México (UACM); espacios educativos que me han facilitado acercarme y comprender de manera sistemática diversos aspectos tales como: la importancia de los modelos de desarrollo, los referentes históricos, sociales y epistemológicos que intervienen en la construcción del conocimiento ambiental y educativo, herramientas que sin lugar a dudas, me han dotado de una mayor sensibilidad social, además de abrir mis horizontes respecto a lo que significa una educación ambiental crítica.

Desde esta nueva mirada, pretendo caminar, experimentar y acompañar de manera cercana a los jóvenes de universidades privadas, que básicamente pertenecen a la generación Y, también conocida como generación *milénial*, del milenio o milénica del inglés *millennial generation-millennials*.¹ Los *millennials* son, por tanto, una generación de consumidores y usuarios con nuevas características, necesidades y demandas de diversa índole, que conviene conocer dado que simbolizan al tipo de estudiantes universitarios que representa nuestro

¹ Dicho término se utilizó por primera vez en un editorial del 30 de agosto de 1993 en la revista estadounidense *Advertising Age* con el objetivo de describir a los adolescentes de aquella época, a quienes definieron como diferentes a los de la generación X. Desde entonces, se ha hecho referencia a 1985 como el año en el cual nacieron los primeros miembros de esta generación.

objeto de estudio. Por tanto, observar sus formas y dinámicas de interacción, su lenguaje, pero también sus preocupaciones, incertidumbres y expectativas de futuro, constituyen componentes de las representaciones sociales, situación que me ha llevado a plantearlo como tema de tesis, al despertar mi interés, debido a que en el proceso de búsqueda, descubrí que existe poca información sistematizada que haya tratado de identificar las representaciones sociales y los saberes en común que tienen los estudiantes de universidades privadas. Por tanto, es una forma de contribuir a llenar este vacío de información en mi calidad de educadora ambiental.

Lo anterior pone de manifiesto la pertinencia e importancia del presente trabajo de investigación, cuyo objetivo general fue conocer las representaciones sociales del cambio climático que poseen los estudiantes de tres universidades privadas: La Salle, Iberoamericana e Intercontinental ubicadas de la Ciudad de México, cuyo propósito es incidir y resignificar las prácticas ambientales cotidianas de los estudiantes, a partir de caracterizar las representaciones sociales del cambio climático que tienen los jóvenes universitarios a nivel de la dimensión informativa (cómo se informan), de la dimensión del campo de representación (qué dicen, qué piensan), la dimensión social (cómo actúan) y la dimensión de las representaciones (actitudes y valores), que conlleve a otras formas de ser, estar y habitar el mundo, para tal propósito se aplicó un cuestionario vía electrónica del 15 de mayo al 31 de julio del año 2017.

El proceso de investigación y la estructura del cuestionario (ítems) estuvieron guiados por tres preguntas de investigación, a saber:

1. ¿Qué representaciones sociales (conocer y comprender cómo se informan, qué dicen, piensan y actúan) tienen los jóvenes de las tres universidades privadas respecto al cambio climático?
2. ¿Cuáles elementos de las representaciones sociales del cambio climático podrían tomarse en cuenta para generar una estrategia innovadora de comunicación y educación ambiental al interior de las universidades privadas?
3. ¿Qué estrategias educativas son pertinentes para que los diferentes actores de las instituciones de educación superior construyan los conocimientos, habilidades, valores y actitudes para participar en procesos de educación ambiental?

Con base en lo anterior, se determinó la estructura del trabajo de investigación de tesis que se integró por los siguientes capítulos:

El primer capítulo denominado Problemática ambiental y el cambio climático, aborda la importancia que tiene para un educador ambiental poseer un conocimiento analítico de la problemática ambiental, por tal motivo, se ofrece una breve reseña histórica de algunos de los principales componentes y características de la sociedad actual en términos socioculturales, socioeconómicos, demográficos, políticos y socioambientales, reconociendo que es una tarea titánica condensar en unos cuantos cuadros su devenir, su intención fue enfatizar algunos temas buscando ofrecer información básica, a manera de referencia contextual del acontecer actual de la sociedad moderna, complementándolo con la situación ambiental en México, en lo referente a ocho problemas ambientales, que se consideraron relevantes y de urgente atención: mares y ríos, falta de agua, cambio climático, ordenamiento territorial, movilidad, generación de energía, residuos sólidos y contaminación.

Debido a que el cambio climático es un concepto central del presente trabajo de tesis, se aborda desde diferentes perspectivas. Se inicia con las definiciones de los conceptos de calentamiento global y cambio climático, como detonadores ambientales, explicación que no se considera ociosa, en virtud de que aún persiste confusión respecto a lo que se debe entender por cada término por parte de la población en general. Avanzando en la explicación se presenta el cambio climático considerado como problema de época, dando cuenta de la importancia de la energía y los seres, los gases de efecto invernadero (GEI), los combustibles fósiles y los océanos, aunado a la vulnerabilidad de los ecosistemas ante el cambio climático, además de la importancia del papel de la sociedad humana de cara al cambio climático. El capítulo cierra con dos aparados: 1. La reseña de las reuniones y Comités de Trabajo Internacionales sobre cambio climático y el caso México. 2. El cambio climático y la educación ambiental, como una vinculación imprescindible.

El segundo capítulo aborda el tema sobre la educación ambiental, representaciones sociales y cambio climático, temas centrales en la investigación. Se ofrece una breve argumentación sobre la importancia, tipos y características de la educación a lo largo de la historia, como marco referencial para ubicar de manera cronológica a la educación ambiental en su sentido histórico, conceptual y su aparición en las diferentes cumbres internacionales. Para seguir ahondando en el tema de la educación ambiental, se ofrecen diferentes definiciones y

significados, que han planteado destacados científicos sociales. En la misma línea, se explica la educación ambiental como una respuesta a la problemática ambiental, desde diversos enfoques, principios, destinatarios y abordajes, que permitió aterrizar a la educación ambiental en un contexto universitario, dando cuenta de la relación ciencia y naturaleza, el proceso de institucionalización del tema ambiental y el papel de las instituciones de educación superior privadas. Asimismo, se plantea la etimología, historia, el significado y diferencias que han cobrado en el devenir del tiempo los conceptos de percepción y representaciones sociales, lo que permitió ubicar los elementos centrales utilizados en esta investigación: Dimensión informativa, Dimensión del campo de la representación y la Dimensión social y de actitud, vinculadas a las representaciones sociales y el cambio climático.

Cabe señalar que se ubicó hasta el tercer capítulo el Objeto de estudio y metodología de la investigación, debido a que se consideró fundamental ofrecer al lector un marco socioreferencial, a fin de que tuvieran más elementos teóricos para dimensionar la importancia del objeto de estudio, como una condición para entender la delimitación del planteamiento del problema y la caracterización del universo de trabajo, objetivos y las preguntas de investigación, además de los supuestos hipotéticos.

En este capítulo también se plantea la perspectiva teórica y metodológica que sustenta el presente trabajo de investigación, que fue la metodología con enfoque cualitativo y cuantitativo, debido a que ofreció las siguientes ventajas: flexibilidad y adaptación a las necesidades de investigación, su pertinencia con el objeto de estudio, con los objetivos planteados y con la posición teórica que se asume, por la posibilidad de explicar la realidad social desde una perspectiva externa y objetiva, además de obtener resultados válidos que respondan a las preguntas y objetivos de la investigación planteados.

En cuanto a la selección de la muestra se establecieron tres criterios, que las Universidades pertenecieran a:

1. La Federación de Instituciones Mexicanas Privadas de Educación Superior (FIMPES).
2. A la Red Metropolitana de Servicio Social de la ANUIES (RMSS-ANUIES). Ambas membresías de participación activa, permiten asegurar que las instituciones educativas cumplen con una multiplicidad de indicadores académico-administrativos de calidad en su operación.

3. Contar con un programa/línea de trabajo o llevar a cabo acciones relacionadas con el cuidado del medio ambiente.

De 25 Instituciones de educación superior de carácter privado que existen en la Ciudad de México, quedaron seleccionadas tres Universidades: Iberoamericana, La Salle e Intercontinental. Para determinar la muestra se utilizó una calculadora avanzada de muestras electrónica de Asesoría Económica & Marketing Copyright, que permitió definir los siguientes parámetros: margen de error, nivel de confianza y tamaño de muestra, obteniendo el valor calculado total (número de sujetos) de la muestra.

El diseño del cuestionario fue de tipo cuantitativo (forma, tipo de preguntas y su procesamiento), dado que su finalidad era traducir los objetivos y los supuestos hipotéticos del estudio en preguntas, además de asegurar el registro metódico de los datos, de manera fluida y sencilla, a fin de obtener información empírica de referencia confiable, ya que de él depende la validez de los resultados de la investigación.

Asimismo, en este tercer capítulo se expone el enfoque educativo socioformativo, retomado para fundamentar la propuesta pedagógica de intervención educativa-ambiental, al considerarlo como una guía para el trabajo pedagógico y de formación integral, dado que ubica al sujeto como una persona que se configura a sí mismo, en virtud de que crea, recrea o renueva la cultura, que significa que el sujeto no sólo se apropia de la cultura, sino que es capaz de actuar creativamente, pero sobre todo lo que puede llegar a ser.

En el cuarto capítulo, se explica el proceso de aplicación y sistematización de la información obtenida, a partir de la aplicación electrónica del cuestionario de recolección de datos, así como las dificultades enfrentadas. Posteriormente se presenta la interpretación, que permitió obtener las conclusiones del estudio, que fueron la materia prima que orientó la propuesta de comunicación y educación.

En el capítulo quinto, se plantea la Propuesta de Educación y Comunicación Ambiental formal y virtual, que representa la concreción del trabajo de investigación, como una forma de repensar nuestra intervención educativa de manera crítica y analítica respecto a las problemáticas ambientales, para motivar mediante diferentes métodos y estrategias, la participación activa del estudiante en el mejoramiento del entorno ambiental y sus prácticas cotidianas.

Finalmente, se presentan las referencias bibliográficas y electrónicas consultadas para la realización del presente trabajo, así como un anexo.

Cabe señalar que este trabajo de investigación es relevante, en la medida que las representaciones sociales que subyacen y circulan sobre el cambio climático entre los estudiantes, con diversos grados de certeza, aceptación, rechazo y motivaciones, son las que en última instancia impulsan a los jóvenes a actuar bajo determinadas prácticas sociales en su vida cotidiana a nivel familiar, comunitaria o escolar. Sin lugar a dudas, esta investigación es la base para comprender el pensamiento de sentido común de los estudiantes de las tres universidades privadas de la Ciudad de México: Iberoamericana, La Salle y la Intercontinental (contexto natural) tal y como sucede, para obtener el sentido de, o interpretar los fenómenos (en el caso que nos ocupa del cambio climático antropogénico), de acuerdo con los significados (representaciones sociales), que tiene para los estudiantes, por eso se constituyen en las coordenadas que orientan el desarrollo y proporcionan información sobre las prácticas cotidianas de los estudiantes en su contexto inmediato.

La realización de este proyecto de investigación de tesis ha sido posible gracias a la asesoría del Dr. Miguel Ángel Arias Ortega, quién con su experiencia académica enriqueció la visión y alcance del trabajo, centrado en tres elementos nodales: cambio climático, educación ambiental y representaciones sociales.

Introducción

*El clima es una bestia de mal genio,
y la estamos provocando a palos.
Wallace Broecker*

Los científicos han podido constatar que la existencia del cambio climático, como un problema ambiental complejo, obedece al factor humano como la principal causa de los cambios acelerados que se han detectado en la evolución del clima terrestre, especialmente en el transcurso de las últimas tres décadas, en que se han detectado efectos desastrosos, que ha puesto en una situación de emergencia al metabolismo natural del planeta, en aras de la prosperidad, el consumo y el bienestar según el modelo occidental, dominado por una lógica económica, que ha hecho caso omiso a la erosión de los ecosistemas, a la degradación y el agotamiento de las fuentes de materias primas e ignorado los costos de esa falta de comprensión de la relevancia fundamental de la naturaleza.

En los últimos años el cambio climático ha ganado una considerable presencia pública, convirtiéndose de manera paulatina en un tema de discusión, no solo en los medios masivos de comunicación, sino en los recintos universitarios, concretamente en sus comunidades científicas, cuyas opiniones y productos están fundamentadas con bases teóricas y empíricas respecto al conocimiento de la rapidez, los efectos a corto y largo plazo, los factores económicos y de incertidumbre implicados en el fenómeno del cambio climático, que representan cuestiones que plantean desafíos sin precedentes, debido a que si bien existe cada vez más información hay otros aspectos que permanecen casi totalmente ocultos o han sido minimizados. Incluso cabe señalar que durante la última década del siglo pasado la enorme mayoría de los políticos callaron, salvo el caso del exvicepresidente de Estados Unidos Al Gore, que evidenció ante el mundo la gravedad del problema, por medio de su famoso documental *Una verdad incómoda*².

La situación actual del planeta nos obliga como educadores ambientales a replantear los diferentes aspectos del entramado social y las interacciones con el mundo natural, a tener claro una perspectiva de educación ambiental, bajo una visión más holística, para que nuestra práctica educativa cuestione desde una postura crítica la actual crisis de civilización,

² Una verdad incómoda (*An inconvenient truth*) fue publicado en DVD por Paramount Home Entertainment el 21 de noviembre de 2006 en Estados Unidos.

que en palabras de Toledo, es antes que todo una “crisis metabólica”, además de mantener un compromiso político en aras de construir modos alternativos y sustentables de vida.

Bajo este contexto, se hace indispensable el papel de los educadores ambientales, que deben tener claro que existen dos miradas respecto al cambio climático: por un lado, el reconocimiento de la gravedad del problema y por otro, el absoluto predominio de que las mayorías vivimos bajo los efectos de una falsa conciencia, que hace posible seguir actuando de manera pasiva, negando la magnitud y los efectos del cambio climático.

Por tanto, la actuación de los educadores ambientales debe ir más allá del mero concepto técnico-científico-instrumentalista del cambio climático, en su tarea educativa cotidiana debe saber explicar las causas y las consecuencias de las emisiones de gases de efecto invernadero; debe romper con las fórmulas clásicas y acciones verdes trilladas para combatir el cambio climático, asumiendo una posición crítica y socialmente comprometida sobre el tema. De ahí que la aportación del presente trabajo de investigación, sea contribuir justamente al entendimiento y análisis de los vacíos que existen en el conocimiento de cómo un determinado sector de la población (estudiantes de universidad privadas) construyen sus representaciones sociales del cambio climático, y como éstas condicionan el esclarecimiento del origen de dicho problema, además de demostrar que el conocimiento de las representaciones sociales (respuestas obtenidas) pueden ser de gran utilidad para acceder a las formas subjetivadas o interiorizadas de la cultura, discursos, valores, actitudes y prácticas que tienen los estudiantes de este tipo de instituciones, cuyas luces servirán para orientar y focalizar el trabajo formativo de educación ambiental que requieren estos sujetos sociales y los propios ámbitos universitarios.

Capítulo I. Problemática ambiental y el cambio climático

No sabemos lo que pasa y eso es lo que pasa
Ortega y Gasset

1. ¿Qué es la problemática ambiental ? algunas referencias

a. Problemática ambiental

La historia de las sociedades es la historia de las relaciones entre la especie humana y su entorno natural, que ha sido -y es- un rasgo característico producto de la cultura creada en las distintas formas históricas de producción y de las formas de consumir y habitar, que han caracterizado a las colectividades desde hace casi dos siglos, donde los sistemas naturales expresan una parte importante de la manea de ser de la sociedad. El siglo XX representa la época de la consolidación del mundo moderno, industrial, capitalista, racional, tecnocrático, y de su expansión por todo el planeta. Para María Novo ha sido “tiempo de construcción (de nacionalidades, de modelos culturales, de sistemas de tecnología avanzada pero también ha resultado ser, sin duda, un tiempo de destrucción: de organismos vivos, de especies, de ecosistemas de gran valor ecológico, y también de pérdida de la biodiversidad de los recursos naturales y de patrimonio cultural” (2004: 2). La crisis del medio ambiente se acrecienta durante la segunda mitad del siglo XX, con la expansión capitalista. En última instancia, los procesos socioeconómicos y tecnológicos desencadenantes de la problemática ambiental, se unen a la incomprensión humana del ambiente, del mundo y de la vida en su compleja totalidad, para admitir la verdadera dimensión del ser humano en la naturaleza.

El siglo XXI se ha caracterizado por el avance, expansión y control de la información a nivel global, pero el hito que marca un antes y un después en nuestra historia es sin duda el *Internet* en la década de los noventa, aunado al vertiginoso desarrollo científico y tecnológico en todos los campos del saber, especialmente en bioingeniería e ingeniería genética. Este siglo se caracteriza por una conciencia cada vez más generalizada de la gravedad de los problemas ambientales globales, respecto a algunos principios que ahora se sabe que son erróneos, tales como que los recursos son ilimitados, que la naturaleza se recupera de los efectos destructivos que infringe la economía o que la capacidad del planeta de restituir el equilibrio de los ciclos naturales es infinita, o que la ciencia y la técnica (fabricación y

utilización de herramientas), son factores determinantes del progreso de la humanidad y siempre llegan a tiempo para ofrecer soluciones óptimas a los problemas más graves.

En la primera década del siglo XXI, la globalización, ha impactado en el campo de la política demográfica, se han intensificado los movimientos de activistas como los indignados en todo el mundo. Básicamente en los últimos 1,000 años la población sigue creciendo y urbanizándose. En efecto, la problemática ambiental tiene una dimensión histórica y global, “emerge como una crisis de civilización: de la cultura occidental; de la racionalidad de la modernidad; de la economía del mundo globalizado... Es el desquiciamiento del mundo al que conduce la cosificación del ser y la sobreexplotación de la naturaleza” (Leff, 2004: 9) que representa un escenario de inequidad social persistente y una degradación ambiental creciente, en el que se desarrollan nuestras vidas, que han venido cambiando de una manera vertiginosa.

La propia lógica de la globalización inserta en los mecanismos de mercado y en los engranajes de la tecnología, han contribuido a poner aún más de manifiesto la compleja red de causas y efectos que se interrelacionan en todos los procesos planetarios y hacen más notorio la necesidad de una visión holística e integradora, misma que representa el desafío mayor para la sustentabilidad del planeta.

En otro orden de ideas, con objeto de adentrarnos en el significado, consecuencias y algunas referencias de la problemática ambiental, misma que presenta dos características: “la primera es que abarca una cantidad tan amplia de conocimientos científicos que con facilidad lleva a convertirla en una discusión de especialistas. La segunda es que los elementos están tan interrelacionados que no es posible modificar uno de ellos sin que sus repercusiones alcancen a los demás” (Tommasino, 2001: 15).

Se puede entender la problemática ambiental como los problemas producidos por la humanidad a lo largo de la historia, es decir, son los problemas que afectan a nuestro planeta y a todos nosotros. También se puede entender como “un proceso de deterioro de los recursos naturales y de sus condiciones, como consecuencia de los diversos impactos negativos así como los patrones de consumo de los recursos naturales que realiza el [ser humano. Es decir, que está]. “producida por la suma todas las pequeñas acciones de cada integrante de la humanidad, acciones que a primera vista nos parecen correctas por qué no observamos en ellas efectos inmediatos, pero todas estas numerosas acciones sumadas y a lo largo del tiempo causan graves y profundos daños al ambiente global” (Universidad Libre

del Ambiente, 2011: 1). Los problemas ambientales “surgen, en cualquier caso, de una contradicción entre el ritmo de los ciclos biogeoquímicos y el ritmo de los ciclos de producción humana, para un nivel determinado de desarrollo de las fuerzas productivas” (Tommasino, 2001: 11). Se reconocen una infinidad de problemas ambientales, que se pueden entender como contrariedades, barreras o perturbaciones que se producen en el entorno natural y se refieren a cada uno de los distintos problemas que componen a su vez la problemática ambiental. Pueden ser problemas particulares que se producen en un determinado lugar y pueden caracterizarse según la escala o magnitud que abarcan, son causados por una o varias actividades humanas, que ocasionan uno o varios impactos negativos, que comenzaron a gran escala en el mundo a partir de la modernización de las sociedades. Estos últimos nos resultan más visibles por qué en ellos podemos ver claramente las acciones humanas y sus consecuencias inmediatas sobre el ambiente del lugar afectado. Por ejemplo: la sobrepoblación; el cambio climático; la pérdida de biodiversidad, el agua: la acidificación del océano; la contaminación sonora, magnética y visual, el desgaste de la capa de ozono; la destrucción, degradación y fragmentación de los ecosistemas; la desertificación de tierras; la sobreexplotación de suelos y aguas, la contaminación del aire; la deforestación, el asentamiento de comunidades desplazadas o en situaciones de vulnerabilidad, solo por mencionar los más acuciantes. Dar cuenta de cada uno de ellos, rebasa los alcances del presente capítulo de tesis, se señalan solo a título indicativo y no pretendo llevar a cabo un análisis exhaustivo de cada uno de éstos, empero daré cuenta de algunos de ellos en el punto 3 del presente capítulo, intitulado cambio climático: problema de época.

Al respecto, se puede señalar que al menos en el último tercio del siglo XX estos problemas no se habían manifestado en gran escala y magnitud. De ahí la importancia de comprender el alcance de la problemática ambiental, que se concibe como todas aquellas situaciones ocasionadas por actividades, procesos -económicos, sociales, culturales y políticos-, y la propia acción antrópica que trastornan el entorno y ocasionan impactos negativos sobre el ambiente, la economía y la sociedad.

Un último asunto que es necesario poner en evidencia es la cuestión del pietismo, caracterizado por “la capacidad de consternarnos por problemas lejanos y quedarnos más o menos indiferentes ante los problemas ambientales del entorno inmediato, sobre todo en lo que pueda significar compromiso o esfuerzo personal” (Boada y Toledo, 2003: 37). El

cambio climático ha generado una verdadera preocupación, pero una vez que el furor cesó y la noticia desapareció de las primeras planas, también lo hizo nuestro interés. Lo anterior, genera una especie de fuga de la realidad ambiental de nuestro entorno inmediato, debido a que resulta más sencillo ser solidarios con problemas ambientales que ocurren a miles de kilómetros de nosotros, tales como la pérdida de hielo en Groenlandia y el Ártico o el saqueo y manejo ilegal del animal marino denominado pepino de mar, por citar dos ejemplos. Ante estas situaciones, casi siempre nos resulta más sencillo y práctico unirnos a las firmas electrónicas (solo con dar un *click*) en apoyo a alguna iniciativa o pronunciamiento desplegado por alguna organización ambiental, esfuerzo que no es despreciable y que han logrado centrar la atención de la sociedad en estos aspectos. Sin embargo, oculta la indiferencia, la pasividad y de alguna manera justifica la falta de movilización como ciudadanos ante problemas ambientales más cercanos, que demandan nuestro compromiso directo, esfuerzo y tiempo personal.

Finalmente, se puede añadir que este es el escenario y los retos que enfrentaré como educadora ambiental, al tiempo que representan un norte para mi actuación ética-política, de cara a los retos ambientales provocados por el cambio climático, como una forma que me permite una nueva manera de ver, comprender y establecer una interacción con el Otro y por ende, transformar el mundo.

b. Características de la sociedad actual

Reconociendo de antemano que es imposible dar cuenta y condensar en unos cuadros la complejidad y devenir histórico de la realidad, solo pretendo delinear de manera sucinta algunas características de la sociedad actual, a manera de ubicar el aquí y ahora donde estamos parados los educadores ambientales. Por tanto, solo se abordan algunos de los principales componentes que caracterizan la problemática sociocultural, política y ambiental que hoy definen la dinámica interna del sistema económico mundial, cuya naturaleza exponencial alienta la expansión demográfica, los procesos de desarrollo del capital, la gravedad del problemática ambiental que aqueja al planeta y la tendencia hacia la globalización de la economía y de la tecnología, por medio de potentes redes de interdependencia.

Cuadro 1
Características de la sociedad actual

ASPECTOS SOCIOCULTURALES	
Transformaciones científicas y tecnológicas vertiginosas	Los avances y nuevos descubrimientos científicos logrados en los últimos tiempos: nuevas tecnologías para la telefonía e informática, la ingeniería genética, nanotecnología y nanomateriales, aportan todo tipo de incógnitas sobre las consecuencias e impacto negativo que podrían tener en la naturaleza y para el cuerpo humano.
Medios de comunicación de masas e Internet	Vivimos en una nueva era digital de amplias redes de comunicación y de distribución de información (internet), que se han convertido en medios de socialización, a pesar de que cada individuo accede de manera muy dispar al conocimiento. Paralelamente, crece el agobio por el exceso de información y la sensación de manipulación ideológica por los grupos de poder que a través de los medios de comunicación masiva configuran la opinión pública e impulsan patrones de consumo insostenibles por parte de los sectores sociales y los países más ricos.
Nuevos patrones para las relaciones sociales	En la última década, la vida social está íntimamente relacionadas en torno a las nuevas plataformas y redes digitales, fenómeno que está modificando de forma radical las maneras de ver el mundo, los sentimientos, las creencias y promoviendo determinados estereotipos, que impone nuevas pautas de consumo y comportamiento en las relaciones sociales en todos los ámbitos en los que desarrollamos nuestra vida socio-laboral: comunicación, uso del tiempo y el entretenimiento. El ser humano ya no está amenazado por el medio ambiente, es él quien lo pone en peligro, por lo que necesita adaptarse no al medio natural sino a un medio creado por él mismo, que es la nueva amenaza, y transformarlo para hacerlo más sostenible.
Asimilación cultural	Está presente la tendencia hacia un pensamiento único (sobre todo en temas científicos y económicos) debido a tres factores: la labor informativa de los medios masivos de comunicación social, la movilidad de las personas por todos los países del mundo y la unificación de las pautas de consumo que exige la globalización económica. Se va reforzando la sensación de pertenecer a una aldea global, aunque los países más poderosos van imponiendo su cultura (idioma, instrumentos y procesos tecnológicos) amenazando la identidad cultural de muchos pueblos.
Relativismo cultural/ideológico	Tendencia a un relativismo ideológico en donde todo vale global. Esta paridad de todas las ideas y opiniones, supone voltear la gradación de los valores intelectuales, espirituales, éticos y estéticos, pero más grave aún, significa dar validez moral a quienes, por ejemplo, producen, alimentan y propagan ideas de exterminio, de racismo, de xenofobia o de discriminación.
ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS	
Globalización económica y movilidad	Supone el desarrollo de grandes empresas y grupos multinacionales actuando en un mercado único mundial. Se producen grandes concentraciones de poder financiero. Las personas, las mercancías y los capitales (dinero electrónico), se mueven con gran libertad por todo el mundo. Se da gran importancia al momento presente y a la inmediatez (éxito fácil y rápido), al "tener" sobre el "ser".
Acentuación de la desigualdad en el crecimiento de los países	El modelo económico de los países desarrollados resulta ya insostenible para el planeta. Aumento creciente de las desigualdades de desarrollo económico y tecnológico entre los países del mundo. La concentración de riqueza se centraliza en “el 1% de los individuos de la población mundial, que posee más riqueza que todos los demás juntos. En el caso de América Latina, pese a que no es la zona más pobre, sí es casi aquella con la mayor desigualdad económica, después de África” (Noragueda, 2016: 1).
Umbral de pobreza	En el mundo 1,250 millones de personas están bajo el umbral de la pobreza. Cada año mueren 4 millones de personas por hambre (40.000 niños cada día). De los casi 100 millones de personas que nacen anualmente el 90 % aumentarán la miseria del mundo subdesarrollo. “El 20% de la población se apropia del 80% de los recursos del planeta y del 85% de la riqueza económica, a través de relaciones Norte-Sur, que son asimétricas e injustas” (Guzmán, 2001: 2).
	La producción de servicios requiere relativamente menos capital natural y más capital

Economía en transición hacia el sector servicios	humano, no es una solución milagrosa para el problema de la sostenibilidad, porque para cubrir las necesidades de la creciente población mundial también debe haber desarrollo agropecuario e industrial. La tendencia es que en un futuro próximo, la gran mayoría de la población activa no va a estar concentrada en producir alimentos ni en fabricar objetos, sino en ofrecer servicios: procesar información o atender a las personas. Se pasará de un consumo basado en los productos a un consumo basado en los servicios, especialmente, en los servicios relacionados con la creación, proceso y difusión de la información.
ASPECTOS DEMOGRÁFICOS	
Crecimiento demográfico	En los próximos años más de la mitad de la población del planeta vivirá en áreas urbanas. “Casi todo el crecimiento demográfico futuro tendrá lugar en las ciudades y las capitales, y es de esperar que tanto el incremento de la población mundial como su redistribución afecten los sistemas naturales terrestres y la interacción entre la población y el medio ambiente urbano” (Boyle, 2004: 1).
Urbanización	Los efectos ambientales de la urbanización se presentan en las poblaciones urbanas y su medio ambiente, debido a que las personas cambian el medio ambiente a través del consumo de alimentos, energía, agua y el uso de la tierra, y a su vez la contaminación ecológica urbana afecta la salud y la calidad de vida de las poblaciones en las ciudades. “Las personas que viven en zonas urbanas tienen un perfil de consumo muy diferente al de los residentes de áreas rurales. Por ejemplo, las poblaciones urbanas consumen mucha más comida, energía y bienes duraderos que las poblaciones rurales” (Boyle, 2004: 3).
ASPECTOS POLÍTICOS	
Guerra vs Paz	En la aparente situación de paz entre las grandes potencias mundiales, está presente una larga serie de conflictos o guerras latentes o declaradas entre pueblos, grupos étnicos y grupos resentidos por pasadas injusticias de tipo económico, religioso o social que se han estancado durante décadas. La ausencia de voluntad política negociadora se debe a la profunda desigualdad entre los Estados. La diplomacia no escapa a la presión de los grandes grupos económicos y financieros.
Aumento de las modalidades de ataques terroristas	Se multiplican las organizaciones extremistas y los ataques suicidas, que permite que se configure un terrorismo capaz de desafiar a cualquier Estado, ejemplo actual es el terrorismo de Al Qaeda y el islamista fundamentalista. El Estado Islámico (ISIS) es uno de los tantos casos de grupos yihadistas que tienen ambiciosas aspiraciones, como el establecimiento de un califato.
Consolidación de la democracia	La democracia se va consolidando en casi todos los países del mundo (quedan muy pocas dictaduras) “de jure” aunque no “de facto”. No obstante se observan indicios de debilitamiento de la democracia (grupos fascistas, fanatismos, populismo, corrupción) en algunos de los países donde la democracia estaba más consolidada, y en general los ciudadanos que disfrutaban de democracia se quejan de su imperfecto funcionamiento.
ASPECTOS SOCIOAMBIENTALES	
Mercantilización de la Naturaleza	La imposición de un modelo de desarrollo y consumo sustentado en procesos de apropiación destructiva de la naturaleza (materia y energía). La naturaleza convertida en el gran sumidero de los desechos de la humanidad. La contaminación derivada del uso de combustibles fósiles, de los desechos industriales de la falta de servicios en las ciudades en rápido crecimiento, se convirtió en la compañera inseparable del mundo industrializado, poniendo en riesgo la vida en general.
Crisis Ambiental	“Crisis de una visión económica y social sustentada en una razón instrumental y utilitaria que se funda en la dominación de la naturaleza” (Galano, 2005: 317). Crisis de la racionalidad de la modernidad, crisis de la razón, del pensamiento y del conocimiento, para absorber la crisis ambiental dentro de los códigos e instrumentos económicos. Cultura de la desesperanza y la alienación.
	La humanidad toma conciencia de las amenazas que se ciernen sobre el medio ambiente a causa de la incontrolada actividad económica, pero aún no se han puesto medios suficientes para remediarlo. El crecimiento de la población que consume más de lo que se extrae de los ecosistemas, éstos se degradan más rápido, más allá de la capacidad de recuperación del planeta.

<p>Gravedad de los problemas medioambientales</p>	<p>Un 33% de la población mundial no cuenta con obras sanitarias adecuadas y 1,000 millones de habitantes no disponen de agua potable. Esta situación es directamente la causante de dos millones de muertes y de millones de enfermos por año.</p> <p>Se estima que los niveles de contaminación en zonas urbanas son responsables de 300.000 a 700.000 muertes prematuras por año. Por ejemplo en Bangkok varios estudios sugieren que un niño de siete años ha perdido cuatro puntos de coeficiente intelectual o más debido a la exposición al plomo en el aire.</p> <p>En México los costos del cuidado de la salud causados por aguas contaminadas representan 3.000 millones de dólares.</p> <p>Las conferencias mundiales que se convocan para abordar el tema no cuentan aún con el apoyo decidido de los países más poderosos y desarrollados, que además son los que contaminan más.</p> <p>En el contexto urbano de México, según el jefe de gobierno de la Ciudad de México, Miguel Ángel Mancera (2016), “hay 2 mil 456 municipios con 112 millones de habitantes que están expuestos al cambio climático, vulnerables a ondas de calor, disminución de rendimientos agrícolas y transmisión de enfermedades. Solamente 19 entidades federativas del total del país, cuentan con un programa de cambio climático en la estrategia 2013. Solo 16 entidades de la república cuentan con un inventario de emisiones. Asimismo, 29 entidades cuentan con sistemas de monitoreo atmosférico y cuatro de estas entidades tienen protocolos de aviso a la población ante altos índices de contaminación”. (Comisión Ejecutiva de Medio Ambiente en el marco de la Conferencia Nacional de Gobernadores CONAGO, 12 de agosto de 2016).</p> <p>Como dice Toledo, “el ser moderno, ha quedado a la deriva desprovisto de brújula; por ello se hace necesario un re-encantamiento del mundo, una reconexión del individuo consigo mismo, con los otros y con la naturaleza”.</p>
<p>Pérdida de la Biodiversidad</p>	<p>Julia Carabias (2016), señala que “pese a que México es uno de los países mega diversos en donde se concentra la mayor cantidad de especie animal, vegetal, génesis, microorganismos, y que existe un 60% de especies endémicas o plantas herbóreas y el 46% de los anfibios existentes solamente en este país, está en peligro de extinción. El 60% de la pérdida de los bosques esté en el trópico, principalmente en América Latina, siendo la principal causa los cambios de uso de suelo. La Selva Lacandona de Chiapas y los Chimalapas son las únicas selvas que quedan. Esta diversidad la estamos perdiendo. México es uno de los países de mayor deforestación”. (Comisión Ejecutiva de Medio Ambiente en el marco de la Conferencia Nacional de Gobernadores CONAGO, 12 de agosto de 2016).</p>
<p>Consecuencias de los movimientos migratorios ambientales</p>	<p>Stefan Alscher, gerente de proyecto de <i>Environmental Change and Forced Migration Scenarios</i> (EACH-FOR), asegura que existen tres tipos de refugiados ambientales a consecuencia del cambio climático:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. “Aquellos que sufren desplazamientos temporales por terremotos, ciclones o posibles inundaciones. 2. Los que migran porque los procesos de degradación ambiental ponen en riesgo su salud y destruyen las bases de su sustento económico. 3. Los que se desplazan porque hay cambios permanentes en su hábitat tradicional”. <p>Independientemente de la causa, los migrantes por causas ambientales son personas que, en su viaje migratorio, sufren ante la incertidumbre de la pérdida de su patrimonio y cultura, enfrentan mayores limitaciones, se convierten en objeto de numerosas formas de discriminación y violencia de género que las hace más vulnerables a la explotación y trata de personas, además de una serie de efectos indirectos: el síndrome de depresión profunda en las personas víctimas de repetidos desastres naturales. Las migraciones por razones ambientales se convertirán en uno de los principales problemas políticos del presente siglo.</p>

Fuente: Elaboración propia.

Otros datos que complementan la caracterización de la sociedad actual presentada son los resultados de la Quinta edición del Informe Perspectivas del Medio Ambiente Mundial

(GEO5 por sus siglas en inglés), publicado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2012), cuyo objetivo es “mantener informados a los gobiernos y a las partes interesadas acerca del estado y tendencias del ambiente global” (Informe GEO5, 2012: 18). Su marco referencial se denomina FM-P-E-I-R, que significa: fuerzas motrices, presiones, estados, impactos y respuestas, a partir de estos indicadores se aborda de manera detallada una infinidad de aspectos que nos permiten entender las complejidades de las amenazas que enfrenta la humanidad, al tiempo que ofrece alternativas y acciones para la política pública ambiental, mismas que responden al estado, los escenarios y tendencias del medio ambiente global, que conllevan a respuestas globales, para en última instancia tratar de construir un mundo sostenible al 2050.

De dicho Informe de 500 cuartillas, solo destacaré algunos datos que por su naturaleza están más vinculados a mi tema de investigación: el cambio climático.

- La urgencia con que debe atenderse las consecuencias de la actividad humana colectiva sobre los procesos biológicos, físicos y químicos.
- Los impactos de las actividades humanas incluyen la alteración del ciclo global del carbono mediante las emisiones de bióxido de carbono (CO₂) y metano (CH₄), la destrucción de los ecosistemas que está conduciendo a la extinción de innumerables especies y la modificación drástica de la cobertura de la tierra en el planeta.
- En el último siglo, el número de seres humanos ha crecido y este aumento ha supuesto una mayor explotación de la mayor parte de la superficie de la Tierra.
- La manera en que están organizadas las poblaciones humanas, marca la diferencia en cuanto a la capacidad del medio ambiente para sostener su modo de vida (2012: 11).
- La producción pecuaria constituye el mayor uso antropogénico de la tierra, ya que ocupa el 30% de la superficie terrestre del planeta y el 70% de toda la tierra agrícola. Lo anterior sugiere que para el 2050, el sector pecuario podría sobrepasar las estimaciones más recientes de los límites biofísicos de la humanidad en tres áreas ambientales: cambio climático, movilización de nitrógeno reactivo y apropiación de la biomasa vegetal a escala planetaria (2012: 14).
- Debido a la inercia del sistema, las generaciones futuras se verán expuestas a un conjunto de efectos que podrían haberse evitado: El más angustiante de estos problemas es el cambio climático, en donde la combinación de varias fuerzas motrices ha provocado que la tarea de reducir las emisiones de carbono sea muy complicada (2012: 25).
- Los umbrales críticos y presiones sobre el ambiente, están creciendo, evolucionando y combinándose a un ritmo acelerado a tan gran escala y con un alcance tan amplio que están ejerciendo una presión sin precedentes sobre el ambiente, que ya se encuentran cercanos o incluso ya han sido rebasados (2012: 24).

El panorama descrito, permite mostrar los principales rasgos de lo que el sociólogo polaco Zygmunt Bauman denomina la “modernidad líquida”, que ahonda en el estudio del hombre postmoderno en un mundo inestable y carente de valores duraderos, que define el actual momento de la historia en el que las realidades sólidas de nuestros abuelos, como el trabajo y el matrimonio para toda la vida, se han desvanecido. Y han dado paso a un mundo más precario, provisional, ansioso de novedades y, con frecuencia, agotador, cuyo modelo social imperante se puede definir como el "fin de la era del compromiso mutuo".

Asimismo, demuestra la necesidad de un nuevo paradigma emergente, entre el punto de vista del sujeto y su entorno: el sistema humano-naturaleza, desde un nuevo lenguaje científico para describir las interrelaciones e interdependencias de los fenómenos psicológicos, biológicos, físicos, sociales, ambientales y culturales, en suma: la “trama de la vida”, como señala Fritjof Capra, que es esencial para entender el origen y desarrollo de un pensamiento sistémico, que integre tres dimensiones de la vida: la biológica, la cognitiva, y la social, en un nuevo pensamiento social crítico como lo denomina Toledo “nuestra conciencia global de especie”, que hace necesario el surgimiento de un conocimiento y filosofía crítica, que coadyuve no solo a salir de la situación de doble explotación, sino que salve a la especie y al planeta, a la vida misma.

Es indudable que la crisis ambiental que vive la humanidad es una crisis de conocimiento, debido al predominio de una racionalidad teórica e instrumental, que produce un pensamiento dicotómico, alienante, economizador del mundo y reduccionista, mismo que debe sufrir una transformación radical, a través del diálogo e hibridación de saberes, para construir un saber ambiental, que reconstituya las formas del ser y del pensar para comprender la problemática ambiental.

La problemática ambiental abre nuevos abordajes para “entender la articulación de procesos materiales, más allá de los límites de comprensión que se derivan de sus paradigmas científicos y de la razón instrumental, incorporando principios éticos y valores culturales” (Leff, 2004: 62). La problemática ambiental es una forma de comprender las interacciones, que tenemos los seres humanos y la naturaleza, que implica la forma de relacionarnos con el mundo no solo a nivel epistemológico, sino que es necesario incluir cuestiones como la ética, el erotismo y todas nuestras interacciones con el planeta.

Leff, señala que el aprendizaje de la complejidad ambiental debe pasar por un proceso reconstructivo del pensamiento de la complejidad a partir de:

- Cuestionar el proyecto epistemológico que ha promovido la uniformidad y la homogeneidad.
- La desconstrucción del edificio de la ciencia moderna.
- De la idea absoluta de una razón ordenadora, reduccionista y dominadora.
- La renuncia de “totalidad” del conocimiento.
- El restablecimiento del vínculo entre ser y pensar.
- Una recuperación de los saberes ancestrales.
- Reconocer la presencia de la incertidumbre y el caos, como constitutivos de la realidad.
- Tener una dimensión epistemológica que implica la modificación de las maneras de construir el conocimiento y una ética que establece compromisos con la vida humana.
- Un proyecto de reconstrucción social desde el reconocimiento de la otredad.
- Plantear alternativas al estado de cosas existentes.

La civilización humana “está lejos de haber llegado al fin de la historia, del pensamiento y del sentido” (Leff, 2004: 84), por tal motivo, debemos tener esperanza como educadores ambientales, intentar aportar para ir resolviendo de manera paulatina el conflicto en torno a la apropiación de la naturaleza para separarla de la ley universal del mercado, por la vía de una política del consenso, la convivencia en la diversidad y la democracia, para transitar hacia el proceso de construcción de una sociedad sustentable.

En este sentido las premisas señaladas, nos ofrecen a los educadores ambientales, la posibilidad de crear un proceso de resignificación de la naturaleza, que busque desde diferentes ámbitos proponer nuevas formas de comprender la complejidad del mundo, no solo para conocer la realidad, sino transformarla, a partir de nuevas maneras de convivir en la diversidad, en aras de procurar la calidad de vida de la sociedad.

La cuestión que queda en evidencia es que nadie nos queremos mover de nuestra área de confort, de la idea progreso, que ha significado la sobreexplotación de la naturaleza, el uso bélico del conocimiento y la cosificación del mundo. Enrique Leff (2004: 299) nos confronta al señalar que eso no permite ver otras formas de pensar la “apertura de la historia, el desasimiento del orden cosificador y sobreeconomizador del mundo”, para

dirigirnos hacia una propuesta civilizatoria desde la creatividad humana y el diálogo de saberes.

En este sentido, la crisis ambiental cuestiona el proyecto civilizatorio basado en el ideal antropocéntrico de la dominación del hombre sobre la naturaleza y “marca el límite al progreso de la modernidad y sacude al pensamiento para abrir nuevos horizontes civilizatorios hacia la sustentabilidad de la vida” (Leff, 2014: 451). Implica la resignificación del proceso de reapropiación social de la naturaleza, no solo pensando en la defensa del espacio material, sino reinventando las identidades, los modos de producción, las prácticas de subsistencia y el derecho de decidir de las comunidades su propio futuro desde sus propias historias.

c. La situación ambiental en México

Para dar cuenta de la inestable y preocupante situación actual del deterioro ambiental en México, se presentan ocho problemas, que a mi juicio tienen el mayor impacto, además de manifestar riesgos muy altos en el futuro e incluso se pueden considerar como amenazas latentes en esta segunda década del siglo XXI. Cabe señalar que en el apartado 3 del presente capítulo referido al cambio climático: problema de época, se abordarán otras problemáticas ambientales.

El problema de la degradación y destrucción paulatina del ambiente emerge como uno de los problemas más graves de nuestro tiempo. La enormidad del caso, como dice Tanuro, en su libro *El imposible capitalismo verde*, presenta dimensiones insospechadas como consecuencia de las actividades desplegadas por el ser humano a lo largo de su historia, esto pone en evidencia la necesidad de transitar hacia un nuevo modelo de desarrollo que posibilite la preservación del ambiente y la equidad social.

Según estimaciones del Instituto Nacional de Geografía y Estadística (Inegi, 2012): “Entre los años 2003 y 2015, los “costos totales por agotamiento y degradación ambiental” en México suman un total de 11 billones 6 mil 446 millones de pesos, pero las autoridades sólo han invertido 1 billón 366 mil 276 millones de pesos en protección, es decir, un equivalente a 10% de lo que se ha perdido por fenómenos como contaminación del aire y del agua, por la generación de residuos sólidos, por la degradación del suelo, así como por el agotamiento de recursos naturales como los forestales o los hidrocarburos” (Martínez, 2017: 2).

Según los cálculos del Inegi (2012), entre 2003 y 2015, las actividades más contaminantes en términos de costo ambiental fueron:

1. El sector transportes, correos y almacenamiento, que provocó daños ambientales por 3 billones 867 mil 75 millones de pesos.
2. Las actividades domésticas, que provocaron afectaciones por 2 billones 780 mil 783 millones de pesos.
3. La minería, con un impacto ecológico tasado en 2 billones 56 mil 664 millones de pesos.

El gasto público en protección ambiental nunca ha sido una prioridad, al menos al analizar el presupuesto público: entre 2003 y 2005, las autoridades mexicanas sólo destinaron a este rubro 0.6% del Producto Interno Bruto.

Durante el último año de gobierno del presidente Felipe Calderón y a lo largo de toda la administración del actual el presidente de la República, Enrique Peña Nieto, la inversión destinada a proteger los recursos ambientales del país experimentó un descenso mantenido, hasta quedar en 0.8% del PIB en 2015. El año en que más dinero destinaron las autoridades a promover actividades educativas, para fomentar en la población el cuidado del medio ambiente, fue 2010, cuando se invirtieron 3 mil 367 millones a esta área. Esta inversión, no obstante, se desplomó en los años siguientes, hasta llegar en 2015 a únicamente 287 millones de pesos destinados a la educación ambiental” (Martínez, 2017: 2).

A continuación presento los ocho problemas ambientales que he considerado merecen cada vez más una urgente atención:

1. Mares y Ríos

Presentan una problemática compleja “donde conviven la sobreexplotación pesquera, la contaminación, complejos turísticos no sustentables y el incumplimiento de las leyes. En el Mar de Cortés, donde se captura alrededor de 75% de la pesquería nacional, es común la renta de permisos al mejor postor, y la pesca sin licencia” (Murguía, 2016: 1), ante la corrupción y la facilidad con que las leyes ambientales y normas técnicas, pueden ser eludidas.

Otra cuestión son los desarrollos urbanos y turísticos, que “destruyen manglares y humedales, además de la enorme derrama de agua sucia que vierten diario al mar. Por

ejemplo, en 2010 se registraron 2,354 sitios de descarga de aguas residuales sin tratamiento; 54% de éstas se localizó en ríos y arroyos” (Murguía, 2016: 1). Aunado a lo anterior, está la contaminación industrial, que presentan “las zonas críticas del Golfo de México, donde se encuentran la cuenca Tula-Moctezuma-Pánuco, que recibe el flujo de las aguas negras de la ciudad de México y Monterrey, y la zona de Nogales y Córdoba, cuya contaminación ha convertido al río Blanco (Veracruz) en uno de los afluentes más sucios de la región; la cuenca del río Sabinas, Coahuila, se encuentra dañada por la explotación de minas de carbón, mientras que en la cuenca baja del río Coatzacoalcos existen residuos de la industria azufrera” (Murguía, 2016: 3). No debemos olvidar que de forma constante, en los mares y ríos se vierten grandes cantidades de fangos y otros materiales, arrastrados desde la tierra, especialmente aguas residuales cargadas de contaminantes químicos y de productos de desecho procedentes de la industria, la agricultura y la actividad doméstica, pero también de residuos radiactivos y de otros tipos. A tal grado ha llegado la contaminación en algunos mares del mundo que desde hace algunos años han aparecido las llamadas zonas muertas. “Estas zonas son porciones de mares prácticamente sin oxígeno ni vida animal y vegetal producto de un desmedido crecimiento de algas marinas que consumen el oxígeno del agua”. (Murguía, 2016: 4).

2. Falta de agua

“El 70% del abastecimiento del agua se hace de un acuífero que se encuentra frente a un riesgo de agotamiento. Sin embargo, no hay una agenda del tema del agua” (Félix, 2017:5). En las últimas décadas, la disponibilidad per cápita del agua decreció 46 por ciento y actualmente queda menos del 1 por ciento de los depósitos lacustres del Valle de México, lo que pone de manifiesto, por un lado, pérdida por fugas, conexiones ilegales y vandalismo y por el otro lado, la falta de inversiones en sistemas de agua como a su mantenimiento inadecuado, además de la necesidad de modernizar la red de distribución. Muchos de los contaminantes del agua tienen efectos perjudiciales a largo plazo sobre la calidad del agua. Aunado a que el agua dulce disponible se reduce cada día de forma dramática, lo que significa que disminuye la capacidad de los ecosistemas para proveer de servicios. Por tanto, el medio ambiente se deteriora ante la degradación de la productividad de la biomasa y la pérdida de la biodiversidad biológica.

3. Cambio climático

“México es considerado uno de los países con mayor vulnerabilidad frente a este fenómeno: 15% de nuestro territorio, 68% de la población y 71% del PIB se encuentran altamente expuestos al riesgo de impactos directos adversos del cambio climático” (Murgía, 2016: 2).

Nuestro país ya sufre los estragos del cambio climático global, que ha traído mayores sequías, y una creciente falta de agua y, al mismo tiempo, lluvias más intensas y huracanes más destructivos que antes. La enorme mayoría de los científicos creen que las actividades humanas están afectando el clima actualmente, y que ya hemos pasado el punto de inflexión: en otras palabras, se considera que cada vez es demasiado tarde para revertir el daño que el cambio climático le ha hecho al ambiente. A pesar de lo anterior y de que el cambio climático es un tema muy considerado en diferentes espacios, “no es igualmente comprendido, en virtud de que existen interpretaciones equivocadas en las cuales se ha tendido a responsabilizarlo de eventos con los cuales tiene poca o ninguna relación” (Semarnat, 2012: 219).

“La contribución de México a las emisiones globales en 2010 fue de 1.4%, ubicándolo entre los primeros quince países por su volumen de emisión”. [Estas cifras lo] “ubican en el lugar 70 a nivel mundial y como el segundo más bajo dentro de los países de la OCDE (10.1 toneladas por persona), muy por debajo de la cifra de Luxemburgo, Estados Unidos (17.31) y Australia (17)”. (Semarnat, 2012: 221).

Según el último Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (Inegi), “la emisión total de GEI aumentó aproximadamente 33.4% entre 1990 y 2010 siendo en este último año de alrededor de 748 millones de toneladas de CO₂. Dentro del sector energético, “el consumo de combustibles fósiles es la principal fuente de emisiones en el país: entre 1990 y 2010 emitió entre 48.6 y 56.2%, respectivamente, del volumen total de GEI” (Semarnat, 2012: 222).

4. Ordenamiento territorial

“La construcción de suburbios de casas-habitación de bajo costo, alejados de los centros laborales y sociales, carentes de planificación urbana integral, ha incrementado el consumo de combustible para el transporte, la expansión acelerada de infraestructura de servicios y el uso excesivo de los recursos hídricos” (Murgía, 2016: 2). Aunado a los “elevados patrones

de consumo y de desecho altamente concentrados en espacios territoriales que no pueden ser vistos más que como de tipo parasitario: las ciudades” (Delgado, 2010: 13).

5. Movilidad

Caos vehicular, filas interminables para ingresar a los vagones del Sistema Colectivo Metro y el Metrobus son síntomas de un sistema de movilidad urbana insuficiente para atender a los 8.8 millones de habitantes de la Ciudad de México. En 2009, “la velocidad promedio era de 38.5 kilómetros por hora, y en 2010 ya era de 12 kilómetros por hora, establecen datos de Ciudad Posible. De continuar con esa dinámica, los resultados podrían ser desastrosos”. (Murgía, 2016: 3).

6. Generación de energía

El aprovechamiento de la tecnología para generar energía eléctrica a través de combustibles no contaminantes, como la que resulta del aprovechamiento de la luz solar, es otra tarea pendiente. “Se estima que con los niveles de desechos que produce la Ciudad de México (12,000 toneladas de residuos sólidos) se podrían generar hasta 200 millones de vatios cada día con la implementación de una planta generadora de energía, que podría abastecer al sistema eléctrico de 200,000 hogares a diario” (Murgía, 2016: 3).

Asimismo, la Ciudad de México no cuenta con una cobertura de gas natural a la misma velocidad de otras ciudades. Ciudad Juárez, Guadalajara y Monterrey avanzan a pasos acelerados en la cobertura de gas natural en sus calles. En la actualidad, Chihuahua capital tiene una cobertura del 100% de este gas y la capital regiomontana de 80%”.

6. Residuos sólidos

El manejo de los residuos sólidos cuesta 3,000 millones de pesos (mdp) al año, suma que no garantiza la eficiencia del sistema de tratamiento y recolección de los desechos. “El manejo de la basura es francamente ofensivo, ya que los esquemas de recolección y separación de basura se realizan en condiciones insalubres e indignas para los trabajadores de los servicios de limpia” (Murgía, 2016: 4). En el 2010, las emisiones derivadas de los desechos (que incluyen la disposición de residuos sólidos en suelo, manejo y tratamiento de aguas residuales e incineración de residuos) “contribuyeron con 5.9% del total de GEI (44.1

millones de toneladas de CO₂ equivalente), mientras que la agricultura, los procesos industriales, y el cambio de uso del suelo y silvicultura fueron responsables del 12.3, 8.2 y 6.3% (92.2, 61.2 y 46.9 millones de toneladas de CO₂ equivalente, respectivamente) del total nacional” (Semarnat, 2012: 222).

8. Contaminación

La emisión de contaminantes al aire se da principalmente en los espacios urbanos, es decir, en las ciudades, que concentran actividades industriales. “El área más contaminada del país es la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), donde encontramos gases como el bióxido de sulfuro (SO₂), el bióxido de carbono (CO₂), el ozono (O₃) y el plomo (Pb), los cuales en altas concentraciones son dañinos para todos los seres vivos. Los niveles de presencia de estos gases supera por mucho los niveles aceptados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), la cual establece que hasta 180 µg/m³ (microgramos por metro cúbico) de ozono en el ambiente son aceptables y marca un límite de 360 µg/m³; sin embargo, en la ZMCM, el 89% de los días del año estos parámetros son rebasados” (*Save to Our Planet*, 2015: 1.)

La degradación de la calidad del aire “básicamente radica en la existencia de cerca de 30,000 establecimientos industriales y en la presencia de alrededor de tres millones de vehículos automotores” (Ezcurra, 1991: 20). El mercado automotor emite gases de efecto invernadero que afecta los pulmones y las vías respiratorias de los habitantes desde hace varias décadas. En la actualidad, “el 90% de los vehículos que circulan en la Ciudad de México utiliza gasolina, lo que contribuye a incrementar la contaminación de la urbe. Tan sólo la Ciudad de México contribuye con el cinco por ciento del total de las emisiones totales de gases de efecto invernadero en el país, es decir, 31 millones de toneladas de carbono (CO₂) equivalente” (Ezcurra, 1991: 20).

“De acuerdo con el Inegi, entre 1990 y 2010 se incrementaron las emisiones nacionales de casi todos los gases de efecto invernadero, resaltando por su importancia en volumen las de CO₂, que aumentaron 24%” (Semarnat, 2012: 222).

Aproximarnos a estos problemas ambientales, permite dimensionar su complejidad, sus impactos en los ecosistemas, que evidencian las vulnerabilidades asociadas al cambio climático, que demandan urgentes medidas, desde lo individual hasta lo colectivo, tales

escenarios representan para los educadores ambientales, pretextos para generar estrategias educativas, bajo la premisa de que se debe actuar ahora.

2. Calentamiento global y cambio climático. Detonadores ambientales

a. Contexto

A partir de la década de los 70's la preocupación en torno al estado de nuestro ambiente empezó a acaparar la atención del mundo. La alarma llevó a muchos científicos a considerar el deterioro ambiental y la escasez de recursos como una amenaza a la paz e incluso como asunto de seguridad nacional y detonante de problemas sociales como la pobreza y la migración por los impactos en la economía. No obstante, fue a partir del fin de la Guerra Fría (cuando la amenaza por la guerra nuclear entre las dos grandes potencias se disipó), que este análisis fue llevado a las agendas políticas de los gobiernos.

Hoy en día el mundo coincide en que el problema del cambio climático es una de las mayores amenazas a las que se enfrenta la humanidad del siglo XXI. Por este motivo, se considera importante decodificar los conceptos de cambio climático y de calentamiento global, por ser nociones de uso frecuente en la vida cotidiana y a menudo las personas empleamos ambos términos indistintamente, quizás porque están en cierta medida vinculados entre sí. Sin embargo, son dos fenómenos diferentes que están causando cambios drásticos en la Tierra, por ello resulta esencial conocer sus variaciones, los factores que los determinan y sus repercusiones en la vida diaria, todo ello podrá permitir su mitigación.

El físico sueco *Svante August Arrhenius* (1859-1927) fue el primer científico que consideró que el CO₂ producido por la combustión de combustibles fósiles provocaría un cambio climático. Su estimación de calentamiento -5° a finales del siglo XX- estaba bastante cerca de las que proponen hoy día los climatólogos.

Las primeras advertencias relativas a un riesgo de cambio climático global, las formularon dos oceanógrafos americanos, Roger Revelle y Hans Suessen 1975. En 1958 se fundó el Observatorio de Mauna Loa (Hawai), “que nada más crearse confirmó la acumulación acelerada de gases de efecto invernadero en la atmósfera” (Tanuro, 2011: 25). La identificación de las causas del cambio climático antropogénico, provocado por las actividades humanas -es el tipo de cambio que nos interesa estudiar-, data del siglo XIX, como problema ambiental.

b. Definiciones del cambio climático y calentamiento global

En 1992, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (*CMNUCC*) definió el cambio climático como “el conjunto de grandes y rápidas perturbaciones provocadas en el clima [global de la Tierra como respuesta a factores naturales] debido al aumento de la temperatura del planeta”. Se ocasiona por diferentes causas como: erupciones volcánicas, cambios en la circulación oceánica e incluso actividades tectónicas. Además de otros factores como las precipitaciones, humedad, presión del aire y dirección del viento. Los cambios en estos factores durante un largo período de tiempo, conducen a cambios climáticos drásticos. Este aumento se atribuye directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima. Es el cambio natural en las medidas del clima a nivel global o regional a lo largo del tiempo. Ahora se sabe que también tiene causas antropogénicas. Complementando esta definición, también se refiere a que el cambio climático “...son modificaciones tanto en rangos históricos de variabilidad como del promedio de escalas muy grandes de tiempo (miles a millones de años)” (Carabias, Molina y Sarukán, 2010: 47).

El Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (*IPCC*, por sus siglas en inglés) definió el cambio climático como “...todo cambio en el clima a través del tiempo, ya sea debido a la variabilidad natural o como resultado de actividades humanas” (*IPCC*, 2007). A pesar de que existen varios factores que pueden afectar el clima, el *IPCC* concluyó en su Cuarto Informe de Evaluación de 2007 que el incremento de la temperatura promedio observado desde mediados del siglo XX a la fecha, se debe muy probablemente al incremento de las concentraciones de GEI de origen antropogénico (*IPCC*, 2007).

Por tanto, el cambio climático es una serie de transformaciones en el clima de la Tierra, que impactan significativamente en los ecosistemas, la vida en general y la existencia humana en lo particular. Hace referencia a las modificaciones significativas en las condiciones climáticas; ya sea a nivel global o regional (no se limita únicamente al aumento de temperatura). Incluye: humedad, lluvia, patrones de viento y demás sucesos meteorológicos. El calentamiento global en sí, es tan solo un aspecto del cambio climático, es la “manifestación más evidente del cambio climático y se refiere al incremento promedio de las temperaturas terrestres y marinas globales” (Semarnat, 2009: 2), es el acelerado

calentamiento de la temperatura en la Tierra, causado por el incremento de la concentración y emisión gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera: y de toda quema indiscriminada de combustibles fósiles, es decir se refiere a “todas aquellas transformaciones físicas y químicas en los cuerpos de agua, el aire, los suelos y los seres vivos que modifican su funcionamiento y en alguna forma también el planeta, con efectos en los sistemas socioeconómicos” (Castro, 2015: 11). Los GEI que se encuentran en la atmósfera son, en orden de importancia; dióxido de carbono 46% (CO₂), metano 25% (CH₄) óxido nitroso 13%(n₂O), clorofluorocarbonos 8% (CFC 11, 12) y ozono 4%. El 4% restante corresponde a otros gases, sin incluir el vapor de agua.

Las causas son la progresiva destrucción de la capa de ozono causada principalmente por los fluoroclorocarbonos, que no se emiten en la atmósfera de forma natural, sino por actividades industriales y su alta tecnificación, la quema de residuos sólidos y de combustibles fósiles que son utilizados sobre todo por los vehículos; son fuentes que emiten grandes cantidades de GEI en todo el mundo.

Es importante señalar que “... el cambio climático se inscribe en un proceso planetario denominado “cambio global” que involucra mucho más que el proceso de calentamiento de la Tierra (IPCC, 2013 citado en Imaz, 2015: 131). En suma el calentamiento global revela el aumento inequívoco e incesante de la temperatura media del sistema climático del planeta.

“El clima es el promedio de la temperie [tiempo meteorológico o estado de humedad presión atmosférica, viento, precipitaciones, recuento de partículas en la atmósfera y otras variables meteorológicas] registrada en un lugar, una región o el planeta entero [determinada durante períodos largos de tiempo, como se muestra en la falta de regularidad en las estaciones de un año para otro, e incluso millones de años” (Rivera, 1999: 4). Esta variabilidad es normal, debido a la variación de las corrientes oceánicas, actividad volcánica, radiación solar y otros componentes del sistema climático que no comprendemos totalmente aún. Nuestro clima tiene también episodios extremos (como por ejemplo inundaciones, granizadas, tornados y huracanes), los cuales pueden ser devastadores.

Abonando a estas explicaciones, la comunidad científica señala que a pesar de que el clima cambia naturalmente, existen evidencias de que el calentamiento del planeta en los últimos 50 años, puede ser atribuido a las actividades humanas que han alterado y continúan modificando la composición de la atmósfera, provocando el cambio climático.

Aunque primero se utilizó la noción de calentamiento global para describir el aumento de la temperatura en la superficie del planeta, este concepto no comprendía todos los efectos emanados de ese calentamiento, como las tormentas, las inundaciones, las sequías y las olas de calor. Ante tal situación, es preferible usar el vocablo cambio climático para describir tanto el calentamiento como las consecuencias del mismo.

El calentamiento global y el cambio climático son fenómenos ambientales con enormes potencialidades de amenazas, sin embargo el sistema capitalista, ha tratado de reducir la crisis ambiental a límites externos, fuera de la producción económica y social, apostando al avance tecnológico como la mejor vía de solución. Lo único que se visibiliza detrás de estas respuestas tecnológicas que pretenden hacerle frente al cambio climático, es que reproducen los mismos patrones de acumulación de capital y apropiación desmedida de la naturaleza que han dado lugar a la crisis, por ello, dichas soluciones para reducir los gases de efecto invernadero resultan insuficientes. Bajo este esquema, se necesitaría en el mejor de los casos, un tercer planeta adicional para poder mantener los ritmos de consumo y desechos de principios del siglo XXI.

3. Cambio climático: problema de época

a. La energía y los seres vivos

En el universo, la energía continuamente está siendo convertida de una forma a otra. “...Las estrellas transforman la energía nuclear en calor y luz. Los animales procesan la energía potencial química del alimento en energía cinética que les permite moverse. Las plantas entrapan la energía de la luz del sol para metabolizarla como energía de enlace químico de moléculas de azúcar; en cada uno de estos casos se disipa una proporción de calor hacia el ambiente” (Coss, 2007: 1). Como parte del universo, los organismos vivos incluido los seres humanos, somos sistemas abiertos y vivimos en un mundo de flujos energéticos y materiales, mantenemos nuestra organización interna a expensas de un mayor incremento de la desorganización en el exterior de nuestros cuerpos, de ahí que, al ser organismos vivos evitamos nuestra degradación comiendo, bebiendo, respirando y fotosintetizándonos.

A lo largo de la historia se han planteado diferentes concepciones del significado de la relación naturaleza-ser humano. Desde la época del Renacimiento con las ideas sobre el

conocimiento de Bacon y Decartes, existía la idea de que la naturaleza ofrecía todos los recursos necesarios y que el ser humano debía controlarla y manipularla. “Estos pensadores rompieron con la tradición medieval que concebía al ser humano como parte de su entorno y veía a la naturaleza en forma organicista, como un ser vivo y donde las personas eran un componente más” (Gudynas, 2004: 10). Fue así que partir de ese momento la naturaleza quedó despojada de esa organicidad, el ser humano cobra un nuevo papel, por fuera y por encima de la naturaleza al concebirla como un conjunto de elementos que pueden ser manipulados y apropiados, mediado por el dominio “ilimitado del hombre sobre la naturaleza” (Gudynas, 2004: 11).

En el inicio de la conquista y colonia, se le concebía como un “espacio salvaje”, peligroso e incontrolable, que se imponía sobre los seres humanos indefensos, que quedaban a merced de las lluvias, plagas y sequías. En otro momento a la naturaleza se le consideraba desde una visión utilitarista, es decir, como canasta de recursos -pero desvinculados unos de otros-, dado que los recursos eran abundantes, al alcance de la mano y podían ser extraídos, sacarles el mayor provecho y que fueran más productivos. Otra mirada de la naturaleza, era concebirla como sistema, que goza de cierto equilibrio dinámico interno, y que “posee sus propios mecanismos y funcionamientos, que se conciben como leyes, que el hombre no debía violar o alterar” (Gudynas, 2004: 16), dado que tiene un orden propio. En otra concepción de la naturaleza, ésta es entendida como una forma de capital natural, a manera de economización de la naturaleza, la valoración de la naturaleza está dada por los valores de uso y cambio asignados por el ser humano, que significa la internalización de los recursos a la economía, es decir que la naturaleza se puede contabilizar en dinero.

Por tanto, una visión sistémica implica nuevas perspectivas de la vida y de la interacción del ser humano con la naturaleza, como una red de interrelaciones constantes, que implica estar conectado con algo más grande que nosotros mismos, con un todo, tendría que hacernos tener en cuenta las relaciones, los contextos y comenzar a pensar al ser humano y su hábitat (la Tierra), como un organismo vivo unívoco; como un sistema dinámico y complejo.

Por otro lado, el planeta Tierra o metafóricamente el “sistema Tierra, puede denominarse como el ecosistema más grande y más complejo que existe” (Cano-Santana, 2015: 15). Tiene una antigüedad de 4,600 millones de años. La historia de la biosfera, es al mismo tiempo una historia de los climas, desde el origen de la Tierra hasta que fue posible la vida. Se tienen registros de cinco oleadas masivas de extinciones de seres vivos, debidas a cambios

climáticos antes de la aparición del ser humano, el último cambio de temporalidad geológica “tuvo lugar hace 65 millones de años, con la catástrofe natural, que originó una nube de polvo y el enfriamiento del clima, responsable de la desaparición de los dinosaurios” (Tanuro, 2011: 45), debido a “una serie de complejos mecanismos que actúan como reguladores de la concentración atmosférica en carbono y que en algunos casos están ligados a la existencia misma de la vida y la existencia de la biosfera” (Tanuro, 2011: 30).

En la Tierra existen cuatro grandes reservorios que se ven constantemente atravesados por los flujos de carbono: la atmósfera, la biosfera, la litosfera y la hidrosfera. A continuación se explican de manera breve cada uno de los 4 reservorios:

La atmósfera es la envoltura gaseosa de la Tierra escenario principal del clima, es una barrera protectora para los seres vivos contra la nociva radiación solar ultravioleta, de otra forma la mayor parte de la vida existente moriría casi de inmediato. Su función es proveernos del oxígeno que respiramos. Resulta esencial en el transporte de la humedad de los océanos a los continentes, mediante un sistema continuo de circulación. Está formada aproximadamente por “un 76% de nitrógeno, un 23% de oxígeno y un 1% de una mezcla de argón, vapor de agua, dióxido de carbono, neón, helio, kriptón y ozono” (Sorhuet, 2005: 7). Se divide en capas o zonas: según utilicemos un criterio de temperaturas o de composición química: troposfera (capa inferior de la atmósfera), o sea todo el tiempo atmosférico se desarrolla prácticamente en este estrato. Estratosfera, donde se crea la protectora capa de ozono, filtro vital de los rayos ultravioletas”, mesósfera (estrato de transición) e ionosfera(es el umbral del espacio exterior).

La biósfera denominada también esfera de la vida, es la parte de la Tierra donde se dan las condiciones para que suceda todo el milagro de la existencia que hace único a nuestro planeta y desprende principalmente calor. Está formada por elementos abióticos (agua, aire, rocas y minerales) y bióticos (plantas, animales, bacterias, hongos), que conforman complicados sistemas, llamados ecosistemas y biomasa (organismos vivos, cuyas moléculas se construyen alrededor de átomos de carbono). La biosfera es fundamental, pues de ella depende la composición de la atmósfera, de la hidrosfera y de la parte superficial de la litosfera.

La litosfera es la capa más externa de nuestro planeta tierra y está conformada por “la capa líquida formada por la corteza terrestre y la parte rígida del manto (es sólida y rígida y la más superficial que existe), son rocas que contienen enormes cantidades de carbono” (Sorhuet,

2005: 4). Entonces, al tratarse de la parte más exterior es que podemos tomar contacto justamente con su lado externo, son las llamadas placas tectónicas, que conforman los continentes y las islas.

La hidrosfera “es la parte de la biosfera formada por agua. Las tres cuartas partes de la superficie terrestre están cubiertas por las aguas oceánicas. Se calcula que en la Tierra, existen aproximadamente 1´, 385, 000,000 Km³ de agua, de los cuáles, más del 97.3% de toda el agua del planeta es salada; menos de un 30% es dulce. La mayor parte del agua dulce está retenida en los casquetes polares 2.08%” (Sorhuet, 2005: 5), solo una pequeña parte está efectivamente disponible para las necesidades humanas.

Los seres humanos organizados en sociedades “hemos afectado a la naturaleza (su estructura, dinámica y su evolución) por dos vías: por medio de los elementos naturales y al expulsar elementos ya socializados, al producir, circular, transformar y consumir, los seres humanos excretamos materiales (desechos) hacia la esfera de lo social” (Toledo, 2015: 9). Es así que todo proceso que pasa en la naturaleza significa un aumento de la entropía en la zona del mundo donde ocurre. La termodinámica siempre va a existir en el ambiente porque nosotros mismos somos parte de ella y mantenemos una relación directa de una u otra forma con cualquier cosa u objeto en el ambiente.

Por todo lo anterior, se puede concluir que la vida es un sistema natural complejo, que forma parte del medio energético y material, al ser un sistema abierto, bioenergético, biofísico y cíclico, organizado por las leyes de la termodinámica, todo ello, nos permitirá comprender el desarrollo del sistema complejo que es la vida, teniendo en cuenta que su complejidad no se debe únicamente a su procesamiento químico sino a su función transformadora de energía.

Schneider (2008: 120) señala que “el carácter y las posibilidades de la vida no sólo como fenómeno planetario, sino también a la escala de nuestra vida individual, no pueden apreciarse adecuadamente sin un conocimiento operacional de los caminos de la energía”, subraya la necesidad de contemplar la vida desde una perspectiva termodinámica, “como una manera de entender la vida, no como un proceso de copia de moléculas, sino como un proceso específico de transformación de energía”. George Mason ha señalado que “la materia, incluso antes de la vida, es informática” (citado en Schneider, 2008: 121). Lo que llamamos vida no es algo aparte de la materia, ni únicamente la materia viva, sino un

proceso informacional y energético, que ocurre en la superficie de la tierra, es así que la información como la energía son fundamentales para los seres vivos.

En estrecha relación con el rubro anterior, se puede decir respecto a las funciones del medio ambiente, es que la actividad económica, convierte los recursos en residuos, mucho del recurso se convertirá en un producto para ser usado, una vez que la mercancía ha sido usada o desgastada, ésta reingresa al ambiente como residuos sólidos (basura). De igual manera la energía empleada en la producción tiene que acabar por salir como calor residual, no hay otra forma, lo que entra en el proceso económico tiene que salir del mismo, no puede simplemente desaparecer. Gracias, a la segunda Ley de la Termodinámica, que nos proporciona las bases por medio del concepto del principio de entropía máxima, que permite entender el cambio climático, en el cual el equilibrio ecológico general del planeta Tierra está en función del nivel de variabilidad de parámetros, que se manifiestan en la diversidad de climas en un área y en un periodo de tiempo determinados como son: volumen de lluvias, humedad, presión barométrica y la temperatura, elementos comunes en cualquier sistema termodinámico, que llamamos entropía (S), que también nos va a representar el nivel de cambio climático general y la maximización de ésta. Por ello, una característica de la termodinámica, es la temperatura, que la podemos relacionar con el clima, la diversidad biológica, el efecto invernadero, la inversión térmica y la salud de los seres vivos en el medio ambiente.

Aún más, a escala de tiempos geológicos tampoco la masa del globo terrestre es estática, dado que sufre intercambios, movimientos, corrientes y erupciones volcánicas que liberan cantidades importantes de CO_2 o de metano, al conjunto de estos intercambios se le designa como ciclo de carbono. El gas carbónico tiene dos propiedades: dejar pasar los rayos del Sol del espacio hacia la Tierra y limitar el paso de los rayos infrarrojos de la Tierra hacia el espacio. El papel del gas carbónico en el aire es muy similar al de los cristales que retienen el calor en un invernadero, de ahí viene la expresión de “gas de efecto invernadero” (GEI).

En los 400 mil años previos al presente, ha habido períodos glaciares e interglaciares que corresponden a las cuatro glaciaciones de la era cuaternaria en los que ha habido menos carbono en la atmósfera, producto de “...modificaciones naturales de la insolación, resultantes de diferentes cambios periódicos en la posición e inclinación del eje de la Tierra respecto al Sol” (Tanuro, 2011: 32). Asimismo, se puede señalar que la cantidad actual de

gas carbónico y de metano en el aire es casi dos veces superior a la media observada durante los períodos interglaciares de los últimos 800,00 años.

En el curso de la larga historia de la biósfera, en la última oleada de extinción, provocó la pérdida del 70% de las especies animales y vegetales. Y aun así, los científicos han venido demostrando que independientemente de los efectos del calentamiento, la oleada de extinción actual es la más grave y rápida que la que se produjo en las cinco oleadas señaladas. Como indica Víctor Toledo, “nada comparable con lo ocurrido en los cien años recientes, un período que equivale solamente al 0.05 % en la historia de la humanidad” (2009: 6).

Por ello, la expresión de cambio climático es poco acertada, Tanuro, lo refiere utilizando el concepto de “vuelco climático”, que se traduce en:

La relativa estabilidad del clima terrestre y la lentitud de las modificaciones en la composición de la atmósfera son dos puntos en los que la situación actual contrasta fuertemente con lo que la Tierra conoció en el pasado. De hecho, si desplegamos las curvas de concentraciones atmosféricas en carbono a lo largo del tiempo, se aprecia muy claramente que la época contemporánea se caracteriza por un alza fuerte y brutal. La cantidad actual de gas carbónico y de metano en el aire es casi dos veces superior a la medida observada durante los períodos interglaciares de los últimos 800,000 años, al menos. Por ello, la expresión “cambio climático”, en realidad es poco acertada: sugiere una modificación progresiva análoga a las que la tierra ha podido conocer a lo largo de su larga historia. Y ése no es, en absoluto el caso actual (Tanuro, 2011: 33).

A dichas regularidades y sus interrelaciones como resultado de un proceso natural en tiempo geológico, en millones de años, por efecto de la dinámica de la Tierra, Tanuro sugiere que se le llame vuelco climático para designar las condiciones extremas y cambiantes, y variaciones naturales como producto de las interacciones de los ecosistemas que han dado lugar a circunstancias propicias para la vida. “En menos de un siglo, el clima de la Tierra podría modificarse tanto como a lo largo de los veinte milenios precedentes, y de una forma que la humanidad nunca ha conocido” (Tanuro, 2011: 46).

En este breve acercamiento al tema de la energía y los seres vivos, queda en evidencia que la naturaleza sigue teniendo su propio orden y equilibrio, que la especie humana ha alterado y degradado el medio ambiente, manteniendo un acelerado ritmo de extracción de los recursos y su consumo, que complican el metabolismo de reciclaje natural de la Tierra, que el ser humano puede transformar pero no de manera absoluta.

b. Gases de efecto invernadero (GEI)

En el medio ambiente existen muchos cambios provocados por el calor y la temperatura, estos ocasionan el calentamiento global, que es provocado por el aumento de la temperatura. El principal efecto que causa el calentamiento global es el efecto invernadero fenómeno natural que “ocurre desde hace millones de años [y es esencial para la vida sobre la Tierra] debido a la presencia de gases que tienen una gran capacidad para retener la radiación infrarroja como H_2O , CO_2 , O_3 , CH_4 , y N_2O ” (Castro, 2015: 28), sin el calentamiento que estos proporcionan, la superficie de la Tierra se congelaría. Los gases de efecto invernadero (GEI) forman una especie de manta alrededor del planeta que mantiene a la Tierra caliente. El CO_2 es el más representativo de los GEI, “por qué está vinculado directamente con la quema de combustibles y persiste en la atmósfera durante siglos, por lo que es un indicador directo de la actividad humana” (Castro, 2015: 32). La humanidad está añadiendo este gas a la atmósfera en volúmenes tan grandes que ocasiona cambios en el clima.

Sin embargo, la acumulación de un exceso de GEI puede cambiar el clima y se vuelve desastroso para los ecosistemas y la salud de los seres humanos. Un ejemplo de lo anterior, son los daños que ocasiona la deforestación, que representan dos gigatoneladas (Gt) de carbono en el aire, que es el doble de lo que los sumideros pueden absorber, debido a que los árboles vivos almacenan dicho compuesto químico en sus fibras, pero cuando son cortados, el carbono es liberado de nuevo hacia la atmósfera. El CO_2 tiene un tiempo de vida en el aire de 150 años, aproximadamente y es uno de los principales GEI, por lo que el corte de árboles contribuye al peligro del cambio climático. Teniendo en cuenta el ciclo de carbono se comprende el por qué si tálamos los árboles sin replantarlos, o si se reducen las superficies ocupadas por los bosques, destruimos al mismo tiempo lo que se llaman los reservorios en donde el carbono se almacena bajo forma de materia orgánica, de ahí la expresión “sumideros de carbono” para designar a los bosques y los océanos. En la medida que la energía provenga de combustibles fósiles, nos arriesgamos a empeorar el efecto invernadero. Este hecho es el que se manifiesta en el calentamiento global del planeta, efecto de la creciente producción de GEI y la disminución de la capacidad de absorción de dióxido de carbono por la biosfera, debido al avance de la deforestación. La paradoja resulta irónica: la naturaleza se deteriora y solo unos cuantos se enriquecen.

c. Combustibles fósiles

Los combustibles fósiles son denominados así porque tienen su origen en una biomasa muerta acumulada hace cientos de millones de años, en el fondo de lagos o mares con muy poco oxígeno, se han formado naturalmente a través de complejos procesos biogeoquímicos, que se concentraron sin descomponerse, fosilizándose en las entrañas de la Tierra. Así, la corteza terrestre funcionó como una gran “cocina geológica”. Entre los más representativos tenemos el petróleo (combustible base del funcionamiento de autos, aviones y barcos), carbón es el más abundante y a su vez el más contaminante) y gas natural, (es el más limpio) químicamente son clasificables como hidrocarburos, y son la base de una gran parte de las actividades humanas, tanto sociales como económicas, dado que se emplean como combustibles, cuyo destino general tiene tres rutas: 1. Generación de energía calórica; 2. Energía eléctrica; y 3. Motores de combustión interna.

El petróleo es la principal fuente energética mundial. Al respecto, Gian Carlo Delgado (2010: 11), señala que “el asunto medular está en que el consumo energético es cada vez mayor, tanto por el tipo de sistema de producción establecido como por el estilo de vida que se fomenta” es decir, patrones de consumo energéticos, sobre todo de la clases medias y altas que en su vida cotidiana mantienen ritmos de consumo insostenibles. El petróleo representa una fuente de energía cómoda, sus ventajas son su forma líquida y su manejo fácil, gracias a sus propiedades físicas y su alto grado de condensación (química) de energía en poco espacio. Cuando quemamos esta biomasa fósil extraída de la Tierra, lo que sucede es que hacemos un corto circuito al “... bucle largo del ciclo del carbono, que pasa por la litosfera y se extiende a lo largo de cientos de millones de años”. [Y eso equivale a] “...inyectar bruscamente en el aire cantidades de carbono que pueden superar las posibilidades de absorción de las plantas verdes y los océanos” (Tanuro, 2011: 35). El calentamiento es un resultado inevitable de esta saturación.

La economía mundial envía cada año a la atmósfera unas 6 gigatoneladas (Gt) de carbono procedente del uso de combustibles fósiles. El calentamiento global producto sobre todo de la quema indiscriminada de combustibles fósiles, es uno de los síntomas, empero, el sistema “sigue con el acelerador a fondo”, bajo la premisa de que la supuesta solución y avances tecnológicos -que tiene fuertes limitaciones-, son la vía, en lo que respecta al aumento de la eficiencia energética de máquinas, herramientas, procesos productivos, instalaciones eléctricas y electrodomésticos. Según *Homer Dixon*, “...los capitalistas sólo explotan los

medios más fáciles, baratos y sólo hasta el punto en que les resulta redituable o se les obliga legalmente” (citado en Delgado, 2010: 22).

Bajo este contexto, la dinámica y poder del sistema capitalista de corte neoliberal es abrumador, al tratar de convertir todo en mercancía, incluida la naturaleza, aunado a los avances de tecnologías peligrosas: nuclear, agrocarburos y transgénicos, que aumentan la producción material, extrayendo y apropiándose de los productos de los procesos de la naturaleza, dicha combinación representa un desastre para los seres humanos y para la naturaleza. La producción capitalista de la economía basada en la lógica de la ganancia y la acumulación, ha ignorado las externalidades sociales y ecológicas, conduciendo al sistema climático al borde del colapso, produciendo una ruptura del metabolismo socio-ambiental inimaginable, al pensar que la economía del mercado podría resolver los factores derivados del uso inadecuado de la energía a través de métodos de producción más eficientes de la misma para obtener mayor productividad. Un ejemplo de eficiencia y productividad es la “agricultura industrial, que oculta los costos asociados al agotamiento de los terrenos, a la explotación de las aguas subterráneas, a la erosión y a la extinción de la biodiversidad” (Vandana, 2014: 43). La agricultura industrial utiliza diez veces más energía de la que produce.

d. Los océanos

La temperatura de la superficie del océano es una propiedad física importante y muestra la cantidad de calor que tiene el océano en un determinado tiempo y lugar. Los GEI “atrapan energía del Sol y de este calor los océanos captan entre 80 y 90%, mucho más que la cantidad absorbida por la atmósfera” (Castro, 2015: 38). A nivel fisiológico, una “mayor concentración de CO₂ en la atmósfera [al disolverse en el agua la vuelve más ácida, porque se convierte en ácido carbónico] y en los océanos tiene consecuencias en el crecimiento y la alimentación de muchas especies” (Castro, 2015: 52).

En el caso de México, los ecosistemas marinos, particularmente los arrecifes de coral, son importantes “sumideros” de carbono, asimilado a través del fitoplancton marino (punto de partida de la cadena alimentaria oceánica) y los peces, lamentablemente muestran signos de deterioro y destrucción. El aumento de las temperaturas de los océanos entre 1° y 3° C, provoca que las algas microscópicas unicelulares, abandonen los corales y los dejan sin color, lo que se conoce como el blanqueamiento del coral, fenómeno que permite entrever

su blanco esqueleto compuesto por carbonato de calcio por debajo del tejido. Son ecosistemas especialmente vulnerables a las presiones térmicas por su poca capacidad de adaptación. Ejemplo del impacto de la temperatura en el océano se observa en la Gran Barrera de Coral en Australia, el mayor arrecife de coral del mundo, "...el cual ha perdido cerca de la mitad de su población en los últimos 27 años (Castro, 2015: 53). Las barreras de coral han sido destruidas por "... la colonización de una especie invasiva de estrella de mar conocida como corona de espinas (*Acanthasterplanci*), que se alimenta del coral y es responsable del 42% de su disminución" (Castro, 2015: 53). Igualmente, los cambios en las corrientes oceánicas podrían resultar en alteraciones o pérdidas de los recursos pesqueros. En estrecha vinculación con lo señalado, está la existencia de los sumideros, que son depósitos naturales que absorben alrededor del 50% de carbono emitido al aire y contribuyen a reducir la concentración de CO₂ en la atmósfera. Dado que una gran cantidad de dióxido de carbono de la atmósfera es consumido por el fitoplancton de los océanos, lagos y ríos, la supervivencia de la especie humana también depende de su capacidad de conservar estos filtros naturales.

Con toda la evidencia presentada, se confirma que el cambio climático como problema de época, es un problema estructural, cuya solución está lejos de ser tecnológica. El problema no es solo físico sino social y en el fondo es una cuestión política, que implica por un lado, la redefinición y redistribución de la riqueza social, y por el otro lado, un nuevo modelo de civilización. Estas cuestiones son urgentes y necesarias, por lo que debemos tomar en cuenta los límites y condicionantes naturales. "...Si los ritmos humanos de degradación del ambiente estuviesen en sintonía con el ritmo de reciclaje que la naturaleza realiza, no habría problema" (Tommasino, 2011: 21), el punto es que no es así. La cuestión central debe situarse en las actividades humanas, que implica las formas de producción que constituyen el punto de partida para entender cualquier relación de la sociedad actual con su medio ambiente. Para Enrique Leff, "el cambio climático y sus efectos han sido causados por la racionalidad del extractivismo y las ansias de aumento, a cualquier precio, de la productividad económica. Ahora estamos pagando el haber priorizado e impuesto un modelo de vida cimentado en el querer tener más y más, en el necesitar y necesitar, sin importarnos qué estábamos hipotecando: la vida" (Leff, comunicación personal, 20 marzo de 2017).

En esta tesitura, la explicación anterior cobra especial relevancia porque viene a corroborar, el proceso y la inercia del metabolismo industrial y su carácter depredador de los procesos de la naturaleza, sus evidentes efectos y los retos que plantea hoy por hoy el cambio climático, para dar cuenta del por qué éste, es considerado un “fenómeno complejo y uno de los grandes retos del siglo XXI, en virtud de sus características, causas y consecuencias globales y desiguales, aparte de indudable sujeción al sistema económico de desarrollo.

En el libro “*Ocho tesis sobre el cambio climático y el desarrollo sustentable en América Latina*”, de Galindo, Luis Miguel, Samaniego, José Luis, Alatorre, José Eduardo, Ferrer, Jimmy, Reyes, Orlando y Sánchez, Luis (2015: 34), se hacen los siguientes planteamientos:

- 1) El cambio climático está induciendo modificaciones ya discernibles en el clima.
- 2) El cambio climático, consecuencia de una externalidad negativa, es consustancial al actual estilo de desarrollo global.
- 3) El cambio climático contiene una paradoja temporal, esto es, sus efectos serán más intensos en la segunda mitad del siglo XXI pero resolver el problema requiere actuar en lo inmediato.
- 4) El cambio climático es un fenómeno global pero doblemente asimétrico para América Latina. Esto es, América Latina contribuye con el 9% de las emisiones globales pero es particularmente vulnerable a los efectos climáticos y además, la población pobre es la más indefensa.
- 5) La adaptación al cambio climático implica transitar de lo inevitable a lo sostenible. Esto es, las manifestaciones del cambio climático son prácticamente inevitables y se intensificarán durante este siglo y por tanto es indispensable instrumentar procesos de adaptación al cambio climático.
- 6) El actual estilo de desarrollo en América Latina no representa un desarrollo sostenible como lo ejemplifican los patrones de consumo donde se observa, por ejemplo, un tránsito del transporte público al privado con el consecuente aumento del consumo de gasolinas y de contaminación atmosférica en las áreas.
- 7) El cambio climático requiere una apropiada administración de riesgos que solo será posible en el contexto de un desarrollo sostenible.
- 8) El desafío del cambio climático es el desafío del desarrollo sostenible.

De manera complementaria a dichos señalamientos, es pertinente aludir al Informe Stern sobre la economía del cambio climático (Gobierno del Reino Unido, 2006), donde se advierte que “el cambio climático es un hecho cierto y depara unas consecuencias muy negativas, si bien todavía estamos a tiempo para evitar sus peores repercusiones, es necesaria una firme acción colectiva ya que cualquier retraso sería costoso y lleno de peligro”.

Por su parte, dos reconocidos científicos a nivel mundial, *Partha Dasgupta* de la Universidad de Cambridge en el Reino Unido, y *Veerabhadran Ramanathan* de la Universidad de California en EE.UU., publicaron un ensayo en la revista *Science*, solicitando ayuda a los líderes religiosos para frenar los efectos potencialmente catastróficos de lo que llaman “el abuso constante de los recursos naturales del planeta”. Estos científicos sostienen “que la relación humana con los recursos naturales se encuentra en una encrucijada, ya que, según ellos, el consumo insostenible, la presión demográfica, la pobreza y la degradación medioambiental están estrechamente ligados. Sin embargo, señalan que, ni economistas ni gobiernos comprenden la gravedad de los problemas” (Villar, 2015: 29). Desde este panorama, la sociedad moderna ha generado pocas respuestas adecuadas respecto a la magnitud del desafío que representa el cambio climático, situación que nos enfrenta a uno de los dilemas más significativos que marcará sin duda alguna nuestras vidas de forma determinante y abrumadora en el siglo XXI. Como educadores ambientales tenemos la responsabilidad de contribuir a que “otro mundo y otro clima son posibles” y definir qué tipo de sociedad y naturaleza queremos para nosotros y los demás.

4. Vulnerabilidad de los ecosistemas ante el cambio climático

En cuanto a la vulnerabilidad, impactos y adaptación de los ecosistemas, Toledo señala que “el ser humano ha estado presente en el planeta desde hace 200 mil años, un suspiro en la larga, casi eterna historia de la Tierra. Durante los recientes 100 años, la especie humana ha modificado y/o afectado los ecosistemas del planeta Tierra de forma más extensa y rápida que en ningún otro período de la historia humana” (2009: 14). En la actualidad la capacidad natural autoreguladora de la atmósfera está siendo llevada a sus límites. El creciente “dominio sobre la naturaleza mostró una vez más su contraparte, la dependencia del ser humano frente a ecosistemas que destruye más rápido a las posibilidades de su reciclaje natural” (Foladori, 2001: 99).

En lo concerniente a la destrucción de la biodiversidad, es necesario prestar atención, dado que denota variedad de expresiones de la vida en la tierra y distintos niveles de complejidad de la materia viva. Los biólogos reconocen tres componentes de la biodiversidad: diversidad de genes, diversidad de especies y la diversidad de ecosistemas. Luego entonces la biodiversidad se puede definir como “la diversidad o variación de organismos a todos los niveles, ya sea en variaciones genéticas de una misma especie hasta diversas series de

especies, géneros y familias” (Tommasino, 2001: 18). Asimismo, presenta “...implicaciones ecológicas sustantivas a la hora de comprender el funcionamiento de los ecosistemas [comunidades biológicas] y, por tanto, en la generación de los recursos y servicios” (Tommasino, 2001: 18) ambientales que son importante para la vida humana. Los cuatro tipos de servicios de regulación ecosistémicos más importantes son:

Servicios de soporte, que hacen posible el suministro de los demás servicios: la formación de suelo, ciclos biogeoquímicos, flujo de energía y la productividad.

Servicios de provisión o suministro, son los bienes materiales tangibles que se obtienen de los ecosistemas como los alimentos, el agua dulce, el aire limpio, la leña, la madera, los productos medicinales naturales, las plantas ornamentales, los condimentos, las resinas y las fibras.

Servicios de regulación, son los beneficios que obtenemos gracias a que los procesos ecosistémicos mantienen una especie de homeostasis o equilibrio ambiental y son: regulación del clima, la polinización (que determina la producción de semillas), la depredación (que regula el tamaño de las poblaciones de presas, incluyendo las plagas), la descomposición (que permite la desintegración de cadáveres y heces fecales, y también regula el ritmo de los ciclos biogeoquímicos), el control de enfermedades y la mitigación de algunos desastres naturales, como los huracanes o el efecto invernadero.

Servicios culturales son los beneficios no materiales (intangibles) que cumplen una función educativa, espiritual, religiosa, estética, filosófica y científica, la relajación, la recreación y el turismo, los cuales son una parte fundamental de nuestra calidad de vida (Cano, 2015: 83).

Asimismo, la presión poblacional y de desarrollo que mantienen las naciones más desarrolladas, coloca una presión mayor sobre los procesos de los productos de la naturaleza y los ecosistemas. “La tasa actual de pérdida de variabilidad genética de poblaciones y especies excede en un orden entre 100 y 1,000 veces la que ocurría antes de la dominación humana del planeta” (Pimm *et al.*, 1995, citado en Tommasino, 2001: 21).

El segundo conjunto de problemas es la desertificación, la deforestación y urbanización de las superficies boscosas, el cambio de uso del suelo y la sobre explotación de los recursos naturales, contribuyen de manera significativa al cambio global “...al liberar a la atmósfera carbón acumulado en troncos y hojas, ya sea por la acción directa de su quema, en forma de

CO₂ por su descomposición biológica, al emitir CH₄” (Castro, 2015: 32). La transformación de pastizales o bosques en áreas agrícolas para los monocultivos industrializados y la ganadería industrial o las áreas urbanas, transformadas en espacios de una alta densidad poblacional, son consideradas ecosistemas heterotróficos dependientes de la productividad de otros sistemas. “...Se ha comprobado que las ciudades, en los países altamente industrializados, pueden usar entre 100 mil y 300 mil Kcal m⁻²a⁻¹, mientras que los ecosistemas típicamente naturales gastan entre mil y 10 mil Kcal m⁻² a⁻¹, (kilocalorías por metro cuadrado al año)” (Toledo, 2014: 85).

Con lo anterior se demuestra que “...el clima regional se altera, el ciclo de carbono se irrumpe y las superficies desprovistas de vegetación crean islas de calor, es decir puntos más calientes que los bosques” (Castro, 2015: 32). Un ejemplo de lo mencionado, son los entornos urbanos, para dar paso a la urbanización en forma de megalópolis, que se han convertido en islas de calor, por la concentración de edificios, automóviles y por las toneladas de cemento y chapopote, que absorben más energía solar que las áreas verdes. Incluso, “...las ciudades dependen de altos subsidios de combustibles fósiles para funcionar, lo que contribuye al efecto de sistemas altamente dependientes de su entorno” (Toledo, 2014: 85).

El tercer problema es la deforestación, la segunda causa del incremento de CO₂ en la atmósfera, además de la causa más importante de la pérdida de la biodiversidad (Carabias, 2010: 58). También afecta a toda América Latina, África, Asia y Rusia. La Selva Amazónica está terriblemente amenazada “el pulmón de la tierra, 6.5 millones de kilómetros cuadrados que llegan a Bolivia, Perú Ecuador, Guyana, está atacado por la agricultura especulativa, los campesinos pobres, las carreteras, oleoductos, líneas de alta tensión y compañías madereras. En los últimos cuarenta años destruyeron 763 mil Kms² de bosque, el equivalente a dos Alemanias, el gigantesco pozo de carbono que representa la Amazonia ha perdido la mitad de su eficacia en los últimos 20 años” (Meyer, 2016).

Otro ejemplo es en Indonesia, en la Isla de Sumatra, que se acerca a una gran catástrofe ecológica, por los incendios que erosionan la selva en provecho de los industriales del aceite de palma, hule y madera. En las noticias se dio cuenta de los incendios que levantaron una nube de humo que cubrió Asia del Sureste hasta Vietnam. “Indonesia durante varias semanas, le ganó a China el lugar de primer contaminador mundial. De los parques nacionales, quedaba el 50% en Sumatra hace seis años; hoy queda el 30%”(Meyer, 2016).

Otros cambios observados en la mayoría de los continentes en casi todos los grupos de plantas, insectos anfibios, aves y mamíferos son los efectos en sus "...procesos estacionales, como la floración de las plantas, la migración de las aves y la aparición de las primeras hojas de los árboles en primavera" (Castro, 2015: 53).

Otros datos dignos de mención respecto al impacto ambiental es en primer lugar, la generación de la electricidad, en segundo, el transporte vehicular, el tercero sitio lo ocupa la deforestación y la industria cementera "...en cuarto lugar las fuente de emisión de bióxido de carbono, debido al proceso de producción que emplea" (Carabias, 2010: 59). Se advierte que las emisiones de CO2 llegarán a ser muy altas si las tecnologías de producción de cemento no logran mejoras significativas. Con este breve panorama, puede uno entender los cambios irreversibles y la huella demoledora de los seres humanos en la Tierra, bajo las actuales condiciones de crecimiento poblacional y los hábitos de consumo de materia y energía. No hay duda, nos urge una nueva relación con nuestro entorno vital.

5. La sociedad humana de cara al cambio climático

La intervención humana en el sistema climático ocurre desde hace miles de años, pero solo cobró relevancia a partir del siglo XIX, al iniciarse la revolución industrial. Según Vitale (1983) el deterioro del ambiente en América Latina comenzó hace muchas centurias y no en el presente siglo. Pedro Cunill, manifiesta que "...resulta limitativo analizar los procesos de deterioro ambiental y de bienestar social en sólo una proyección contemporánea y ahistórica, sin ninguna perspectiva temporal, olvidándose que en muchos casos son resultado de situaciones que se han venido acelerando desde el siglo XVI hasta la época contemporánea" (Cunill citado en Vitale, 1983: 5).

Según Carabias (2010), hay tres factores vinculados íntimamente al cambio climático, que sin lugar a dudas, producen impacto sobre la atmósfera y los recursos de la Tierra, que también se pueden denominar límites físicos externos con los cuales la especie humana se enfrenta, a saber:

1. El crecimiento poblacional de la especie humana, con una tasa exponencial que se mantiene en la actualidad. "...Hacia 2002 la población había aumentado un 58% pero la demanda de energía generada por combustibles fósiles había aumentado 73% (Carabias, 2010: 51). Toledo abona a estas cifras al señalar que "...la población humana, se incrementó más de cuatro veces entre 1900 y 2000, al pasar de 1.6 mil millones a más de 6 mil millones.

Ello supone la llegada cada año al planeta de 77 millones de nuevos seres humanos. [En suma el siglo XX tiene] a la quinta parte de todos los miembros, vivos o muertos, que han existido a lo largo de la historia (Toledo, 2009: 3).

2. La demanda de energía y recursos *per capita* que se necesitan, también presenta un aumento exponencial a partir de mediados del siglo XX. “...Entre 1850 y 1970 la población mundial se triplicó, pero la demanda de energía se multiplicó por doce” (Carabias, 2010: 51). Al respecto, se advierte que la energía utilizada en el siglo XX ha sido mayor que la empleada a lo largo de toda la historia de la especie, y diez veces mayor a la usada en los mil años previos (citado en Toledo, Mc-Neill, 2009). Ejemplo de lo anterior es que “...la multiplicación de los transportes por carretera, por barco y por avión y la deslocalización económica, provocan despilfarro de energía y EGI. La fabricación de unos vaqueros requiere, en total, un periplo de 30 mil kilómetros para reunir materiales y componentes; la de un *yogurth* de fruta, 10,000 kms.” (Morin, 2011: 35).

3. El tipo de tecnologías usadas para el desarrollo económico e industrial del mundo moderno, con graves impactos negativos sobre el ambiente. Por ejemplo, hoy existen 2 mil millones de celulares en el mundo, casi uno por cada tres personas, su uso de vida promedio es de 14 meses, la cantidad de celulares que se convierten en chatarra electrónica es gigantesca, tan solo Estados Unidos desecha 500 millones de celulares. “...China es el consumidor más importante de carbón y el tercero en uso de petróleo, ya superó a Estados Unidos en el monto de sus EGI”. Por ejemplo, “...si cada chino llegara a usar tanto petróleo como un estadounidense promedio de la actualidad, China requeriría 90 millones de barriles de petróleo al día, que equivalen a 11 millones de barriles diarios más que el consumo que todo el mundo tuvo en el año 2002” (Carabias, 2010: 54).

4. La problemática de los autos y las reses, íconos del siglo XX. “...Por cada dos seres humanos que nacen al año se construye un auto, para el 2010, el parque vehicular alcanzará los mil millones. El auto produce 15% de los GEI que contaminan la atmósfera, su construcción produce entre 15 y 20 toneladas de residuos”. China es el ejemplo clásico, si mantiene “...una tasa de tres automóviles por cada cuatro habitantes, se alcanzaría los mil cien millones de coches, frente a los ochocientos millones que tiene actualmente el planeta y las infraestructuras necesarias (redes de carreteras, aparcamientos) ocuparían una superficie casi igual a la que hoy se destina al cultivo del arroz” (Morin, 2011: 25).

5. La expansión de la ganadería vacuna ha sido la causa principal de la destrucción de millones de hectáreas de selvas tropicales. “...Las reses del mundo pesan más que todos los seres humanos juntos, y en varios países como Uruguay, Costa Rica o Australia, existen más vacas que humanos” (Toledo: 2009: 3). Ejemplo de lo anterior, son los casos de países como Brasil o Estados Unidos, donde cada parcela agrícola es dedicada a alimentar a los autos (agrocombustibles), a las reses (pastizales) o a los humanos (cereales, hortalizas y legumbres).

Sin vuelta de hoja, todos los ejemplos señalados, son pruebas incuestionables del impacto antropogénico, que han alterado y continúan alterando la composición atmosférica. Según Toledo, “dos fenómenos encabezan la crisis de civilización; el calentamiento global y el fin de la era del petróleo” (2009: 4) provocados por el crecimiento económico, aun a expensas del deterioro de la biósfera. En definitiva, la degradación del medio ambiente ocurre porque el sistema capitalista hegemónico, conceptualiza a la naturaleza (biósfera) en términos mercantiles. Así hoy día es común considerar a la naturaleza en tanto “recurso”, que legitima el trato de mercancía o capital natural, es decir se entra a un proceso de cosificación de los procesos de los productos de la naturaleza.

No obstante lo anterior, la vida moderna para llevar a cabo el sinnúmero de actividades cotidianas e industriales, y mantener los estilos de vida consumistas, requiere de cantidades de energía que se generan con combustibles fósiles (principalmente petróleo y carbón, que son producto de los ecosistemas que existieron hace cientos de millones de años). Nada se escapa de ello, por ejemplo, absolutamente todo lo que consumimos o usamos, desde el material en que están hechas las casas, los muebles, los edificios, los autos, el tipo de pavimento de las calles y caminos, la ropa que usamos, los aparatos electrodomésticos y de oficina que empelamos, los alimentos que consumimos, requieren de energía para ser producidos, incluido todo lo que se tiene que hacer para deshacernos de los residuos sólidos. Todo este confort, bienestar social, la elevación de la esperanza de vida, ha tenido un alto costo ecológico para el planeta. De este modo, el ser humano, avalado por su antropocentrismo, se autoconstituye en la referencia central para determinar qué es y cómo utilizar la naturaleza. Los datos están a la vista, “...la concentración de CO₂ en la atmósfera se ha mantenido relativamente estable durante cientos de miles de años entre 200 y 280 partículas por millón (ppm)” (Carabias, 2010: 51).

En este mismo orden de ideas, las tasas de acumulación de gases de origen antropogénico que se ha venido acumulando a partir de la Revolución Industrial, no tienen precedente. Empero, “las actividades antropogénicas han aumentado dicha concentración, en poco menos de dos siglos, a más de 387ppm” (Carabias, 2010: 51). Hasta ahora las grandes superpotencias no dan señales para asumir y pagar las facturas que les corresponden, ni mucho menos disminuir sus ritmos y volúmenes de emisiones de gases contaminantes, como sucede en Australia y Estados Unidos, considerados como los países que más contaminan, su apuesta ha sido incrementar el predominio del desarrollo de la razón tecnológica por encima de la organización de la naturaleza, para someterla a los ritmos de la globalización económica, como si la pudieran someter a una “suma mecánica de partes, posibles de ser reordenada y explotada en forma creciente” (Foladori, 2015: 97), donde todo es reducible a una valoración simple, como capital natural.

Íntimamente interrelacionado está la destrucción de la naturaleza ante el crecimiento avasallante del capitalismo, que sigue teniendo efectos altamente negativos sobre la propia especie humana. El proceso de degradación y cosificación que ha sufrido la naturaleza, al ser valorada como objeto/mercancía y el ambiente como una máquina medible productora de recursos, ha traído como consecuencia, la forma utilitaria moderna de valorar los procesos y productos de la naturaleza, e incluso ha permitido trasladar la valoración de la biósfera (individuos, comunidades y relaciones bióticas) a estimaciones monetarias, dado que la preocupación está centrada en la obtención máxima de la ganancia, en cómo mantener el *status quo* de las clases hegemónicas para evitar un estancamiento económico y mantener a toda costa sus estilos de vida y condiciones materiales de existencia. Según Paul Crutzen, premio Nobel y Eugene F. Stoermer, “hemos entrado en una nueva era geológica, el Antropoceno, caracterizada por el hecho que los procesos naturales están ahora alterados por los seres humanos” (Houltart, 2013: 9). A los riesgos del cambio climático se deben sumar los conflictos internacionales, los desplazamientos por cuestiones ambientales y la evasión de responsabilidades. No obstante, la experiencia nos indica que la naturaleza no distingue entre el Asia pobre y el depredante Estados Unidos.

El último reporte del IPCC (2014) confirma que nunca antes se ha constatado de modo tan inequívoco que la actividad humana es la mayor responsable del aumento de la temperatura. El panel asegura que los daños causados por el calentamiento global son cada vez más

recurrentes, catastróficos y evidentes. Empero, las acciones tomadas hasta la fecha son insuficientes para frenar los efectos que vivimos día con día.

Por todas estas consecuencias enunciadas, existe preocupación sobre lo que causa y producirá este fenómeno, impactos que aumentarán con el tiempo pero lo más lamentable es que sus efectos se distribuirán de manera desigual. Sabido es que quienes más sufrirán los estragos del cambio climático-como cualquier otro asunto de deterioro ambiental-, serán aquellos países, sistemas y comunidades que tengan menor capacidad para adaptarse a las nuevas condiciones del planeta, lo que va estrechamente vinculado con la capacidad económica.

De manera somera, se han presentado algunos de los impactos ambientales en los ecosistemas, que ha venido degradando el ambiente, privilegiando un modo de producción y un estilo de vida insustentables. A partir del análisis efectuado respecto al cambio climático, se puede señalar que “el calentamiento climático es efecto y no una causa: síntoma de males y trastornos que tienen raíces más profundas” (Riechmann, 2012: 280). Como ya se ha apuntado antes, la acumulación de GEI en la atmósfera resulta de los impactos humanos sobre el territorio y la quema de combustibles fósiles: es nada menos la base energética de la sociedad industrial, y sus formas de ocupación del territorio, lo que está en cuestión. Los pronósticos son desalentadores, según Harald Welzer “en las próximas décadas muchas sociedades entraran en un colapso determinado por el clima”, (citado en Riechmann, 2012: 301) lo más increíble es que nadie cree verdaderamente que eso vaya a suceder. Al respecto, Riechmann plantea 4 dificultades que dan cuenta de la inercia e inactividad del ser humano, que nos ha llevado a un callejón sin salida:

1. La gradualidad de los procesos (esto remite a los fenómeno de la rana dentro de la olla, que se va calentando despacito y a los puntos de referencia cambiantes).
2. La externalización y alejamiento de muchos síntomas de la degradación (con todo un conjunto de estrategias de barrer debajo de la alfombra, que ponen en práctica los poderes dominantes).
3. La existencia de poderosos grupos de interés, comenzando por las grandes compañías energéticas y automovilísticas, que luchan por mantener el *status quo*.
4. Las dependencias estructurales de todo el orden socioeconómico presente con respecto al crecimiento económico, que condiciona gravosamente las alternativas (Riechmann, 2012: 301).

La crisis ambiental se transforma así en un conflicto que va más allá de la pérdida de bienes y servicios ecológicos, generando una pérdida de la existencia no sólo en el aspecto material, sino también en cuanto al sentido mismo de la vida. “...La problemática ambiental emerge como una crisis de civilización: de la cultura occidental, de la racionalidad de la modernidad, de la economía del mundo globalizado. No es una catástrofe ecológica ni un simple desequilibrio de la economía. Es el desquiciamiento del mundo al que conduce la cosificación del ser y la sobreexplotación de la naturaleza; es la pérdida del sentido de la existencia que genera el pensamiento racional en su negación de la otredad...” (Leff, 2004: IX).

Ante esta catástrofe, los educadores ambientales debemos reconocer que la naturaleza sistémica de los problemas ambientales es muy compleja y afecta de manera diferenciada la supervivencia de los seres humanos, el patrimonio y la memoria biocultural de los pueblos, la alteración de los ecosistemas y su biodiversidad. Bajo esta tesitura, es imperante una discusión crítica, una mirada ética en la búsqueda de soluciones desde distintos referentes teóricos y políticos, para la construcción de un horizonte de esperanza asumido por sujetos y colectivos, que les permita visibilizar su papel, los compromisos y nivel de intervención que sin lugar a dudas, superan las posibilidades de la educación ambiental para mejorar las condiciones ambientales del planeta. Aunque tendremos un papel relevante en este proceso para “educar ambientalmente a la población”.

6. Reuniones y Comités de Trabajo Internacionales sobre Cambio Climático

En 1948, se crea la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), una organización no gubernamental, que es la red ambiental más grande del mundo, se ubica en más de 160 países, su función es recopilar los últimos conocimientos sobre la biodiversidad, elaborar estrategias para la conservación de la naturaleza, además de llevar a cabo cientos de proyectos de conservación en todo el mundo.

En 1957, se declara el Año Geofísico Internacional (abreviado AGI), fue un proyecto internacional para la exploración concentrada y coordinada de la Tierra y su entorno cósmico, en el que participaron 66 países, destaca el Tratado del Antártico que en 1959 reservó la Antártida para la investigación científica con fines pacíficos. Comienza la medición sistemática de la concentración del dióxido de carbono en la atmósfera, en el observatorio de Mauna Loa en *Hawai*.

La década de los sesenta y setenta fueron épocas de reflexión ambiental, los debates se centraban predominantemente en problemas de contaminación y de salud pública. Se empezaron a difundir en Europa diversos llamados de atención acerca de los efectos de las actividades humanas sobre el medio ambiente. Los movimientos ambientalistas emergen ligados a cuestiones antinucleares, pacifistas y la conservación de la vida silvestre, se expanden: *Greenpeace*, Verdes de Alemania, los Amigos de la Tierra. Un ejemplo notable de este momento es la publicación, en 1962, del libro “La Primavera Silenciosa”, de Rachel Carson, considerada la precursora del ambientalismo mundial, que despertó el interés sobre las consecuencias de los plaguicidas en ambientes naturales y que tuvo un efecto virtuoso: el de llamar la atención pública sobre un problema hasta ese momento invisible.

Será 10 años después, en 1970, el Club de Roma, una asociación privada compuesta por empresarios, científicos y políticos, encargó a un grupo de investigadores del *Massachusetts Institute of Technology* bajo la dirección del profesor Dennis L. Meadows, la realización de un estudio sobre las tendencias y los problemas económicos que amenazan a la sociedad global. El informe se denominó "Los Límites del Crecimiento", advertía “por vez primera la catástrofe ecológica que se avecinaba” (Leff, 2008: 236). También se cuestiona por primera vez, la noción de un desarrollo económico desvinculado de los límites físicos de los ecosistemas y de su capacidad para regenerarse. “...Se trata de una crítica desde dentro del propio sistema capitalista, que proponía como alternativa pasar a un estado estacionario o de cero crecimiento” (Foladori, 2001: 104).

Para 1972, la Organización de las Naciones Unidas, convocó a la primera Conferencia sobre el Medio Humano en Estocolmo, Suecia, sobre cuestiones ambientales internacionales, y marcó un punto de inflexión en el desarrollo de la política internacional del medio ambiente. Contó con la asistencia de los representantes de 113 países, 19 organismos intergubernamentales, y más de 400 organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales, es ampliamente reconocida como el comienzo de la conciencia política y pública de los problemas ambientales. En dicha Conferencia se acordó una Declaración de 7 puntos y una Resolución de 26 principios, que representan un manifiesto medio ambiental en la actualidad. Otro resultado fue la creación del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente y la Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo.

Desde el punto de vista teórico-político los dos grandes modelos globales que se enfrentaron en la década del setenta en torno a la problemática ambiental fueron, por una

parte, la mirada de los países desarrollados sintetizada en el ya señalado informe del Club de Roma, Los Límites del Crecimiento y la mirada de los países en vías de desarrollo expresado en el informe del Grupo Bariloche, Catástrofe o Nueva Sociedad. Este proceso de responder a la crisis ambiental por medio de la generación de un modelo alternativo y propio de Latinoamérica. La postura latinoamericana fue establecer que “el problema principal del mundo no eran los límites físicos del planeta que impedían un crecimiento indefinido, según lo proponía el informe del Club de Roma, sino que el problema principal era de carácter sociopolítico y radicaba en la desigual distribución del poder y la riqueza en el mundo” (Estenssoro, 2013: 239).

En 1975 para la Conferencia de Belgrado que anticipó a la Conferencia de Educación Ambiental celebrada en Tbilisi, Georgia, en 1977, se llevan a cabo reuniones preparatorias en América Latina, “donde nacen las primeras reflexiones sobre una educación ambiental en la que confluía el pensamiento ecológico y complejo emergente y se reclamaban nuevos enfoques y métodos interdisciplinarios para la comprensión y resolución de los problemas socioambientales” (Leff, 2008: 237).

La década de los ochentas se reconoce como una período de búsqueda de un consenso internacional sobre la gravedad de la crisis ambiental y mejorar las condiciones de vida de las naciones pobres, se firman diversos instrumentos (convenios y tratados) para proteger los recursos naturales para revertir los efectos de la actividad humana. Además, se desarrolló un pensamiento ambiental y se produjo una amplia literatura.

Algunos hechos relevantes son que en 1986 se crea el programa *Global Change*, que es parte del Consejo Internacional de Uniones Científicas para estudiar las interrelaciones geosfera-biosfera. Se publica el informe de la Comisión Mundial para el Medio Ambiente y Desarrollo (WCED, 1987), que presidía la Primera Ministra de Noruega, Gro Harlem Brundtland. El informe Brundtland es una agenda global para el cambio ante los nuevos retos sociales y ambientales, se conoce como “Nuestro futuro común”. El informe que se redactó en 900 días de trabajo, plantea la posibilidad de obtener un crecimiento económico basado en políticas de sostenibilidad y expansión de la base de recursos ambientales. Su esperanza de un futuro mejor, es sin embargo, condicional. Depende de acciones políticas decididas que permitan desde ya el adecuado manejo de los recursos ambientales para garantizar el progreso humano sostenible y la supervivencia del ser humano en el planeta. En palabras de la misma Comisión, el informe no pretende ser una predicción futurista sino

un llamado urgente en el sentido de que ha llegado el momento de adoptar las decisiones que permitan asegurar los recursos para sostener a ésta generación y a las siguientes. Cuando se conformó la Comisión en 1983 como un cuerpo independiente de los Gobiernos y del sistema mismo de las Naciones Unidas, era ya unánime la convicción de que resultaba imposible separar los temas del desarrollo y el medio ambiente (Cuervo, 2013: 1).

En 1988 la Organización de las Naciones Unidas a iniciativa de la Organización Mundial de Meteorología y el Programa de Medio Ambiente, funda el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), con la finalidad de proporcionar evaluaciones integrales del estado de los conocimientos científicos, técnicos y socioeconómicos sobre el cambio climático, sus causas, posibles repercusiones y estrategias de respuesta. Desde el inicio de su labor en 1988, el IPCC ha preparado cinco informes de evaluación en varios volúmenes. Para 1989 se firma el Protocolo de Montreal, un tratado internacional diseñado para proteger la capa de ozono, a la fecha es uno de los esfuerzos mundiales más exitosos en materia de riesgo ambiental.

Las Naciones Unidas y el Banco Mundial crean en 1991 el *Global Environmental Facility*, un fondo de protección al medio ambiente, enfocado a los países en vías de desarrollo y que presentan graves problemas ambientales.

En 1992, en Río de Janeiro, se celebró la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, conocida también como “Cumbre de la Tierra”; en el 2002, en Johannesburgo, se llevó a cabo la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sustentable, o “Río+10”; y en junio de 2012, nuevamente en Río de Janeiro, se celebró la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible, popularizada como “Río+20”.

La meta de la Conferencia fue establecer la cooperación entre los estados miembros para lograr acuerdos en las leyes y principios que promuevan el desarrollo sustentable. La declaración confronta diversas áreas que se relacionan con el cambio global, proveyendo un contexto de políticas que enfrentan el cambio global, incluye: recursos naturales, impactos ambientales del desarrollo, protección de ecosistemas, compartir ideas científicas, internalización de costos ambientales. Un producto fundamental fue la Agenda 21 resultado principal de dicha Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo de la ONU, que representó un plan de acción adoptado por la comunidad internacional, al establecer estrategias integradas y programas detallados para preparar y revertir los efectos de la

degradación ambiental y promover el desarrollo adecuado sustentable en todos los países miembros.

Asimismo, en las últimas tres décadas los esfuerzos internacionales para atenuar este problema se ha reflejado en una serie de conferencias internacionales que culminaron en la creación de una Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), por sus siglas en inglés), fue adoptada en Nueva York,³ y su protocolo, firmado en 1992 y 1997 respectivamente, en respuesta a una inquietud general surgida en la década del 80 a partir de datos científicos que preveían un posible cambio climático, permanente e irreversible, a escala mundial, como consecuencia de un aumento en las concentraciones de CO₂ y de otros gases provenientes de actividades industriales y agrícolas. Los países partes de esta convención, tanto desarrollados como en desarrollo, se comprometen a:

- Presentar a la Convención inventarios de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) por fuente y absorción por sumideros.
- Desarrollar programas nacionales para mitigar el cambio climático y adaptarse a los potenciales efectos.
- Fortalecer la investigación científica y técnica, y la observación del sistema climático, y fomentar el desarrollo de tecnologías, prácticas y procesos para controlar, reducir o prevenir las emisiones antropogénicas de los GEI.
- Promover programas de educación y sensibilización pública acerca del cambio climático y sus efectos.

Además, los países desarrollados acordaron una serie de compromisos adicionales, tales como:

- Adoptar políticas para reducir las emisiones de GEI al año 2000, estabilizándolas a los niveles de 1990.
- Transferir a los países en desarrollo mayores recursos financieros y tecnológicos, y apoyar los esfuerzos de éstos por cumplir con los compromisos de la Convención.
- Ayudar a los países en desarrollo que son particularmente vulnerables al cambio climático a costear sus gastos de adaptación.

³ En la CMNUCC se negocian mecanismos de financiamiento y asistencia para los países en desarrollo (PED) mediante el programa llamado *Global Environment Facility* (GEF). Asimismo, los países miembros de la Convención se comprometen a presentar un informe de emisiones anuales, que consiste en el seguimiento detallado del aumento o disminución de las emisiones de GEI producidas. También en apoyar los esfuerzos desplegados para cumplir con los compromisos adquiridos en el marco de la Convención. Por otro lado, los países industrializados acordaron ayudar a los países en desarrollo a contrarrestar los efectos adversos del cambio climático, así como a cubrir los gastos en que incurrirían para adaptarse a esos cambios mediante transferencias de tecnología y recursos financieros o, en dado caso, en el desarrollo de proyectos sustentables que les permitiera abatir los costos ambientales Recuperado de http://unfccc.int/esential_background/convention/items [el 17 de octubre de 2016].

La convención marco fue firmada por 155 países durante la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro en junio de 1992. En diciembre de 1993, se completó el número mínimo de ratificaciones necesarias (50) para que ésta entrara en vigor, hecho que específicamente ocurrió el 21 de marzo de 1994. En dichos acuerdos se lograron importantes avances científicos en materia de calentamiento global, sobre compromisos cuantificables y mecanismos de aplicación. Todo lo que se comprobó en la convención tuvo gran trascendencia debido a que su órgano científico, conocido como Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés),⁴ ya había publicado en su Primer Informe de Evaluación sobre Cambio Climático, los efectos del cambio climático a nivel mundial.

El objetivo de la convención era lograr la estabilidad de las concentraciones de los gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera a un nivel que impidiera interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático. “Ese nivel debería alcanzarse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adaptaran naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se viera amenazada y permitir que el desarrollo económico se llevara a cabo de manera sostenible” (UNFCCC, 1992).

Al respecto, se puede cuestionar que esta Convención dejó abierto el debate respecto al tema, los objetivos programáticos, los mecanismos de aplicación, los compromisos cuantificables de reducciones de GEI, los tiempos, medios de cumplimiento y un sistema de sanciones por incumplimiento. De tal forma que, en las siguientes reuniones de la Convención, conocidas como Conferencias de las Partes⁵ (COP, por sus siglas en inglés), se propuso crear un instrumento (Protocolo) que estableciera compromisos concretos, que se materializó en 1997 en Kioto, Japón.

Aunado a lo anterior, otros asuntos se hicieron presentes durante las negociaciones. Uno de ellos fue el debate del principio precautorio, el cual surgió debido a que países como Estados Unidos afirmaban que existían muchas dudas sobre si las actividades diarias de los

⁴ El IPCC ha funcionado como un órgano intergubernamental que proporciona asesoramiento científico, técnico y socioeconómico a los usuarios en el mundo y, en particular a las partes de la CMNUCC. Su misión se limita a evaluar y seleccionar las investigaciones relevantes sobre cambio climático que se hacen en todo el mundo y reunir las en sus informes. El IPCC ha preparado cuatro informes, en varios volúmenes desde su creación: el primero se publicó en 1990; el segundo en 1995; el tercero en 2001, y en mayo de 2007 se presentó el cuarto informe. Recuperado <http://www.ipcc.ch/pub/pub/.htm>, el 17 de octubre de 2016.

⁵ Estas reuniones son anuales, hasta la fecha se han llevado a cabo 21, la última celebrada en París 2015.

seres humanos eran las causantes del aumento de la temperatura en el planeta.⁶ Para el mundo en desarrollo el debate se centraba en la responsabilidad histórica. Este argumento se usó para defenderse frente a la no aceptación de compromisos. Los países pobres querían dejar claro que no eran los responsables históricos de dicho problema, sino aquellos países que habían alcanzado su desarrollo por medio del uso excesivo de combustibles fósiles. Por lo tanto, argumentaban que las acciones y las iniciativas de mitigación debían venir de los países industrializados y no frenar el desarrollo de aquellos que se encontraban rezagados.⁷

En mayo de 2007, diez años después de celebrada la tercera reunión de las partes de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (*CMNUCC*) en la ciudad de Kioto, Japón (*COP-3*) para negociar el Protocolo de Kioto, se publicó el Cuarto Informe de Evaluación (*CIE*), del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (*IPCC*). Pasaron seis años desde la publicación del Tercer Informe de Evaluación para que surgiera el nuevo informe, el cual, como se esperaba, solo confirmó las tendencias pronosticadas con anterioridad. El *CIE* afirmó en el resumen para tomadores de decisiones del reporte del Grupo de Trabajo (*GT*) I del *IPCC* (encargado de informar sobre las medidas de mitigación), que en el período que va de 1970 a 2004, la emisión de gases de efecto invernadero (*GEI*) aumentó el “70%, de los cuales el sector con mayor contribución a dichas emisiones ha sido el de la energía. Asimismo, dicho informe señalaba que aun con las medidas actuales que se llevan a cabo en términos de mitigación de *GEI* y de desarrollo sustentable, las emisiones globales de dichos gases aumentarán en las próximas décadas” (*IIPCC-GT I*, 2007b: 3-4).

Cabe señalar que el Protocolo de Kioto establecía de manera concreta y cuantificable las reducciones específicas para cada uno de los países miembros, mediante la aplicación de mecanismos económicos, políticos y de cooperación. Kioto reafirmaba los compromisos de los países en desarrollo al cuantificarlos de manera diferenciada. El protocolo obliga a los países miembros del Anexo I⁸ a cumplir con los objetivos de reducir, estabilizar o limitar el

⁶ Este debate se convirtió en uno de los argumentos más fuertes de aquellos países industrializados que no estaban de dispuestos a adquirir compromisos dentro de la convención. La Convención se firmó el 21 de marzo de 1994.

⁷ En el transcurso de las negociaciones de la Convención, los grandes debates se dieron alrededor de temas como equidad, responsabilidad histórica y principio precautorio.

⁸ El Anexo I lo conforman 24 países industrializados miembros de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), todos los países de la Unión Europea, Liechtenstein, Mónaco y 14 países en proceso de transición a una economía de mercado. Específicamente, la Federación Rusa, los Estados Bálticos y varios Estados de Europa central y oriental. Al interior del mismo Anexo existe una división política relacionada básicamente con el nivel de desarrollo de

crecimiento de los *GEI*, responsables del calentamiento global, reduciendo sus emisiones en 5.2% respecto al año 1990, durante el período que comprende de 2008 a 2012, con diferentes cuotas. Asimismo, el Anexo B determina la cantidad que cada uno de los países del Anexo I debía reducir para el año 2012.⁹

Otro grupo lo conforman los países en desarrollo, conocidos como los No Anexo I.¹⁰ Estos países no tienen ningún compromiso de reducción de emisiones dentro del Protocolo; entre ellos existen diversos niveles de desarrollo, ya que lo conforman la Alianza de Pequeños Estados Insulares (*AOSIS*, por sus siglas en inglés) que es una coalición de 43 países insulares de tierras bajas y pequeñas dimensiones, hasta países exportadores de petróleo.

Igualmente el Protocolo establecía en su artículo 25 que para que éste pudiera entrar en vigor, se necesitaba de la ratificación, aceptación, aprobación o adhesión de 55 partes de la Convención, cuyas emisiones totales representan por lo menos el 55% del total de las emisiones de CO₂ de las partes del Anexo I correspondientes a 1990. Al respecto, Estados Unidos y Australia, argumentaban para no ratificar el Protocolo que las medidas que se llevan a cabo en los distintos países para mitigar la emisión de *GEI* implican altos costos para las economías nacionales. Es justamente la afirmación sobre los costos de la reducción de emisiones y la potencial pérdida de ventajas competitivas lo que argumentaban. Lo increíble fue que hasta febrero de 2005, ocho años después de la firma del Protocolo, que éste entró en vigor con la ratificación de Rusia.

Esta evidencia muestra cómo, a pesar de la existencia de un régimen internacional para regular las emisiones de *GEI*, un problema de esta naturaleza, lejos de desaparecer, cada vez es más grave. Esto se debe principalmente a que el problema del cambio climático es uno de los asuntos ambientales internacionales más complejos en materia de cooperación y jurisdicción internacional. Implica tomar decisiones que afectan directamente al motor del desarrollo del sistema económico hegemónico actual, por lo que mitigar sus efectos

algunos países miembros de la OCDE. Por su parte, Corea del Sur y México, aunque son miembros de la OCDE, no se considera miembros del Anexo I por ser economías en desarrollo. http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php

⁹ Estas cantidades están plasmadas en el Anexo B del Protocolo y, también está la lista acordada de metas de reducciones de emisiones para 38 países desarrollados.

¹⁰ Este grupo está conformado por 145 países, de los cuales la mayoría son miembros del Grupo de los 77 (G-77) más China. Los No Anexo I incluyen a los países de Asia Central, la Ex Unión Soviética y varios Estados de Europa Central y del Este, tales como Albania, Armenia, Georgia y Uzbekistán, así como los más recientes integrantes de la OCDE: México y Corea del Sur y algunos otros como Israel. La única subcategoría que existe en los No Anexo I la conforman los países menos desarrollados, a los cuales se les otorga asistencia especial y flexibilidad en la presentación de informes nacionales (UNFCC, artículos 4.9 y 12.5, y Protocolo de Kioto, artículos 2.3 y 3.14).

conlleva altos costos para los países que basan sus economías en el uso de combustibles fósiles.

Otro mecanismo que vale la pena traer a colación es el Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de la Unión Europea (*EU ETS*, por sus siglas en inglés) que es el régimen multilateral de comercio de EGI más grande del mundo y un pilar principal de la política climática de la Unión Europea. Bajo este régimen, cada estado miembro tiene un Plan Nacional de Asignación (*PNA*, por sus siglas en inglés) de derechos de emisión que especifica una cesta de *GEI* para centrales eléctricas individuales y otras fuentes puntuales muy importantes. Cada establecimiento tiene una cantidad de “derechos” o permisos de emisión para un período particular. Para cumplir con el plan, cada instalación puede reducir sus emisiones o comprar derechos de establecimientos con excesos de permisos.

Para 2014, el *IPCC* finalizó el Quinto Informe de Evaluación, que corresponde a los tres Grupos de trabajo: bases físicas; impactos, adaptación y vulnerabilidad, y mitigación del cambio climático. En comparación con los informes anteriores, en el Quinto Informe de Evaluación se hace más hincapié en la evaluación de los aspectos socioeconómicos del cambio climático y sus consecuencias para el desarrollo sostenible, los aspectos regionales, la gestión de riesgos y la elaboración de una respuesta mediante la adaptación y la mitigación.

La Conferencia de las Partes (*COP21*), también conocida como París 2015, tuvo la representación de 195 países. Ha sido una de las mayores conferencias internacionales que se realiza en un momento crucial de emergencia, porque desembocó en un acuerdo internacional que tiene como base el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas, dejando la duda, si en verdad los acuerdos serán efectivos, dado su imprecisión referente a los plazos a cumplir para alcanzar los objetivos climáticos y lo tardío de sus respuesta ante el grave, incalculable e irreversible daño que conlleva el calentamiento global.

Al respecto, se puede señalar que el acuerdo ambicioso planteado para hacer frente al cambio climático, de aplicación a todos los países, que permita limitar el calentamiento global a un nivel por debajo de 2°C y lo más cerca posible de 1.5°. El problema es que el texto del acuerdo es jurídicamente vinculante, pero las medidas específicas que emprenderá cada país no lo son, y, en buena parte, están aún pendientes de desarrollo, además de que entrará en vigor en el año 2020 o 2030. Su primera revisión será en el 2023, cuando las

consecuencias serán mayores y las tensiones geopolíticas serán cada vez más álgidas. Otra cuestión es que su cumplimiento se dará siempre y cuando sea ratificado por 55 países de los firmantes de la Convención, lo que debe representar al menos el 55% de las emisiones mundiales de efecto invernadero. Actualmente casi un centenar de naciones han hecho oficial su adhesión, que demuestra de alguna manera la preocupación y urgencia climática, este hecho contrasta con los más de 7 años que tardó en entrar en vigor el protocolo de Kioto.

La rapidez del proceso de acuerdo con Tanuro "...se está muy lejos de alcanzar este objetivo, según las estimaciones realizadas, su efecto acumulativo nos llevará a alcanzar un calentamiento catastrófico cercano a 3°C". [Incluso pone en la mesa que] "...el 80% del camino que se debe recorrer aún para salvar el clima supone en realidad jugar a la ruleta rusa con el futuro de centenares de millones de seres humanos y con los ecosistemas" (Tanuro, 2015: 1).

En lo referente a los Planes Clima *Intended Nationally Determined Contributions* (INDC en inglés), que representen las contribuciones nacionales o el esfuerzo que cada país considere poder realizar para contribuir a salvar el clima, son revisados sobre la base de la buena voluntad de las partes, cada cinco años, no son jurídicamente vinculantes, ni tampoco establecen ningún tipo de sanción. De igual forma, Tanuro (2015: 2) señala de manera categórica que "...mientras la casa se quema, resulta irritante que un compromiso tan débil sea presentado como un avance histórico". Por último, las organizaciones exigieron a los líderes mundiales iniciar el fin de la era de los combustibles fósiles y trazar el camino hacia un futuro resiliente, que sea movido por la energía limpia y renovable. A pesar de todo, el Protocolo de Kioto, las Convenciones Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y el Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de la Unión Europea, son tres de los mecanismos mundiales que han tenido más impacto con la finalidad de resolver la problemática del cambio climático. La comunidad científica internacional ha advertido que si el desarrollo económico mundial, el crecimiento demográfico y el consumo energético basado en combustibles fósiles siguen el ritmo de crecimiento actual, antes del año 2050 las concentraciones de dióxido de carbono se habrán duplicado con respecto a las que antes de la revolución industrial. Esto podría acarrear consecuencias nefastas para la vida en el planeta.

No obstante y a pesar de las declaraciones internacionales de las diferentes reuniones y cumbres internacionales y las reiteradas preocupaciones manifiestas, todo sigue enfocado a “...reducir los niveles de contaminación, de depredación, y de pobreza y sobrepoblación, sin tocar la forma social de producción de la dinámica del capitalismo” (Foladori, 2001: 107), cuya lógica está centrado en el crecimiento infinito de la producción, sin cambiar el modelo energético, a pesar de que nos encontramos en un momento crítico de la relación humana con la tierra.

a. Caso México

En el caso de México, el Estado “se ocupó desde la Constitución de 1917 del problema de los bosques y las aguas y, en distintos momentos a lo largo del siglo XX, se fue perfilando la necesidad de proteger la naturaleza en tanto fuente de recursos naturales” (Lezama, 2010: 30), por supuesto que en ese momento no existía, la idea actual de medio ambiente y de problemática ambiental, que poco a poco fue emergiendo debido a las repercusiones del intenso proceso de industrialización, urbanización, crecimiento y concentración demográfica, aunado a la visible contaminación atmosférica que empezaba a ocurrir en las zonas metropolitanas, en particular en la ciudad de México, que se puede considerar como el detonante de la toma de conciencia y preocupación de la problemática ambiental, a fines de los años sesenta.

En las décadas de los sesenta y setenta, se inician los primeros pasos para configurar la idea moderna de lo ambiental. A principios de la década de los años setenta, surge la Dirección General de Ecología Urbana, responsable de atender las crecientes problemáticas ambientales de una de las mayores concentraciones poblacionales del mundo, la Ciudad de México, así como la pérdida de bosques y selvas en diferentes regiones del país. México estableció en el año de 1971 la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental, que permitió, al año siguiente, la creación de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente (SMA) dentro de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, con la finalidad de hacer operativos en la administración pública federal los objetivos de la ley, cuyos propósito era enfrentar los problemas ambientales, conceptualizados como problemas de contaminación y, sobre todo, atmosféricos, en la medida en que afectaban la salud pública y de alguna manera a la flora y la fauna, además se visualizaba el daño ambiental como un obstáculo al desarrollo económico.

Se puede señalar que estas dos décadas son años de reflexión ambiental, a pesar de que ésta fuera concebida preponderantemente como problemas de contaminación y de salud pública.

Los años ochenta marcan un cambio no sólo en las concepciones sobre el medio ambiente, sino también en el ritmo con el que se crean instituciones, se producen leyes, normas e iniciativas y se proponen acciones. Para el período 1979-1982, se estableció el Programa Coordinado para Mejorar la Calidad del Aire en el Valle de México para atender la cuestión de la contaminación propiamente en el Valle de México, elaborado y coordinado por la Comisión Intersecretarial de Saneamiento Ambiental, que se constituyó en el primer esfuerzo gubernamental para enfrentar un problema sobre cuya seriedad no solamente existía consenso entre autoridades y especialistas, sino también entre la ciudadanía. Aunque no deja, desde luego, de estar presente lo ambiental como algo subordinado a lo económico, a cuyo desarrollo no se puede contraponer. Poco a poco emergen los esfuerzos gubernamentales por proponer estrategias de política que respondan a esa condición de existencia de lo ambiental en la cual se le concibe bajo una mirada ecosistémica, integral y multicausal, todo bajo una perspectiva y un enfoque de política intersectorial, en este contexto, se crea a principios de 1982 la Ley Federal de Protección del Ambiente (LFPA), que sustituyó no sólo a la Ley Federal para Prevenir la Contaminación Ambiental de 1971, sino también su orientación sanitaria y su restricción a cuestiones de contaminación. Cabe destacar que lo más relevante de la LFPA, es que coloca la noción del medio ambiente como punto central, bajo una concepción que apunta más a lo ecosistémico, que se preocupa no sólo por el bienestar humano sino que, además, le da cabida y de alguna manera existencia legal al mundo no humano. Paralelamente, se da la reforma a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y las reformas a la Ley Federal de Protección al Ambiente de 1983 que dieron lugar a la creación de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (Sedue), con lo cual lo ambiental adquiere una dimensión más amplia.

El Programa Nacional de Desarrollo 1983-1988 introdujo un apartado sobre ecología (Lascuráin, 2006: 110). Para 1984 se publica el llamado Plan Nacional de Ecología 1984-1988 (PNE); en éste, además de las preocupaciones y las medidas para enfrentar la contaminación, se plantea el problema de la explotación irracional de los recursos forestales y se alerta sobre los inmensos daños a la flora y la fauna, las cuales ya se anunciaba que habían llegado a niveles críticos. Por ello en 1985 se crea la Comisión Nacional de Ecología

(CONADE), la cual tuvo un carácter intersecretarial, bajo dos funciones sustantivas para enfrentar los problemas ambientales del país: uno, el análisis y establecimiento de la agenda ambiental, sus prioridades y sus objetivos; dos, proponer elementos de gestión y operación en el manejo de la problemática ambiental. La acción más destacada de la Conade fue su estrategia “100 Acciones Necesarias” de 1987, que básicamente se dirigían a lo urgente, a los lugares donde se presentaban problemas agudos como la contaminación del agua, del aire, los suelos y el ruido. En 1986, por decreto presidencial se instruye a la Secretaría de Educación Pública adoptar medidas pertinentes a efectos de iniciar una pedagogía ecológica formal a escala nacional. En 1989 aparece la edición del texto escolar “Equilibrio Ecológico. La República Mexicana”, libro destinado a los niños de sexto grado de primaria. En 1990 se elabora el texto “La basura”, que fue una guía de educación ambiental difundida en los planteles de las direcciones generales de secundaria y secundaria técnica de la SEP. En 1991, se presenta el juego Ecosistemas de México, del Programa Universitario del Medio Ambiente de la UNAM (PUMA). En 1992 aparece la publicación denominada “Elementos estratégicos para la consolidación de la educación ambiental en México”, auspiciada por el Fondo Mundial de la Naturaleza (*WWF*, por sus siglas en inglés). En 1993 se lleva a cabo el estudio “Hacia una estrategia nacional y Plan de Acción para la Educación Ambiental”, coeditado por el Instituto Nacional de Ecología (INE) y la Unesco, y auspiciado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (*PNUD*).

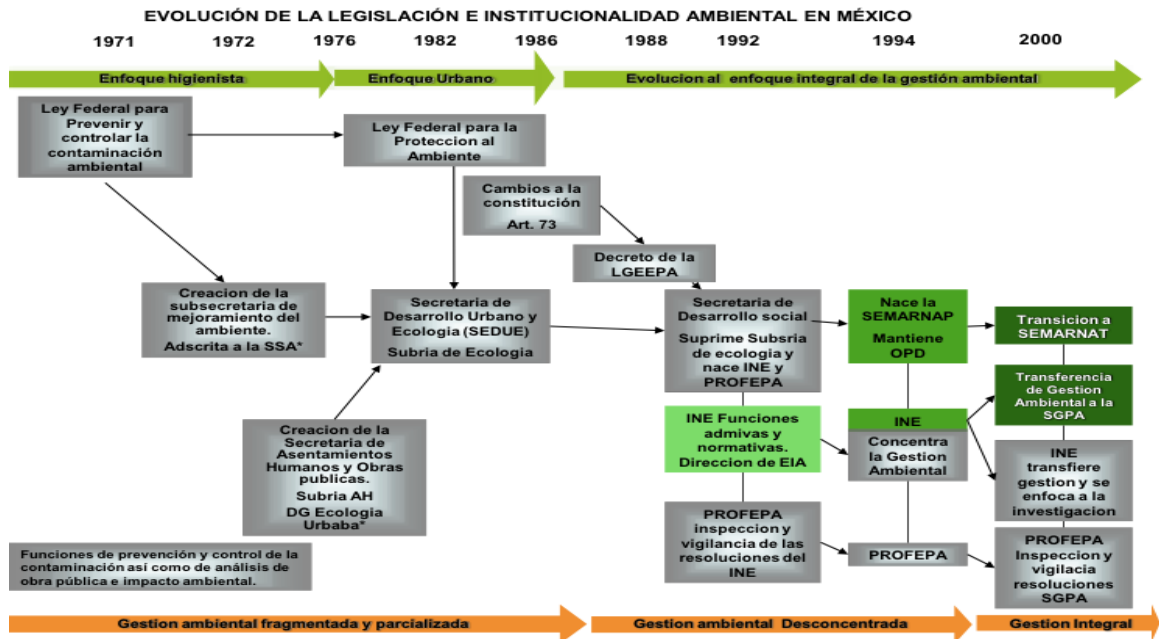
Otra acción gubernamental que se llevó a cabo a principios de la década de los noventa es el establecimiento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Para entonces habían surgido diversos movimientos contra la instalación de la planta nuclear de Laguna Verde, así como por la conservación de las mariposas monarcas y su migración en América del Norte.

En el ámbito de la educación ambiental formal, será con el Programa de Modernización Educativa (1988-1994) y el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica (1994), promovidos por la SEP que tenían los propósitos de generar conciencia entre los niños sobre la importancia de conservar el medio ambiente y de incorporar a la comunidad escolar en tareas concretas para el mejoramiento ambiental. En preescolar, se implantó un nuevo programa de educación preescolar (1992) donde se incluían juegos y cantos sobre ecología; además se programó un bloque de relaciones con la naturaleza y a partir del ciclo escolar 1995-1996, se trabajó con la agenda del Club Ambiental, proyecto

escolar en el que las educadoras proponen y desarrollan actividades relacionadas con la educación ambiental. En primaria se integra la dimensión ambiental en los programas de estudio (1993-1994), abordando el tema desde distintas asignaturas por medio de contenidos relacionados con el mejoramiento del medio ambiente. En secundaria, los planes de estudio de la zona metropolitana ofrecen, a partir de 1994, la asignatura optativa de educación ambiental en el tercer grado, misma que a partir de 1996, se incluye en 12 estados de la república. Será hasta el 2006 que se logra la incorporación de la educación ambiental en los temas que se desarrollan en más de una asignatura (educación básica-secundaria).

Es un hecho que la cuestión ambiental en México ha estado asociada a la propia evolución de la Legislación Ambiental y de las Instituciones Ambientales Nacionales y locales y la propia Secretaría de Educación Pública, encargadas de su instrumentación. Incluso, “la perspectiva internacional del tema fue cambiando desde su origen, partiendo de un enfoque higienista o de salud, pasando por un enfoque urbanista, hasta llegar a la perspectiva de Desarrollo Sustentable motivada por el Informe *Brundtland* (Nuestro Futuro Común) que acuña el término y que define de forma integral el enfoque ambiental en consideración no sólo de los recursos naturales y la sociedad, sino, sobre todo, haciendo consideración de las generaciones futuras”, véase Cuadro 3 en preparación para la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente Humano de Estocolmo 1972, y, a partir de este momento, comienzan los esfuerzos institucionales en el país para desarrollar metodologías y mecanismos tendientes a evaluar el impacto ambiental de las diversas actividades productivas.

Cuadro 3



Fuente: Arriaga, Becerra. (2014). La evolución del impacto ambiental en México: situación actual y perspectivas futuras. Recuperado <http://www.amia.org.mx/legislacion/115-la-evaluacion-del-impacto-ambiental-en-mexico-situacion-actual-y-perspectivas-futuras>, el 19 de marzo de 2017.

Cabe señalar que desde 2007, el gobierno de México estableció la Estrategia Nacional de Cambio Climático, la Ley General de Cambio Climático y diversos compromisos internacionales, la meta de generar el 35% de la electricidad que se consume en el territorio nacional a partir de la generación de energía con “tecnologías limpias”, es decir empujando fuentes alternativas a los combustibles fósiles que no generan emisiones de CO₂ a la atmósfera.

En cuanto las Medidas de Adaptación y de Mitigación, la comunidad científica se ha venido planteando medidas urgentes de mitigación y de adaptación, que son iniciativas interrelacionadas, de carácter político y técnico a corto y mediano plazo. A continuación se presenta la definición de cada una de ellas:

Medidas de Mitigación, son las medidas, políticas y tecnologías, que permitan por un lado, limitar y reducir las emisiones de GEI y, por el otro, mejorar los sumideros de los mismos para aumentar la capacidad de absorción de éstos.

Medidas de Adaptación se refiere a las iniciativas y medidas a corto y mediano plazo, que buscan reducir la vulnerabilidad de los sistemas naturales y de la especie humana frente a los efectos reales o esperados

del cambio climático. Debe considerar no solamente cómo reducir la vulnerabilidad frente a los impactos negativos, sino también cómo beneficiarse de los efectos positivos e incluir componentes de manejo ambiental, de planeación y de control de desastres (Castro, 2015: 61-62).

A nivel nacional, se han establecido dos medidas públicas de mitigación como respuesta, para contrarrestar el fenómeno del cambio climático:

La Comisión Intersecretarial de Cambio Climático. Creada por decreto presidencial de Vicente Fox el 25 de abril de 2005. Es un órgano administrativo de consulta del gobierno federal mexicano, con carácter de permanente, compuesto por miembros de los sectores social, privado y académico. La Comisión establece en su artículo décimo, un Consejo Consultivo de Cambio Climática. para dar asesoría a la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático a fin de tomar medidas para mitigar y evitar las causas del cambio climático en México. Es parte integrante del Sistema Nacional de Cambio Climático. Fue creado mediante la expedición de la Ley General de Cambio Climático el 6 de junio de 2012.

Con la creación de la nueva *Ley General de Cambio Climático*, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012, tanto el Comité precursor como su Consejo quedaron eliminados, al quedar regulada la creación de un nuevo consejo en los artículos 51 a 57 de dicha ley, cuya fundación en la práctica fue anunciado en febrero de 2013. Para mayo del mismo año se anunció que el presidente de dicho consejo sería el premio nobel de química Mario Molina y como secretario técnico Juan Carlos Belausteguigoitia. Junto con la Comisión este consejo se encargó de la elaboración de la Estrategia Nacional de Cambio Climático que fue presentada el 3 de junio de 2013.

La Estrategia Nacional de Acción Climática, 2009-2012. Dicha estrategia señala la necesidad de introducir los elementos propuestos en la Estrategia en los programas de cambio climático de los distintos órdenes de gobierno, con objetivos definidos y fechas de cumplimiento, incluyendo de manera particular el Programa Especial de Cambio Climático. Para este proceso será igualmente importante propiciar la participación informada e incluyente de la sociedad. Expone tres razones fundamentales para reducir las emisiones:

1. Estas acciones consolidan el papel constructivo de México impulsando la elaboración de un acuerdo climático internacional.
2. Las acciones de mitigación producen beneficios económicos netos: por ejemplo mejoras en la eficiencia

energética, o acciones de reducción de las emisiones de contaminantes de vida corta de donde se derivan importantes beneficios en salud y productividad.

3. Mitigación hoy, anticipa el impacto eventual de un acuerdo internacional que regule las emisiones y nos pueda ofrecer una ventaja competitiva en el futuro. Por ejemplo, acelerar la transición hacia un sistema energético con una mayor participación de energías limpias (Centro Mario Molina, 2013: 28).

Por otro lado, la adaptación es fundamental para enfrentar el cambio climático. “Es la responsabilidad de crear y fortalecer las condiciones que garanticen la viabilidad de la sociedad y de los sistemas naturales ante escenarios climáticos futuros” (Informe, 2009). Implica el diseño e implementación de estrategias para moderar, tolerar, y también aprovechar las consecuencias de los eventos climáticos. En el Informe de avances del Programa Especial de Cambio Climático 2009-2012, se presentan los puntos clave para la mejora del diseño e implementación de metas de adaptación.

El Programa de Acción Climática de la Ciudad de México (PACCM) 2014-2020 “es el instrumento de planeación que integra, coordina e impulsa acciones para disminuir los riesgos ambientales, sociales y económicos, que promueve el bienestar de la población, la participación colectiva y la igualdad de género”(Sedema, 2016: 3). Entre las acciones se destacan las Contribuciones Previstas y Determinadas a Nivel Nacional¹ (INDC, por sus siglas en inglés) en donde México se comprometió a “reducir el 25% las emisiones de gases de efecto invernadero y de carbono negro para el año 2030. Por su parte, en cuestiones de adaptación, buscará incrementar la capacidad adaptativa de la población y disminuir la alta vulnerabilidad en 160 municipios, además de fortalecer acciones de protección y restauración de ecosistemas para alcanzar la tasa cero de deforestación en el periodo 2020-2030, así como la creación de sistemas de prevención y alerta temprana en todo el país ante eventos hidrometeorológicos extremos” (Sedema, 2016: 4). Todos estos compromisos están en el marco del Acuerdo de París (2015), siendo México uno de los primeros países que entregó sus compromisos de mitigación. Cabe señalar que en su artículo 12, menciona el tema de la educación en general y señala que “Las Partes deberán cooperar en la adopción de las medidas que correspondan para mejorar la educación, la formación, la sensibilización y participación del público y el acceso público a la información sobre el cambio climático, teniendo presente la importancia de estas medidas para mejorar la acción en el marco del presente Acuerdo (Conferencia de París sobre el Clima, COP21, 2015).

El cumplimiento de los acuerdos internacionales en las Cumbres Climáticas han sido fracasos sistémicos en la consecución de los objetivos que se pretenden impulsar, se olvida que las declaraciones no cambian al mundo, sino las luchas sociales de los pueblos, además se ha desvirtuado el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas, dejando el camino libre a los causantes del desastre: el sector de las energías fósiles y el sector financiero (créditos), lo que deja un largo camino por recorrer para lograr resultados concretos en materia de reducción de GEI. En este sentido, los últimos acontecimientos dejan entrever que la tendencia se orienta a no afectar los intereses del sistema capitalista, aunado a la falta de compromisos internacionales vinculantes e interés de algunos países en la búsqueda de soluciones ambientales globales. Actualmente nos seguimos preguntando ¿sí el régimen internacional y nacional del cambio climático realmente tiene resultados? dado que el panorama en materia política y ambiental es de una alta incertidumbre.

7. Cambio climático y educación ambiental: una vinculación imprescindible

En los inicios de este siglo el cambio climático es considerado como un proceso global y sistémico, convirtiéndose en una de las mayores preocupaciones de la comunidad internacional, cuya crisis ambiental desatada, exige un nuevo paradigma de la vida en la Tierra, dado su relevancia y la urgencia de atender sus devastadores efectos.

A lo largo de los diferentes apartados del presente capítulo, se documentó sobre las causas y consecuencias del cambio climático como problema de época, a nivel de los seres vivos y en los ecosistemas, lo que me ha permitido entender y dimensionar este fenómeno, hasta ubicarlo como un eje central del trabajo educativo ambiental a realizar, dado las consecuencias producidas en el planeta. De suyo el cambio climático, es un problema complejo y multidimensional, de ahí que afrontar el reto de comunicar, de informar y de educar ambientalmente sobre sus impactos en ámbitos universitarios, es una forma de contribuir a prevenir y mitigar este problema, ante su grado de amenaza.

Por su parte, la educación ambiental se enfrenta a cinco circunstancias que acontecen en los espacios universitarios respecto al tema del cambio climático:

1. Aparece como un asunto más de las preocupaciones ambientales, en el mejor de los casos.
2. Como señala Sauvé (citado en Arias, 2013: 85) “otro problema que ha presentado el campo de la educación ambiental es su visión behaviorista, la cual reduce la EA al cambio

de comportamientos, [entendida como una] visión de granitos de arena individualista, sin tener en cuenta la necesidad de cimentar estos granitos”.

3. Se enfrenta a la predisposición para actuar por parte de los estudiantes, respecto al nivel de amenaza del problema, situación documentada en distintos estudios de corte cualitativo, que captan como la población en general o en grupos focalizados, interiorizan, viven y elaboran socialmente sus representaciones en torno al cambio climático (Meira, 2007, González, 2014).

4. Como plantea Eschenhagen en su libro *Repensar la educación ambiental superior: puntos de partida desde los caminos del saber ambiental*, es que “la educación ambiental específicamente en las universidades de América Latina ya cuenta con una trayectoria de más de veinticinco años... Sin embargo se mueven entre la profesionalización y la trivialización... y entre preocupaciones de movimientos sociales de base y la academia” (2016: 90).

5. La cuestión de la educación ambiental, a pesar de que ya se ve reflejada en las consideraciones, acuerdos y convenios internacionales suscritos en la materia (1972-2015) - como ya fue documentado en el apartado que antecede el presente capítulo-, sus avances son muy pocos, respecto a su instrumentación en términos de las posibilidades reales que demarquen los campos de posibilidad pedagógica. Como señala Arias (2016: 259) “durante la presente década, las posibilidades de la EA estarán dependiendo no de los respaldos de instituciones colonizadas ideológica y políticamente, sino del compromiso de los educadores y organizaciones por impulsar un discurso crítico de la relación sociedad y ambiente en tiempos de globalización neoliberal”.

Bajo estas cinco circunstancias, tenemos que seguir repensando ¿cuál debe ser el papel de la educación en la formación de una conciencia ciudadana y como debe llevarse a cabo?, situándola como una herramienta para el desarrollo sostenible y eje motor de todo cambio social, elementos centrales que se tendrán en cuenta en la propuesta de intervención educativa que se presenta.

Por tanto, bajo este contexto, la relación cambio climático y educación ambiental, representan una vinculación imprescindible, por tres motivos, el primero, en virtud de que está ampliamente documentado con referencias sólidas, las causas estructurales de la crisis ambiental provocada por el cambio climático, el segundo, por la relativa ausencia del tema en las universidades, a pesar de que palabras como ecodesarrollo, biodiversidad, sostenibilidad, comunidades sustentables, contaminación, biodegradable, reciclaje, recuperación,

conservación del ambiente, y ahora cambio climático, se usan de forma indiscriminada en una diversidad de actividades en los campus universitarios y anuncios publicitarios. “Indudablemente, cada vez se puede observar una mayor inquietud y preocupación frente a los problemas ya ineludibles, así como cierta toma de conciencia, resultado, en parte, del trabajo de la educación ambiental, pero no de mejoras o cambios significativos a largo plazo” (Eschenhagen, 2016: 27). El tercer motivo, es la necesidad de sortear en los medios universitarios las barreras burocráticas administrativas, los cotos de poder y la cerrazón de las academias, para abordar el tema de la educación ambiental, que es un tema poco discutido y complicado en su operación, aunado a la idea que se tiene de la educación ambiental, aún concebida de manera atomizada, fragmentada y simplista, a la hora de ser referente para comprender la complejidad ambiental, al quedarse en acciones prácticas inmediatas (acciones verdes: hacer composta, ahorrar agua o luz o no talar árboles), pero sin mayor referente crítico contextual, por que quién las implementa no están formados en el campo ambiental, este hacer Eschenhagen, lo denomina “accionismo ciego”, el reto para la educación ambiental es “no dejarse absorber ni instrumentalizar de discursos hegemónicos o de moda, sino que debe ser abierta, diversa, crítica y constructiva” (Eschenhagen, 2016: 42).

Para actuar en consecuencia, lo anterior exige una reflexión crítica, que permita en primer lugar, repensar el papel de la educación ambiental, a fin de que ésta genere condiciones para proveer respuestas a viejas y nuevas preguntas, y en segundo lugar, brindar enfoques ambientales educativos alternativos, desde una visión crítica, que requiere generar condiciones pedagógicas para que los estudiantes puedan formarse y asumir una postura teórica y ética, que les permita comprender la complejidad ambiental, que facilite su capacidad de entendimiento para comprender las causas e implicaciones del cambio climático en sus vidas, que conlleve a una toma de decisiones y una actuación responsables en su entorno más inmediato.

Bajo este tenor, es que resulta indispensable cultivar el vínculo que existe entre cambio climático y educación ambiental, dado que “hace 25 o 30 años se comenzó hablar de educación ambiental en México, los problemas ambientales eran diametralmente distintos, algunas de las temáticas son las mismas, pero la magnitud de estos los problemas, la complejidad en lo ecológico, en lo social, en lo económico, es tal que actualmente los educadores ambientales, no estamos respondiendo a esos retos”(Morelos, citado en Arias,

2013: 69), aunado a que la educación ambiental no ha logrado posicionarse como un eje transversal sustantivo en el imaginario del colectivo de la comunidad universitaria, mucho menos penetrar en el quehacer educativo cotidiano.

Desde la perspectiva de la educación ambiental, debe haber muchas puertas de entrada para reflexionar sobre los problemas ambientales globales, que requieren soluciones acorde con los entornos y contextos locales. Por ello, la solución a un problema tan complejo como lo es el cambio climático, debe ser, en efecto, multifactorial, para no recargar en unos cuantos los costos, además de tener presente el grado de compromiso de los gobiernos y las instituciones educativas en todos los órdenes en materia de deterioro, con el fin de avanzar en las soluciones, en virtud de que “el tema más sensible de todos en la educación ambiental es la importancia y la apuesta por el futuro a largo plazo” (Eschenhagen, 2016: 27).

Por ende, enfocar esta tarea con cierto rigor, con miras a lograr los cambios deseados en las prácticas cotidianas de los estudiantes, bajo el entendido de que no formaré educadores ambientales, sino a estudiantes de muy diversos perfiles académicos, que no necesariamente están interesados en el tema, me obliga a ser cuidadosa con el tipo de información a plantear y difundir. Por tanto, para operacionalizar el binomio cambio climático y educación ambiental, he trazado tres caminos, atendiendo los objetivos establecidos previamente:

1. A partir de las representaciones sociales del cambio climático que poseen el colectivo de estudiantes, la intención formativa es incidir y resignificar sus prácticas ambientales. Como una forma de reconocer las implicaciones que tiene en nuestra sociedad las formas de producción, los hábitos socialmente interiorizados y los estilos de vida.
2. Partir de la relación que existe entre ser humano-naturaleza que hoy resultan insustentables, las formas de conocer, los modos de apropiación, las formas de consumo insostenibles y la explotación del entorno natural. Por ejemplo, no es lo mismo concebir un árbol como un recurso, que el capital se apropia y explota, que como un ser vivo que es parte de un ecosistema complejo que garantiza la subsistencia de la vida.
3. Recuperar el papel, los aportes de cada disciplina y su nivel de responsabilidad en la sociedad. A manera de visibilizar el sentido social y que los estudiantes resignifiquen la responsabilidad ambiental que tiene cada disciplina.

Los caminos planteados exigen mantener presente la relación entre cambio climático y educación ambiental, además de abrir nuestra mirada hacia la perspectiva de la complejidad,

dado que un educador ambiental no puede llegar desde un único modo de interpretar y transformar la realidad, se requiere un enfoque holístico e iniciativas pluriversas, acordes al desafío ético inaplazable que tenemos por delante. Al Gore, ha señalado que “el debate ha terminado, es la hora de actuar” o el llamado de Stéphane Hessel, “No te conformes con indignarte” o lo que plantea Morin “ya no basta con denunciar, ahora es preciso enunciar”. No es suficiente reconocer la urgencia, también hay que saber empezar” (Morin, 2011: 37) o la advertencia de Jorge Riechmann (2012: 267) “¿seguiremos mirando hacia otro lado? representan gritos emergentes ante la incertidumbre de lo que nos depara el futuro, es una sacudida para darnos cuenta de nuestra capacidad creadora, que es el momento de las responsabilidades diferenciadas a nivel colectivo y global y de las oportunidades de actuar a nivel individual y local, que permita revitalizar la convivencia y regenerar la solidaridad, en aras de una construcción social alternativa y la movilización de redes de movimientos en los espacios universitarios para contribuir a la construcción de una cultura de la sustentabilidad de los ecosistemas a escala planetaria.

De ahí la relevancia de la educación ambiental como una herramienta que debe proporcionar una visión sistémica, que implica nuevas perspectivas de la naturaleza de la vida y de la interacción del ser humano con su entorno, bajo una red de interrelaciones constantes, que implica estar conectado con algo más grande que nosotros mismos, con un todo, tendría que hacernos tener en cuenta las relaciones, los contextos y comenzar a pensar al ser humano y su hábitat (la tierra), como un organismo vivo unívoco; como un sistema dinámico y complejo. Lo que implica que se tenga conciencia sobre los siguientes aspectos:

1. El cambio es la norma en los sistemas naturales de la tierra.
2. Los sistemas de la tierra están enlazados en interacciones complejas.
3. El cambio global afecta a toda vida.
4. Los cambios locales, regionales y globales a menudo están relacionados.
5. Los seres humanos se han convertido en los principales agentes del cambio global y por tanto del cambio climático (Comisión Regional del Cambio Climático, 2016).

Por tanto, es imprescindible que en este proceso de hacer vida el vínculo cambio climático y educación ambiental, los cambios a seguir deberán atender a una dimensión ética-política, para cruzar ese umbral de cambio climático de riesgo, entendiendo que “la educación ambiental no debe ser concebida como el único elemento que dará la solución a problemas

ambientales. Dicho enfoque es instrumentalista, dado que el ambiente no es solamente un conjunto de problemas por resolver; sino que también es un medio de vida con respecto al cual debe desarrollarse un sentido de pertenencia” (Sauvé, 2004: 8).

De ahí la importancia de que entendamos el papel de la educación ambiental, que volvemos a insistir en que no solo se trata de informar o alfabetizar ambientalmente a las personas sobre la degradación del planeta o el cambio climático, sino debemos dar cuenta de las causas que los originan, reorientar el proceso formativo para que los sujetos con los que interactuamos piensen de manera compleja, se cuestionen su sentido de vida, generen condiciones para estimular su potencial creativo y romper con las ideas y teorías preconcebidas, abrir los horizontes y generar espacios de realización y participación en las escuelas, comunidades o colonias.

Capítulo II. Educación ambiental, representaciones sociales y cambio climático

*El mundo entero está en lo que decimos...
y eternamente iluminado por lo que llamamos
Daniel Pennac*

1. Educación

1.1 ¿Qué es la educación?

a. El concepto educación

La educación es un concepto universal, cuyo devenir histórico, ha estado vinculado a la necesidad del ser humano de transmitir a sus semejantes las experiencias y prácticas adquiridas y la información obtenida en su vida cotidiana con su medio natural y social, que ha ocurrido en diferentes períodos históricos que van desde la época primitiva hasta las sociedades civilizadas contemporáneas, al tiempo que ha sido abordada vinculándola con las más diversas orientaciones filosóficas, religiosas, sociales y políticas que han influido en su concepción. Un hecho indiscutible es que la educación no puede ser desligada del ambiente en que se produce, dado que tiene lugar en relación con el medio social y natural. Además, se desarrolla en doble sentido, es decir, cada persona aprende y enseña a la vez; dura toda la vida.

La educación ha variado de manera considerable según condiciones de tiempo determinado, lugar y desarrollo de la sociedad, ya Emile Durkheim (1858-1917) planteaba en su texto “educación y Sociología, en el capítulo “La educación, su naturaleza y sus papel” (1911), que para que “haya educación es necesaria la presencia de una generación de adultos y una generación de jóvenes, así como de una acción ejercida por los primeros sobre los segundos, que no han alcanzado todavía el grado de madurez necesario para la vida social” “Tiene por objeto el suscitar y desarrollar en el niño un cierto número de estados físicos, intelectuales y morales que exigen de él tanto la sociedad política en su conjunto como el medio ambiente específico al que está especialmente destinado”(Durkheim, 1911: 49). Así mismo, es por medio de la educación como se lleva a cabo la transmisión cultural y la socialización metódica de las nuevas generaciones, para que asimilan y aprenden los conocimientos, normas de conducta, modos de ser y formas de ver el mundo de generaciones anteriores, creando además otros nuevos (cultura), este conjunto de aspectos

“constituye el ser social, el formar ese ser en cada uno de nosotros, es el fin de la educación” (Durkheim, 1911: 50).

En esencia la educación, es un proceso social tanto por su origen como por sus funciones. La labor de la educación y de enseñar, desarrollar las facultades intelectuales y morales y dirigir la inclinación del educando, es con objeto de crear “en el hombre un ser nuevo” (Durkheim, 1911: 50), vía una “...acción colectiva, [que] crea en cada uno de nosotros, lo mejor que se puede encontrar en cada individuo” (Durkheim, 1911: 53).

El término educación “proviene del latín *educare* y significa guiar o formar. A continuación se presentan tres definiciones, a pesar de que se considera que éstas tienden a volver estáticas ciertas ideas que deben permanecer activas y abiertas:

1. Es un proceso de socialización llevado a cabo por el ser humano, basado en la adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes.
2. Como un proceso bi-direccional mediante el cual se transmiten conocimientos, valores, costumbres y formas de actuar. La educación no sólo se produce a través de la palabra, está presente en todas nuestras acciones, sentimientos y actitudes.
3. Es el resultado del proceso de sociabilización (proceso formal de los individuos de una sociedad), que se materializa en la serie de habilidades, conocimientos, actitudes y valores adquiridos, produciendo cambios de carácter social, intelectual, emocional, en la persona que, dependiendo del grado de concienciación, será para toda su vida o por un periodo determinado (Enciclopedia de Clasificaciones, 2017).

A partir de estas definiciones se puede destacar que la educación es un proceso, una acción pedagógica planeada, consciente, sistemática, que opera bajo diferentes estructuras, formatos y puede variar en contenido, pero siempre hay un objetivo constante: facilitar el aprendizaje.

Es un hecho que la educación ha sido una pieza clave y motor del desarrollo de las civilizaciones, dado que por un lado, responde ante todo a necesidades sociales, y por el otro lado, por medio de ésta, el ser humano se completa como ser plenamente humano por y en la cultura. “No hay cultura sin cerebro humano (aparato biológico dotado de habilidades para actuar, percibir, saber y aprender), y no hay espíritu (*mind*, mente), es decir capacidad de conciencia y pensamiento sin cultura” (Tobón, 2013: 34-35).

Se puede entender que la educación es una función sustantiva de la sociedad, mediante la cual se trata de desarrollar a los individuos y adentrarlos en el mundo social y cultural, que arraiga el sentido de pertenencia como especie humana. La educación por ende, “se realiza durante la vida del hombre, desde que nace hasta que muere, alcanzando todas las

dimensiones, desde la orgánica hasta la espiritual” (Luzuriaga, citado en Tobón, 2013: 36), convirtiéndola en un asunto dinámico, complejo y pluridiverso. Además, se ha convertido en un factor estratégico enfocado a los sujetos en su integralidad, en su devenir histórico-social y desarrollo humano.

Lo anterior encuentra su correlato en algunas conclusiones y recomendaciones del Informe Delors, respecto a la educación a lo largo de la vida:

1. Se presenta como una de las llaves de acceso al siglo XXI.
2. Es el concepto clave para orientar la educación en el siglo XXI. Se trata de construir una sociedad educativa, en permanente aprendizaje. Esto implica, entre otros, diversificar las formas de aprendizaje y buscar nuevas formas de certificación a fin de reconocer todo tipo de aprendizaje dentro y fuera del sistema escolar.
3. Se basa en cuatro pilares: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a convivir con los demás, y aprender a ser.
4. Constituye un bien colectivo que, como tal, no puede regularse mediante el simple funcionamiento del mercado.
5. Debe permitir que todos puedan aprovechar esta información, recabarla, seleccionarla, ordenarla, manejarla y utilizarla (Delors, 1996: 16).

También la educación se ha reconocido como un derecho fundamental, señalado en el artículo 26 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos de la ONU (Resolución 217 A (III) del 10 de diciembre de 1948, París) y en la Convención sobre los Derechos del Niño de 1989; es, en definitiva, el instrumento de derechos humanos que más ratificaciones ha recibido en toda la historia. En dicho artículo se señala que:

- Toda persona tiene derecho a la educación. La educación debe ser gratuita, al menos en lo concerniente a la instrucción elemental y fundamental. La instrucción elemental será obligatoria. La instrucción técnica y profesional habrá de ser generalizada; el acceso a los estudios superiores será igual para todos, en función de los méritos respectivos.
- 2. La educación tendrá por objeto el pleno desarrollo de la personalidad humana y el fortalecimiento del respeto a los derechos humanos y a las libertades fundamentales; favorecerá la comprensión, la tolerancia y la amistad entre todas las naciones y todos los grupos étnicos o religiosos, y promoverá el desarrollo de las actividades de las Naciones Unidas para el mantenimiento de la paz (Declaración Universal de los Derechos Humanos, 1948: 20).

Otro hecho importante que abona a las tareas de la educación fue la Conferencia Mundial sobre "Educación para Todos", que tuvo lugar en marzo de 1990, en Jomtien, Tailandia, aunado a los aportes del Foro Mundial de la Educación (Dakar, 2004), en donde se presentó

el Informe Final de Evaluación de la Década de la Educación para Todos (1990-2000)¹¹, que ha servido de marco para el diseño y la ejecución de políticas educativas a nivel mundial, particularmente en educación básica, durante la década de los 90. Al respecto, algunos especialistas lo contemplan como una nueva moda, como una consigna demagógica más, o, peor aún, como una invitación a inflar artificialmente las estadísticas a fin de mostrar metas cumplidas para el año 2000, o bien, como un auténtico intento y un compromiso renovado por lograr una educación básica de calidad para todos.

Hace más de sesenta y nueve años, las naciones a nivel mundial, coincidieron en lo expresado en la Declaración Universal de Derechos Humanos de que “toda persona tiene derecho a la educación”, situación que está muy lejos de ser una realidad hoy día, al contrario presenta grandes déficits en su cobertura y calidad, para estar al alcance de todos. De ahí el pronunciamiento de la Declaración Mundial sobre Educación para Todos: Satisfacción de las Necesidades Básicas de Aprendizaje, que planteó como objetivos:

1. Cada persona -niño, joven o adulto- deberá poder aprovechar las oportunidades educativas destinadas a satisfacer sus necesidades básicas de aprendizaje. Estas necesidades abarcan tanto las herramientas esenciales para el aprendizaje (tales como la alfabetización, la expresión oral, el cálculo, y la solución de problemas) como los contenidos básicos del aprendizaje (conocimientos, habilidades, valores y actitudes) que requieren los seres humanos para sobrevivir, desarrollar todas sus capacidades, vivir y trabajar con dignidad, participar plenamente en el desarrollo, mejorar la calidad de sus vidas, tomar decisiones informadas, y continuar aprendiendo. El alcance de las necesidades básicas de aprendizaje y la manera de satisfacerlas varían según cada país y cada cultura, y cambian inevitablemente con el paso del tiempo.
2. La satisfacción de estas necesidades fortalece a las personas en sus capacidades y les confiere la responsabilidad de respetar y desarrollar su herencia cultural, lingüística y espiritual común, promover la educación de los demás, defender la causa de la justicia social, proteger el medio ambiente y ser tolerantes con los sistemas sociales, políticos y religiosos que difieren de los propios, velando por el respeto de los valores humanistas y de los derechos humanos comúnmente aceptados, y trabajar por la paz y la solidaridad internacionales en un mundo interdependiente.
3. Otro objetivo, no menos esencial, del desarrollo educativo es la transmisión y el enriquecimiento de los valores culturales y morales comunes. Es en estos

¹¹ El concepto de Educación para Todos ha ganado presencia a nivel mundial y ha inspirado numerosas resoluciones y pronunciamientos de política así como de legislación y planificación educativa. Asimismo, con pocas excepciones, los países industrializados no parecen percatarse de que la Educación para Todos también es relevante para ellos y que va más allá de lograr que todos los niños entren a la escuela. A medida que, cada vez más, la economía en estos países se basa en la información y se orienta al mercado mundial, se requieren competencias cada vez más sofisticadas de alfabetización y cálculo en el lugar de trabajo y en la comunidad, elevándose de este modo el nivel de las necesidades básicas de aprendizaje.

valores que los individuos y la sociedad fundamentan su identidad y su dignidad.

4. La educación básica es más que un fin en sí misma. Es el cimiento del aprendizaje permanente y del desarrollo humano, sobre la cual los países pueden construir, de manera sistemática, otros niveles y tipos de educación y capacitación” (Artículo 1, Satisfacción de las necesidades básicas de aprendizaje, Comisión Interinstitucional de la Conferencia Mundial sobre Educación para Todos, Declaración Mundial sobre Educación para Todos, 1990:7).

En este tenor los educadores de América Latina y el Caribe, se han sumado a dichos objetivos, además de coincidir en la necesidad de reactivar y postergar el cumplimiento – hasta 2015- de las metas de Educación para Todos, que fueron integradas en el marco de los Objetivos de Desarrollo del Milenio de Naciones Unidas, y conformaron la agenda mínima en materia educativa adoptada por el Plan de Aplicación de Johannesburgo (2002) vinculadas al desarrollo sostenible¹². En medio de tal panorama, se plantea el lugar que la educación debe ocupar en la sociedad y el lugar que ocupa actualmente.

En este acercamiento y devenir de la educación presentado, podemos advertir que en esta segunda década del XXI, el planeta se encuentra en un momento de notables transformaciones, sumado al panorama educativo que cruza por una gran crisis, así como por numerosas propuestas e intentos de cambio a nivel estructural, la reforma educativa del sistema e innovaciones en el ámbito institucional y local, que demandan un cambio del paradigma actual de la educación, que necesariamente debe cambiar en algunos aspectos fundamentales, por ejemplo: hoy habrá que pensar en términos de aprendizajes significativos más que de enseñanza enciclopédica; de educación de una vez y para siempre en educación permanente y continúa a lo largo de la vida; para que la educación sea multidisciplinar, sensible al género y a la diversidad, flexible y participativa.

La educación, se sigue revelando como una tarea irrenunciable y urgente, a la que le han depositado grandes esperanzas para la transformación del mundo e incluso como una vía para lograr una vida plena en armonía con el medio ambiente. En medio de tal panorama, se plantea el lugar que la educación debe ocupar en la sociedad y el lugar que ocupa actualmente, lo que me lleva a entender que la educación es un proceso humano y cultural complejo, que presupone una visión del mundo y de la vida, una concepción del

¹² En 2007 se publicó el Informe de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, que indica que si bien descendió lentamente la pobreza extrema en América Latina, habiendo pasado de 9-6 a 8.7 el porcentaje de personas que viven con menos de un dólar diario entre 1994 y 2004, ésta se acompañó de una mayor desigualdad económica y social (Objetivo 1). En cuanto la sustentabilidad ambiental (Objetivo 7), la deforestación continúa en particular en las regiones biológicamente diversas.

conocimiento y de una forma de pensar; una concepción de futuro y una manera de satisfacer las necesidades humanas, debido a que la educación modifica las condiciones del ser humano natural, dado que la educación es en su esencia, civilizatoria.

Entiendo a la educación como un proceso continuo y permanente que alcanza todos los ámbitos educativos, de carácter formativo y sistemático orientado por valores-fines, que promueve el desarrollo de las capacidades (cognitivas y físicas), las competencias y actitudes en los estudiantes, además de constituirse en un medio que propicia la toma de conciencia crítica de nuestro sentido en el mundo, de la manera de estar, de actuar y participar de los individuos, en perspectiva de un compromiso social y ambiental.

La renovación educativa que los tiempos reclaman en el contexto actual de la globalización neoliberal, con alto grado de incertidumbre, requieren de un rediseño del sistema de educación para que sea más eficiente, flexible y de calidad, además de orientarse hacia “una «antropo-ética» considerado el carácter ternario de la condición humana cual es el de ser a la vez individuo + sociedad + especie”(Morín, 1999: 4), dado que el ser humano es a la vez físico, biológico, psíquico, cultural, social, histórico, cuyo resultado será la diversificación de las opciones y posibilidades de aprender para el ser humano bajo un esquema de interacciones complejas en cualquier tiempo y lugar a lo largo de la vida.

b. Tipos de enseñanza y características

Los diferentes tipos y características de la educación son las siguientes:

Cuadro 1
Tipos y características de los procesos de enseñanza

TIPOS	CARACTERÍSTICAS
Según su contexto	
Educación formal	Está regulada por ley, es intencional, metódica, organizada y tiene normas internas establecidas por la institución. Tiene una intención detrás del acto educativo. Puede variar su estructura curricular y contenidos entre países. Se imparte en colegios, universidades, institutos o centros educativos establecidos para tal fin y emite certificados o diplomas de estudios.
Educación no formal	Se produce fuera del ámbito oficial u escolar. Es de carácter optativo, su propósito consiste en obtener distintos conocimientos y habilidades a partir de diversas actividades formativas, fuera del ámbito formal, por lo que no existe ley alguna y no está regulada por la esfera gubernamental. Va dirigida a diferentes públicos, y no queda inscrita en programas o ciclos. Puede reconocerse por medio de certificados, pero no tienen valor profesional.
Educación informal	Este aprendizaje se desarrolla fuera del ámbito de la educación formal y no formal, en un contexto más libre que el sistema escolarizado, se distingue por ser de carácter permanente, espontáneo y no deliberado. Se da sin ninguna intención, ocurre a lo largo de la vida, sucede en el ámbito social, se basa en enseñanzas aprendidas en escenarios considerados habituales por el individuo: la familia, el grupo de amistades, el club, etc., constituyen ejemplos de ámbitos donde la educación informal se presenta y es internalizada por la persona.

TIPOS	CARACTERÍSTICAS
Según la edad y el nivel educativo	
Educación infantil	Se conoce como preescolar y es obligatoria, se ofrece en guarderías o kínder.
Educación primaria	Es de carácter obligatorio, es gratuita y puede ser pública o privada. En el caso de las escuelas primarias públicas los libros de texto son gratuitos: Va desde los 6 hasta los 12 años.
Educación secundaria	Es de carácter obligatorio, es gratuita y puede ser pública o privada. Esta etapa va desde los 12 hasta los 16 años.
Educación media superior	Corresponde al bachillerato y la formación profesional de grado medio, puede ser pública o privada, puede ser pública o privada.
Educación superior	Propiamente corresponde a la formación profesional de grado superior y los estudios universitarios. Puede ser pública o privada.
Posgrados	Esta etapa comprende la formación que se lleva a cabo después de la universidad e incluye postgrados, <i>másters</i> y doctorados.
Según el formato	
<i>On line</i> (a distancia)	La educación online o en línea, es una alternativa cómoda para aquellas personas que no disponen de mucho tiempo o viven lejos del lugar donde se imparten las clases. Resulta de utilidad gracias a sus múltiples ventajas, aunque también presenta inconvenientes, dado que es una formación académica distinta a la tradicional requiere de cierto nivel de adaptación que puede resultar difícil para algunas personas, y contribuye en cierta medida al aislamiento de la persona para lo cual es necesaria una intervención activa del tutor e incluso hay más deserción.
Presencial	Es escolarizada, presencial se imparte en aulas y suele ser obligatoria la asistencia. Este es el formato clásico de educación.
Semi-presencial	Combina los dos tipos de educación anterior. Por tanto, además de las clases presenciales, también es necesario realizar actividades en línea.
Según el contenido: se educa a partir de habilidades, conocimientos, valores	
Educación física	Se centra en educar a las personas en cómo, cuándo y por qué es necesario realizar actividad física. Suele combinar tanto los aspectos teóricos (anatomía, periodización deportiva, etc.) como la práctica física y deportiva.
Educación emocional	Se relaciona con la inteligencia emocional. El aprendizaje emocional está íntimamente relacionado la salud laboral y la mejora en la productividad. Algunos aspectos de la educación emocional incluyen: autoconocimiento emocional, regulación y control emocional, como una forma de saber reconocer las emociones de los demás.
Educación en valores	Es una forma de promover normas éticas en el aprendizaje, para guiar la convivencia con base en la experiencia individual y colectiva. Este tipo de educación Se orienta en principios y valores, con énfasis en el desarrollo social, personal y cultural. La educación en valores incluye la educación moral.
Educación especial	Destinada a personas con necesidades educativas especiales, por ejemplo, por superdotación intelectual o por discapacidades psíquicas, físicas o sensoriales.

Fuente: Corbin, Juan Armando. (2016). Los 18 tipos de educación: clasificación y características. Recuperado de <https://psicologiymente.net/desarrollo/tipos-de-educacion#!>, el 16 de febrero de 2017). Elaboración propia.

Independientemente del contexto, la edad, nivel educativo, formato, contenidos a impartir según las habilidades, conocimientos y valores de las personas, las modalidades presentadas son espacios donde la educación ambiental tiene posibilidades para estar presente, porque está dirigida a todas las personas, sea cual sea su edad, condición social o nivel educativo. Sus posibilidades son infinitas, cualquier persona puede recibir EA en un centro de interpretación ambiental, mediante un cómic, películas, la televisión o incluso en casa, o

bien, obtenerla de un familiar o amigo, dado que innumerables actividades de EA están dirigidas a familias, poniendo en interacción a los miembros de distintas generaciones para que mediante la cooperación entre ellos aprendan a respetar y cuidar el medio ambiente. Con estos ejemplos, se enfatiza la importancia de este tipo de educación en nuestro día a día, recordando que existen multitud de actividades, orientadas a fomentar la EA en los ciudadanos. Muchas de estas actividades se llevan a cabo y representan una forma de recordarnos que no hay que olvidar a la EA aunque apenas esté delineada dentro de nuestro sistema educativo actual. La EA se encuentra frente al reto de abrir la discusión para tener mayor claridad entre los discursos y la práctica que se lleva a cabo en los distintos niveles del sistema educativo mexicano.

1.2 Educación ambiental: lo histórico y lo conceptual

a. Antecedentes

En los últimos cinco decenios hemos presenciado el avance acelerado de la ciencia y la tecnología, los fenómenos culturales, sociales y ambientales que estamos presenciado en el siglo XXI no tienen precedente en la historia de la humanidad; existen tres razones que explican esta situación: “1) el número de personas implicadas; 2) los nuevos fenómenos, los efectos acumulativos de la actividad humana, que conducen al calentamiento global y al agotamiento de la capa de ozono; y 3) los niveles de complejidad que todos ellos abarcan”(Arizpe, citado en Batllori, 2008: 12), a tal grado que puede llegar a comprometer la presencia del ser humano en el planeta.

Bajo este marco de reflexión, resulta importante la descripción de los referentes contextuales-históricos de la educación ambiental, sus características, su abordaje, enfoques, su tratamiento en las cumbres internacionales y sus diversas definiciones que se presentan en este capítulo, mismas que no pretenden ser exhaustivas, sino que intentan sintetizar el camino de la EA y tener una radiografía para examinar lo que ha pasado y sus avances. Para tal fin, se inicia con una cronología de las últimas cinco décadas, dando cuenta del contexto y los principales aspectos respecto a cómo se ha percibido el papel de la EA, cuyos orígenes se encuentran en la necesidad de dar respuesta a la crisis ambiental, a partir de un análisis sistémico y crítico de los problemas ambientales para encontrar soluciones.

Cabe señalar que los primeros en utilizar el término educación ambiental y en definirlo fueron los norteamericanos, “William Stapp, que después se convirtió en el Director del

Programa Internacional de Educación Ambiental (UNESCO-PNUMA), y su equipo [académicos en ciencias y docentes de la Universidad de Michigan], mismos que publicaron un artículo sobre la conceptualización de la EA en el primer número del *Journal of Environmental Education* en 1969, donde señalaban que “la educación ambiental tiene como objetivo producir unos ciudadanos dotados de conocimientos sobre el entorno biofísico y sus problemas, conscientes de cómo resolver esos problemas y motivados para trabajar en búsqueda de una solución” (Calvo y Gutiérrez, 2007: 23). Dicho enfoque representó para la época una nueva visión de cara a la educación para la conservación, de tipo naturalista y descriptiva que prevalecía, además de sentar las bases para vislumbrar los problemas ambientales como problemas humanos.

b. Cronología y contexto de la educación ambiental

A continuación se presenta una cronología a partir de la década de los sesenta hasta los dos mil, a manera de tener un referente histórico de la educación ambiental.

Cuadro 2
Cronología y contexto de la educación ambiental

Décadas	Contexto de la Educación Ambiental
Sesentas	En sus inicios la EA fue reformista, trataba de resolver y prevenir problemas causados por el impacto de las actividades humanas en los sistemas biofísicos. Se daba cierto romanticismo, su enfoque estaba orientado a conservar el medio ambiente y sus recursos. Su perspectiva estaba encaminada a promover una educación para la naturaleza, de carácter conservacionista, centrada en experiencias personales.
Setentas	Inicios de la internacionalización de la EA (1977), por parte de la UNESCO. Nuevo enfoque a la educación, para superar la visión conservacionista de los cincuenta y sesenta, se ve la necesidad de concientizar, reconociendo que el problema ambiental no era simplemente de conservación, sino que intervienen factores sociales, económicos y políticos. La EA estaba ligada a una intervención educativa que consistía esencialmente en hacer, percibir, y cambiar, los comportamientos y actitudes responsables de determinados estados del ambiente. El ambiente contemplado como recurso, “se veía como un problema global, enfatizando la magnitud, la gravedad y la naturaleza multidimensional de los problemas socioambientales” (Sauvé, 2006: 43). Se precisa su concepto como “una dimensión y no como una asignatura, sus aspectos interdisciplinarios, una visión social el ambiente muy asociada antes al medio natural, su papel ético rebasa el conservacionismo con un fin netamente económico” (Terrón, citado en García, 2006: 93).

Ochentas	<p>La EA ingresa paulatinamente a la posmodernidad Entra en “un proceso de análisis crítico [teniendo en cuenta las realidades específicas y el contexto particular]” (Sauvé, 2006: 43): ambiental, social y educativo interrelacionado. Se adopta la perspectiva del desarrollo bioregional. Se apostó por el diálogo entre los diversos tipos de saberes tradicionales y científicos/disciplinares para el desarrollo de proyectos locales.</p> <p>La representación del ambiente “como un medio de vida, asociado a la idea del ambiente como un proyecto comunitario, que enriqueciera y diera u nuevo significado a las representaciones del ambiente, entendidas como naturaleza, recurso y problema” (Sauvé, 2006: 44). Necesidad de dominar a la naturaleza por medio de la tecnología. El crecimiento sin límites se convierte en un fin en sí mismo. La disponibilidad de los recursos se contempla como un componente más de la lógica del mercado, bajo un consumo expansivo e ilimitado. Se inicia la inclusión de la EA en los planes de estudio.</p> <p>La década de los ochenta es declarada por las Naciones Unidas como década perdida en: crecimiento, empleo, ingreso y capital natural.</p> <p>Se puede señalar que el campo de la investigación en EA se empieza a configurar hacia la segunda mitad de esta década. Bravo las define en tres etapas: Primera. Orígenes del campo, comprende de 1984 a 1989. Segunda. Avance, Crecimiento y Diversificación, abarca de 1990 a 1994. Tercera etapa. Actual, del proceso de consolidación del campo de 1995 al 2002.</p>
Noventas	<p>Es un contexto cambiante. “Se dan recortes en los presupuestos para los proyectos de educación ambiental, apoyando más bien la educación para el desarrollo sostenible” (Eschenhagen, 2003: 3). Representa un retroceso para la EA en el discurso oficial, al ser reducida a una visión instrumentalista y tecnocrática, es decir, a un mero instrumento para el desarrollo sustentable. La EA se “caracteriza por una problemática conceptual ligada a los numerosos problemas planteados por su práctica” (Sauvé, 2006: 44).</p>
Dos mil	<p>Se concibe como un campo de conocimiento en construcción, “la deseada consolidación tiene que ver también y quizá más, con la vitalidad discursiva y de acción encarnada en actores sociales múltiples en sus perfiles y plurales en sus propósitos y alcances” (González y Arias, 2015: 16). La EA para la sustentabilidad “se mantiene en rotación... dicho movimiento ha ido en espiral, en bucle de tal manera que las acciones y los pensamientos actuales son mayores y mejores” (González y Arias, 2015: 16).</p>

Fuente: Elaboración propia.

Hoy, 40 años después, los componentes de la EA muestran un avance, aunque sigue siendo una acción educativa que está acompañada de múltiples vulnerabilidades tales como el desdibujamiento del perfil profesional del educador ambiental, la heterogeneidad de profesionales que intervienen, así como la diversidad de contextos e intereses divergentes en los que tradicionalmente han desarrollado su trabajo los educadores ambientales. En general los científicos expertos en materia ambiental coinciden en que estamos en una profunda crisis que obliga a replantear nuestra posición como educadores ambientales en el entorno inmediato, local, nacional y mundial.

Este breve repaso permite observar, todos los esfuerzos que aunque se consideran insuficientes, han venido abriendo lentamente el camino a la EA en diferentes espacios educativos formales e informales, a partir de una nueva racionalización de sus prácticas que cada vez más provienen de las investigaciones y aportaciones teóricas que llevan a cabo los propios educadores ambientales, la cuestión es que en el fondo nos enfrentamos a una

paradoja básica: las instituciones sociales que impulsan y desarrollan la EA (organismos internacionales, gobiernos nacionales/locales e incluso las universidades) forman parte al mismo tiempo, del sistema capitalista en el periodo de la hegemonía del neoliberalismo con la correspondiente intensificación de la degradación ambiental, que fomenta un modelo de desarrollo insustentable, que nos plantea un doble discurso: por un lado, el discurso progresista, complejo ecológico, que se aplica al análisis de la situación socioambiental y a los objetivos de la EA, y el discurso más simple y mecanicista que impregna las decisiones y actuaciones concretas de los individuos. Todo ello explica las contradicciones que hay entre los grandes fines de la EA y las prácticas que se realizan, al pasar la factura y dejar prácticamente la responsabilidad a los individuos de los problemas sociales y ambientales, enmascarando la realidad con matrices discursivas que no explican ni discuten la génesis de los problemas y considerando que la responsabilidad es de todos, sin considerar el impacto de las grandes industrias de manera diferenciada y pensando que dichos problemas pueden ser resueltos por la tecnología pero sin alterar las condiciones de apropiación, propiedad y formas de producción.

c. La educación ambiental y las cumbres internacionales

Los conceptos y las visiones que se han generado en las diversas cumbres internacionales respecto a la educación ambiental, son hechos que nos permiten tener un conocimiento y memoria histórica de su evolución, además de entender los procesos, reconocer los aportes y las diferencias entre los expertos, que sin duda, representa una forma de comprender y vislumbrar los horizontes por los que ha transitado la EA. A continuación se presenta un cuadro-resumen, con la cronología de las cumbres internacionales y su contexto, que explica los aspectos más relevantes vinculados a la EA.

Cuadro3
Cronología de las Cumbres Internacionales

Año	Contexto
1972	Las primera mención “oficial” de la EA se sitúa en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente Humano, Estocolmo (Suecia), fue la ocasión en que la noción de medio ambiente llegó a la agenda internacional, a iniciativa de Suecia, que estaba preocupada por la lluvia ácida, la contaminación en el Báltico y los niveles de pesticidas y metales pesados en peces y aves. Fue también donde por primera vez se intentó establecer un vínculo entre medio ambiente y desarrollo y se dieron las primeras voces de alarma. Se empezó a promoverse una nueva visión: de ahí en adelante, tomó fuerza el concepto de un sistema mundial interrelacionado que se ve operando bajo muchas

	restricciones comunes: las cuestiones globales. “Resalta la importancia de la EA en el principio 19, dándole una primera direccionalidad para su definición” (Eschenhagen, 2003: 8), que básicamente orienta a educar en cuestiones ambientales tanto a jóvenes como adultos, en el sentido de su responsabilidad en cuanto protección y mejoramiento del medio en todas las dimensiones humanas.
1974	Creación del Programa de Naciones Unidas para la Educación Ambiental (PNUMA- <i>Unesco</i>). Conferencia de Cocoyoc, México, en donde se utilizó por primera vez el concepto de desarrollo sustentable (DS).
1976	Seminario Internacional de Educación Ambiental, Belgrado, Yugoslavia. Conocido como Carta de Belgrado (UNESCO), que fija algunos conceptos básicos como metas de la EA para la sustentabilidad, por ejemplo, lograr que la población mundial tenga conciencia del medio ambiente, se interese por él y sus problemas, ayudar a que se desarrolle el sentido de responsabilidad y evaluar las medidas y los programas de EA, en función de los factores ecológicos, políticos, económicos y estéticos.
1977	Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental, Declaración de Tbilisi, Georgia. Se enriquece el concepto de EA dándole un enfoque más integral, con un cuerpo sólido de objetivos, principios, contenidos y una metodología que le da su carácter propio. Deja de supeditar la EA a una cuestión biológica, propugna por un espíritu crítico, un enfoque interdisciplinario, desde la ética y de forma holística. La EA debe ser como una filosofía de vida entendernos en marcos sociales diferentes y con necesidades distintas a la hora de implementar mejoras, aunque los objetivos oficiales están inmersos en los discursos hegemónicos.
Año	Contexto
1987	Congreso Internacional sobre Educación y Formación relativas al Medio Ambiente, Moscú, se plantea una estrategia internacional de acción en materia de educación y formación ambientales para el decenio de 1990.
1988	Informe de la Comisión Mundial de Medio Ambiente, titulado Nuestro futuro común y también conocido como Informe Brundtland, considerado la primera sistematización y formulación teórica del tema, además de generar políticas ambientales.
1992	Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo (<i>CNUMAD</i>), denominada la Cumbre de la Tierra, Río de Janeiro, Brasil, se adopta el desarrollo sostenible como el nuevo paradigma de la humanidad que orientará el Plan de acción para el siglo XXI, conocido como la Agenda 21, demandando que el desarrollo sostenible deberá estar guiado por los principios de la EA. La Agenda 21 con sus más de 230 principios de acciones instrumentales “propone transformaciones en los contenidos, cobertura y métodos para impartir la educación y en las formas de promover la ciencia y la tecnología para un desarrollo sostenible” (Terrón, citado en García y Calixto, 2006: 99). Foro Global Ciudadano, Río de Janeiro, Brasil, alude en gran medida a la educación como un medio importante para caminar hacia la sustentabilidad, emite el “Tratado de EA para sociedades sustentables y responsabilidad global”, rescata los principios que se plantearon desde Tbilisi a la EA. Se define una EA asociada al “cambio social, considerada como un acto político para la transformación social, se plantea una EA que no sea ideológicamente neutra, con el rechazo explícito del modelo de civilización predominante basado en la sobre producción y el consumo” (Aguilar, 1992, Novo, 1998, citado en García y Calixto, 2006:104). En el plano pedagógico se señala que la EA tiene que formar ciudadanos con conciencia local y planetaria, la necesidad de trabajar con una perspectiva sistémica la interpretación de los problemas ambientales.
1993	Al Gore expone su enfoque integrador de desarrollo sustentable en cinco aspectos: Estabilización de la población mundial, desarrollo de tecnologías ecológicas, asignación de valores a las consecuencias de las acciones ecológicas, logro de acuerdos internacionales y plan corporativo de la educación ambiental mundial” (Moreno, citado en García y Calixto, 2006: 73-74).
1997	Conferencia Internacional sobre Medio Ambiente y Sociedad: Educación para un Futuro Sustentable, Declaración de Tesalónica, se distingue una visión instrumentalista de la educación para alcanzar fines predeterminados. No existe un consenso sobre una EA para el desarrollo sostenible, como se planteaba en el Foro Global, más bien se percibe una pugna por sustituir la EA por una educación para el desarrollo sostenible, este hecho se reconoce como el momento en que se expide el certificado de defunción de la EA, ignorando incluso acuerdos surgidos en contrario durante la misma Conferencia de la propia UNESCO. Se promueve una reorientación en la educación formal hacia la sostenibilidad. Un hecho importante fue que esta polémica sobre la sostenibilidad, pone en primer plano la dimensión política de la EA. La educación ya “no es vista como un objetivo en y por sí mismo, sino como un

	medio para lograr cambios en los comportamientos y los estilos de vida” González, 2008: 30).
2002	Cumbre Mundial sobre Desarrollo sustentable, Declaratoria de Johannesburgo, se reafirma que la educación es la base del desarrollo sustentable y promueve el compromiso.
2005-2014	Declaratoria del Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sustentable, se percibe la EA como una oportunidad para evaluar críticamente el quehacer de los educadores ambientales.
2015	Objetivos del Desarrollo del Milenio, la globalización de la educación, se transforma en subsector de la economía, está marcada por una ideología antropocéntrica, recursista y neoliberal” (González, 2008: 31). La idea de una educación reflexiva o pensamiento crítico, se ven eclipsados ante las urgencias de atender los problemas ambientales. Se valora los “aportes de las ciencias ambientales y la transferencia de la tecnología como condiciones del crecimiento económico sostenido y como soluciones claves para los problemas ambientales” (González, 2008: 33). La palabra educación (definida de manera estrecha como un proceso tradicional de instrucción escolar) tiende a sr remplazada por ‘aprendizaje’ con base en conocimientos y habilidades” (González, 2008: 33).

Fuente: Elaboración propia.

Con este breve recorrido, se puede comprender todo lo que está en juego, lo que implica poner en marcha las acciones y los compromisos en los diversos países, que se ven ensombrecidos por intereses económicos, por las visiones fragmentadas para aplicar las políticas y programas bajo una dinámica integral, los avances o los retrocesos para otros, basta ver los balances actuales, para señalar que muchos acuerdos siguen quedando en declaraciones retóricas.

Todos estos enfoques coexisten ligados de alguna u otra manera a los discursos del conocimiento científico, están asociados a un modo de concebir la realidad y promueven una determinada percepción social de los complejos problemas socioambientales de nuestra época.

d. Conceptos de educación ambiental: la diversidad como característica

El concepto de educación ambiental es relativamente moderno, su significado y la forma en la que es entendida ha sufrido una gran cantidad modificaciones, producto de la diversidad de lenguajes semánticos que tratan de dar cuenta de ella, que pasó de ser un término meramente natural a una expresión que comprendía dentro de sí al sistema económico de desarrollo, a la relación entre el individuo y el medio natural, y sobre todo, la idea de la necesidad de un cambio en la forma de vida para conducir a un cambio de valores y de educación desde la base de la sociedad.

En las definiciones sobre educación ambiental que a continuación se presentan, será evidente que éstas no tienen una manifestación única, más bien dan cuenta de diferentes maneras de entender la intervención educativa ambiental a partir de prácticas, énfasis y

orientaciones diversas, que responden a tres elementos: lo social, lo ambiental y lo educativo, que hay detrás de cada práctica de EA.

Para Lucie Sauvé, la EA “es un componente nodal y no un simple accesorio de la educación, ya que involucra nada menos que la reconstrucción del sistema de relaciones entre personas, sociedad y ambiente” (2006: 39). En cambio para Esperanza Terrón Amigón, la EA debe ser “una respuesta política que predica una nueva consciencia ante la vida, una nueva racionalidad, una cultura de la paz entre los hombres, la necesidad de vivir en armonía con la naturaleza y con justicia social” (citado en García, 2006: 91). En el caso de Pablo Ángel Meira Cartea, establece que la EA, “puede y debe ser un vector de innovación social, pero esto solo puede tener éxito si se produce un cambio de modelo en la búsqueda de un desarrollo verdaderamente humano. Debe reconocer sus limitaciones y revisar su posición ante las nuevas realidades”. Para Raúl Calixto Flores, asienta que la educación ambiental “se propone, a través del desarrollo de diversas estrategias pedagógicas, contribuir a la formación de una conciencia sobre la responsabilidad del género humano en la continuidad de las distintas formas de vida en el planeta, así como la formación de sujetos críticos y participativos ante los problemas ambientales” (2012: 1). En este mismo sentido, Édgar González Gaudiano, se refiere a la EA, como que “está surcada por una pluralidad discursiva que se encuentra asociada, fundamentalmente, a las diversas posturas que se asumen respecto a los asuntos ambientales y a las propuestas de prevención, mitigación y corrección de sus palabras. La EA responde puntualmente a esta circunstancia (citado en Arias, 2013: 10). En este sentido, Enrique Leff, señala que la EA debe “recuperar su carácter crítico, libertario y emancipatorio, propiciando la emergencia de un saber ambiental, promoviendo una ética de la otredad que abre los cauces a un diálogo de saberes y a una política de la diferencia (Leff, 2008: 168). En cambio para María Luisa Eschenhagen Durán, la EA “gira más bien en torno a una postura teórica y ética que permite comprender la complejidad ambiental para formar futuros profesionales capaces de entender las implicaciones ambientales de su respectivo quehacer y de tomar decisiones responsables a largo plazo con la vida. La EA no está para solucionar problemas concretos sino para formar y educar personas y, si se quiere, para concientizarlas” (Eschenhagen, 2016: 16). Por último, María Novo señala que la EA es un “proceso que consiste en acercar a las personas a una concepción global del medio ambiente (como sistémica de relaciones múltiples) para adquirir conocimientos, elucidar valores y desarrollar actitudes que les

permitan adoptar una posición crítica y participativa respecto a las cuestiones relacionadas con la conservación y correcta utilización de los recursos y la calidad de vida” (Eschenhagen, 2016: 10).

A partir de este horizonte de definiciones, observo que el problema no es la multiplicidad de autores y definiciones que existen sobre el campo de conocimiento que es la EA, que al contrario resalta la riqueza conceptual que se ha venido construyendo en las últimas décadas. Más bien, quiero enfatizar que estas definiciones desencadenan una ruptura entre el discurso y la práctica. Debido a su elevado nivel teórico-conceptual, que muchas veces no permite traducirlo tan fácilmente en experiencias que le den sentido a las prácticas ambientales cotidianas de las personas. Aunado a sus múltiples formas de definir los elementos que configuran los ámbitos sustantivos de lo educativo y lo ambiental, que son en muchas ocasiones complejos para la mayoría de las personas.

Resulta simplemente primordial, señalar que para los educadores ambientales todas las definiciones señaladas, representan un abanico de posibilidades conceptuales, en primer lugar de análisis y reflexión y una guía para iluminar nuestra tarea educativa en los distintos espacios de actuación profesional. A su vez representan diferentes acercamientos a los fundamentos teóricos de este hecho educativo, no son definiciones de nivel técnico, son definiciones que incluyen bases sociales, políticas y económicas que deben estar presentes en la EA, que atienden los reclamos de los diferentes grupos de la sociedad y conllevan a la promoción de la participación social, por medio de este proceso pedagógico y de nuevas maneras de interrelacionarnos con la naturaleza.

En las definiciones señaladas, están presentes las siguientes ideas con diferentes énfasis: la necesidad de que la EA debe estar anclada a la realidad, bajo una mirada holística e interdisciplinaria, los ámbitos de intervención, la interacción entre personas, sociedad y ambiente, además de la necesidad de vivir en armonía con la naturaleza y que la EA se presenta como una alternativa de acción en búsqueda de mejores oportunidades para vivir en una sociedad distinta más justa y humana.

Lo que está en juego no es la desaparición de la EA o “su remplazo por otra cosa (un temor expresado por Knapp (1988)” (Sauvé, citado en Moreno y Calixto, 2006: 63), la cuestión es que la EA no es un campo uniforme, más bien es pluriverso, heterogéneo e inconmensurable, por eso se pierde ante la diversidad de calificativos, ante la falta de límites del campo, que han provocado que se vea como un todo educativo difuso e indiferenciado.

Pero esto es también una virtud y posibilidad para construir conceptualmente la EA, dado que los contextos y estrategias de intervención rara vez se replican de manera uniforme, debido a las cosmovisiones de los grupos humanos y en última instancia responden al compás de las interacciones y condiciones socioeconómicas, culturales, materiales y ambientales del momento histórico en que viven, que permitirá construir nuestras propias agendas como educadores ambientales, dado que la educación ambiental ha sido formalmente legitimada, junto con la educación para los derechos humanos, la paz, la democracia, las relaciones interculturales, la solidaridad humana, [la educación ciudadana, la educación multicultural e intercultural] y el desarrollo (Sauvé, 2006: 37), lo que abre nuevas posibilidades. En esta tesitura, el reto para los educadores ambientales es que se deje de ver como un simple eslogan de moda, un lema de comerciales o una etiqueta de productos verdes o una cortina de humo, sino que debemos reposicionarla y resignificarla en su papel de crítica social y educativa, además de seguir cuestionando ideas y promoviendo prácticas ambientalmente responsables con una mirada desde la complejidad. Para mí es un proceso que posibilita un mejor entendimiento y comprensión de lo que pasa aquí y ahora, es una posibilidad para “educar para la pregunta” y para actuar ante la degradación del planeta. Sin duda alguna la EA debe permanecer como un espacio vital en el marco de la educación superior contemporánea, debe actuar problematizando las realidades ambientales.

1.3 La educación ambiental como respuesta a la problemática ambiental

La labor de los educadores ambientales no está en resolver la problemática ambiental que nos aqueja, sino que nuestra tarea se debe orientar a llevar a cabo prácticas educativas sustentadas desde la perspectiva de la complejidad y en fomentar la “reflexibilidad y del pensamiento crítico, para examinar las raíces de las rupturas y la búsqueda de mejoras maneras de ser humano sobre la Tierra” (González, 2008: 32).

Nuestra tarea consiste en romper la visión instrumental impuesta por organismos internacionales y orientar los esfuerzos a reflexionar desde un pensamiento sistémico sobre “¿qué es el medio ambiente como lugar para vivir y habitar (*oikos*, como una casa de vida compartida)” (González, 2008: 37), comprender el derecho inherente de la naturaleza de existir por y para sí misma y reconocernos como parte de la naturaleza. Por todo ello, es necesario que los educadores ambientales profundicemos en las complejidades de las

realidades del medio ambiente y del desarrollo, para estar preparados y no actuar bajo un activismo ciego, dado que operar siempre sobre lo urgente, es una forma segura de manejar los problemas ambientales en términos de recursos, por eso es necesario abrir caminos a la acción comprometida y esperanzadora.

Por lo tanto, es importante estar atentos en la manera en que se emplea en los discursos oficiales el término educación, “definida de manera estrecha como un proceso tradicional de instrucción escolar” (González, 2008: 33) cuya tendencia es a ser remplazada por la categoría de “aprendizaje” centrado en conocimientos y habilidades. Biesta (citado en González, 2008: 33) señala que en esta transición, “el problema principal con el nuevo lenguaje del aprendizaje es que posibilita la re-descripción del proceso del aprendizaje en términos de una transacción económica; el que aprende es un consumidor, el profesor es el proveedor y la educación se transforma en una mercancía”. Esta situación requiere educadores ambientales altamente críticos, que sean mediadores sociales y estén comprometidos con la acción pedagógica-ambiental.

Bajo esta lógica, los educadores ambientales debemos evitar que nuestros discursos y prácticas, se reduzca a promover una concepción utilitarista del medio natural, a caer en lamentaciones o enumerar la lista larga de los problemas ambientales por resolver o solo demandar que los recursos se gestionen de manera eficiente, sin advertir que al “describir algo como un recurso, parecería que tenemos razones para protegerlo, aunque lo que realmente obtenemos, es una licencia para explotarlo”(Evernden, citado en González, 2008: 35).

Los educadores ambientales tenemos la responsabilidad de “explorar las realidades y las problemáticas ambientales en profundidad y desde perspectivas diversas” (González, 2008: 37), además de contribuir por medio de acciones concretas, a la promoción de una nueva ética centrada en responsabilidad por el Otro. Como señala Morín (1999: 42) “transformar la especie humana en verdadera humanidad se vuelve el objetivo fundamental y global de toda educación, aspirando no sólo al progreso sino a la supervivencia de la humanidad... que nos debería conducir a una solidaridad y a una conmiseración recíproca del uno para el otro, de todos para todos”, que permita el aprovechamiento y los cambios necesarios para la construcción de un modelo educativo transformador y participativo que se integre a las condiciones culturales económicas y sociales de nuestro tiempo.

1.4 Enfoques, principios, destinatarios y abordajes

A lo largo de la historia de la EA se han venido construyendo diferentes discursos y enfoques que enfatizan diversas formas de concebir, explicar y de poner en práctica acciones educativas en este campo. Por tal motivo, se ha considerado importante presentar de manera esquemática la caracterización de solo seis enfoques, que desde mi particular punto de vista, apoya el trabajo de investigación. Al respecto cabe señalar que Sauvé (2004: 1) plantea que existen quince corrientes de educaci3n ambiental, entiendo que éstas pueden corresponder a otras posiciones, complementarlas o pueden compartir características comunes.

Por tanto, la selecci3n obedece a que apoyan más los prop3sitos de mi trabajo de investigaci3n de tesis. Para tal fin presentará una caracterizaci3n de cada una de ellas, sus principios y los destinatarios. Su prop3sito es ofrecer una visi3n de conjunto, presentando de manera sintética las diferencias entre corrientes, que son complejas en su abordaje y tiene variados tintes. El hecho de plantear enfoques sugiere que la EA es todo un proceso resultado de una larga historia de construcci3n, que se ha ido madurando lentamente y concibiendo con distintos énfasis y desde diversas maneras.

Cuadro 4

Enfoques de la Educaci3n Ambiental

Enfoques de EA Naturalista	
Enfoque naturalista y romántico del ambiente. Se centra en la relaci3n con la naturaleza, reconociendo su valor intrínseco. El ambiente asumido como naturaleza. Es reactivo enfocado a la soluci3n de problemas de naturaleza biofísica.	
Principios	Necesidad de que el comportamiento humano se guie por las leyes de la ecología. “Tiene tres fases: a. Comienza separando a la sociedad humana de la naturaleza. b. luego adjudica valores benéficos a la naturaleza y perjudiciales a la creaci3n humana. c. convierte a ciertos comportamientos humanos en resultados naturales, y a otros en resultados sociales” (Foladori, 2009: 86). Tiene un enfoque cognitivo y experiencial, el primero responde al aprendizaje centrado en las cosas y funcionamiento sobre la naturaleza y el segundo, a que el sujeto viva en la naturaleza y aprenda de ella. Dado que se concibe a la naturaleza como educadora y como medio de aprendizaje. Responde a la pedagogía del juego. Es reactivo enfocado a la soluci3n de problemas de naturaleza biofísica No incorpora los factores socio econ3micos de la problemática ambiental.
Destinatarios	Transmite solo conocimiento biol3gico o ecol3gico a los educandos en el supuesto de que el incremento de informaci3n, disminuye la actitud negativa. Se orienta a las personas para que “entiendan los derechos inherentes de la naturaleza a existir por y para ella misma” (Sauvé, 2004: 3).

Enfoques de EA Conservacionista/Recursista	
<p>Su interpretación es conservar especies y su hábitat natural, además de los recursos tanto en su calidad como en su cantidad, el patrimonio genético y construido. Se concibe a la naturaleza como recurso. Wolfgang Sachs (citado en Sauvé (2004: 4), señala que se llama “recurso, a lo que se sitúa bajo la jurisdicción de la producción”, son objetos que requieren la gestión de planificadores y el cálculo de precios de economistas, ...lo que conduce a acelerar la famosa colonización del mundo vivo”.</p> <p>No toma en cuenta las necesidades y condiciones sociales, económicas y culturales de poblaciones humanas, es recurrentemente política.</p>	
Principios	<p>Su origen viene de “la educación familiar o comunitaria en los medios donde los recursos son escasos” (Sauvé, 2004: 3). Se orienta más bien a la gestión del medio ambiente o gestión ambiental: agua, desechos y energía. Promueve la educación para el consumo responsable teniendo en cuenta antes de comprar la producción, distribución, utilización y eliminación de las mercancías o productos.</p>
Destinatarios	<p>Se forma a los educandos en habilidades de gestión utilizando la fórmula de las 3 R: reducción, reutilización y reciclaje. Se promueve el ecocivismo, bajo un “imperativo de acción: comportamientos individuales y proyectos colectivos (Sauvé, 2004: 3).</p>

Enfoques de EA Resolutiva	
<p>El medio ambiente se concibe como un conjunto de problemas. Adopta la visión central de EA propuesta por la UNESCO. Su imperativo educativo de acción es modificar los comportamientos o proyectos colectivos, bajo “el modelo pedagógico centrado en el desarrollo secuencial de habilidades de resolución de problemas” (Sauvé, 2004: 5).</p>	
Principios	<p>La EA se centra en el estudio de problemáticas ambientales, con sus componentes sociales y biofísicos, la implementación de las soluciones no está incluida” (Sauvé, 2004: 5).</p>
Destinatarios	<p>Su intención educativa es que las personas se informen sobre las problemáticas ambientales y desarrollen habilidades para resolverlas.</p>

Enfoques de EA Sistémica	
<p>Esta corriente permite conocer y comprender adecuadamente las realidades y las problemáticas ambientales” (Sauvé, 2004: 5), además de identificar los diferentes componentes y relaciones de un sistema ambiental, lo que da una visión y comprensión global de la realidad.</p>	
Principios	<p>Su modo de trabajo es interdisciplinario, que toma en cuenta la complejidad de los fenómenos.</p>
Destinatarios	<p>Se promueve entre las personas la perspectiva de la toma de decisiones para elegir soluciones más adecuadas bajo el enfoque cognitivo de las realidades ambientales.</p>

Enfoques de EA Científico	
<p>Su enfoque es cognitivo, se concibe el medio ambiente como objeto de conocimiento para elegir una solución o acción apropiada.</p>	
Principios	<p>“Se asocia al desarrollo de conocimientos y habilidades relativas a las ciencias del medio ambiente, campo de investigación esencialmente interdisciplinario” (Sauvé, 2004: 6). La relación entre EA y educación científica se sitúa en la enseñanza de las ciencias de la naturaleza o biofísicas.</p>
Destinatarios	<p>Para optimizar la relación de los sujetos con el medio, se plantea que es necesario el desarrollo de actitudes y de un saber actuar respecto a las realidades ambientales.</p>

Enfoques de EA Sostenibilidad /Sustentabilidad/ Desarrollo Sustentable/Educación para el desarrollo sustentable	
<p>Producto de la modernidad. Surge como “respuesta a las amenazas al progreso de la civilización occidental causada por la extinción de los recursos y la desestabilización de los equilibrios sociales del poder” (Sauvé, 2006: 49). Se trata de aprender “utilizar racionalmente los recursos de hoy para que haya suficientemente para todos y que quede para asegurar las necesidades del mañana” (Sauvé, 2006: 18). Privilegia la racionalidad instrumental mediante el saber científico y tecnológico. Ofrece un marco más social y político a sus acciones. Promueve acciones individuales y colectivas que promuevan el desarrollo sustentable. “No implica un cambio de paradigma epistemológico, ético y estratégico, sino que representa una forma progresista de modernidad que propone la preservación de sus valores y prácticas” (Sauvé, 2006: 49).</p>	
	<p>Se trata de instaurar una nueva educación, que aparece cada vez más no solamente como un servicio social sino como un objeto de política económica” (Sauvé, 2006: 20). Se liga más a los</p>

Principios	<p>procesos socio-ambientales. Sus bases metodológicas y epistemológicas consisten en la integración multidisciplinaria de los saberes sobre el ambiente, a partir de cuestiones concretas y su compatibilidad cultural.</p> <p>La EDS “ha repositionado los procesos educativos, en el marco de las políticas internacionales y nacionales, en un álgido momento en el que los asuntos ambientales han perdido progresivamente vigor y actualidad” (González, 2008: 11).</p> <p>“No implica un cambio de paradigma epistemológico, ético y estratégico, sino que representa una forma progresista de modernidad que propone la preservación de sus valores y prácticas” (Sauvé, 2006: 49). La construcción de un marco ético para la sustentabilidad.</p>
Destinatarios	<p>Viven en una continua y profunda crisis ambiental. La idea de ciudadanía con conciencia local y planetarias revalorizadas. La interdependencia entre personas, comunidades locales, nacionales e internacionales como nunca antes se había visto. El final de los distanciamientos geográficos y sociales. Pérdida de fronteras. Los descubrimientos y catástrofes afectan a todo el mundo.</p>

Fuente: Elaboración propia

A partir de la descripción de los seis enfoques, sus principios y destinatarios presentado, se puede reconocer como se han venido incorporando distintos planteamientos que sustentan teóricamente cada enfoque, su influencia, la postura ética que promueven de cara a la EA y las formas alternativas de entender y construir pautas para la acción socioambiental. Para los educadores ambientales resulta de gran utilidad una revisión crítica de los principios y énfasis de cada enfoque en el abordaje de la cuestión ambiental-educativa, a fin de estar en condiciones para desarrollar nuestra capacidad para construir una visión alternativa del mundo, la construcción de nuevos saberes y facilitar el diálogo interdisciplinar. Queda claro que hay mucho por recorrer en este proceso, a nivel social y como colectivo de educadores ambientales.

2 Educación ambiental en la educación superior

a. La institucionalidad del tema ambiental: algunos rasgos

Desde 1945 todos los países experimentan cambios ambientales de ritmo vertiginoso, originados por una serie de revoluciones concurrentes a lo largo y ancho del mundo, en la ciencia y en la tecnología, en la política y en la economía, en las estructuras demográficas y sociales. Ante este panorama emergente y demandante se reclama el papel de la educación para atacar en su base el problema e impedir, prevenir o compensar los riesgos de la civilización técnica. De esta manera los sistemas educativos no les queda de otra, más que tratar de cambiar de la manera más rápida posible, aunque este proceso ha sido demasiado lento. Al respecto abordaremos el proceso de institucionalización del tema ambiental en los

ámbitos de la educación superior, que se ubica a partir de la década de los años noventa, para impulsar el desarrollo de acciones educativo-ambientales.

En 1985 se inician los trabajos para incorporar a las instituciones de educación superior (IES) e investigación científica del país en las tareas de gestión ambiental. Al principio, las estrategias seguidas por el sector gubernamental, para trabajar con el sector académico y científico, consistieron en la organización de grupos de trabajo en conjunto, en la realización de diversas reuniones académicas, en la promoción de la formación ambiental en las universidades, y en las actividades de difusión mediante publicaciones diversas. Actualmente, se continúa con dicho trabajo aunque las propias IES desarrollan por sí mismas numerosas acciones ambientales.

En 1999, se estableció el Comité Conjunto ANUIES-Semarnat, con el propósito de organizar los trabajos encaminados a poner en marcha un ambicioso programa de formación ambiental por parte de las IES afiliadas a la Asociación Nacional de Instituciones de Educación Superior (ANUIES). En este marco las instituciones educativas adscritas a la ANUIES, suscriben el Plan de Acción para el Desarrollo Sustentable en las IES (ANUIES-Semarnat, 2002) considerando que debería permear en todas las funciones universitarias: docencia, investigación y vinculación, porque si la educación ambiental se limitara a ser una asignatura aislada se reducirían sus alcances y potencialidades al desarticularse de la realidad social, con contenidos descontextualizados y ahistóricos puesto que no se insertarían en el núcleo duro de la formación.

La visión que plantea el Plan de Acción señalado, establece que “[...] ninguna de las áreas del conocimiento se encuentra al margen de la problemática ambiental, misma que se ubica insolublemente ligada a los problemas sociales, económicos y de distribución equitativa de los recursos y se considera que las IES serán capaces de responder a los retos de la sustentabilidad en la medida que se reconozca la necesidad de una perspectiva que atraviese horizontalmente sus funciones sustantivas” (Anuies-Semarnat, 2002: 18).

Al respecto, el estudio ofrece una detallada explicación sobre los “*Los planes ambientales en la educación superior de México. Construyendo sentidos de sustentabilidad (2002-2007)*”, coordinado por María Teresa Bravo, el CECADESU y la ANUIES, mismo que representó un esfuerzo colectivo que recogió en su momento, la experiencia de implementación de la estrategia interinstitucional del Plan de Acción para el Desarrollo Sustentable de alrededor de 50 IES públicas en México, cuyo objetivo fue “[...] impulsar cambios en la estructura y dinámica

institucional a fin de promover que las instituciones de educación superior estén en condiciones de responder a la problemática socioambiental del país y de contribuir con la construcción de escenarios del medio ambiente y del desarrollo”(Bravo, 2009: 19), a partir de sus funciones sustantivas en el proceso de la gestión ambiental y construcción de políticas públicas para la solución de los problemas ambientales, la transformación social hacia el desarrollo sustentable y en la búsqueda de escenarios alternativos.

b. Educación ambiental en el contexto universitario

La educación en general y la educación ambiental en particular en el nivel superior es indispensable, porque es el espacio donde se da la formación especializada y de donde egresan profesionales de distintos programas académicos, que teóricamente, además de los contenidos propios de su perfil profesional, deben poseer conocimientos que de forma global se vinculen con diversas problemáticas incluida la ambiental. Así los egresados en su proceso de inserción al mundo laboral y social, estarán involucrados en diferentes campos de actuación, que les exigirá proponer soluciones concretas a problemas sociales específicos, sin olvidar las relaciones que dichas soluciones tienen con la situación medioambiental actual, esa es la razón del por qué la mayoría de las universidades, tienden cada vez más a desarrollar una conciencia ambiental en sus educandos.

Asimismo, otro elemento que se une a este marco referencial es que “existe, entre otros aspectos, un contexto político educativo en el que persisten juicios de valor identificados con una supuesta falta de correspondencia de la formación profesional con las necesidades sociales en general y con las del sector productivo y mercado de trabajo, en particular” (Fuente, 2016: 29). Dicha correspondencia entre la formación profesional enfocada al desarrollo de una práctica profesional pertinente, “no depende únicamente del diseño curricular y de las relaciones escolares dadas al interior de la institución, sino que está sujeta a una serie de determinantes asociadas principalmente con las condiciones actuales del mercado de trabajo profesional, el sector productivo primario y la orientación e implantación de las políticas públicas educativas y ambientales, pero sobre todo con un determinado modelo de desarrollo socioeconómico” (Fuente, 2016: 29).

Por otra parte, también se mantiene la premisa de que la formación en su ámbito escolar (es decir, dentro de las instituciones educativas), no sólo tiene un carácter reproductor de las condiciones socioeconómicas de la sociedad como lo afirman diversas corrientes

sociológicas, sino que también se puede constituir en un espacio propicio para impulsar la transformación. En este sentido, Carlos Ornelas afirma en su artículo “Contradicciones en la formación de profesionales”, que “...las universidades mexicanas asimilan y reproducen en su interior, pero no mecánicamente sino de manera compleja y contradictoria, las características de las relaciones sociales de producción dominantes. Dentro de éstas, la formación de cuadros profesionales no puede sino manifestar ese complejo nudo de contradicciones” (Ornelas, 1990: 33).

Al ser las IES responsables de formar profesionales comprometidos con las necesidades sociales de su entorno inmediato, éstas deben tomar en cuenta su relación con el entorno y sus consecuencias con miras al cuidado de un medio sostenible. Para lograr materializar este empeño, se podría iniciar en un primer momento con una etapa de sensibilización ambiental, que incorpore información básica para todos los universitarios, independientemente de su perfil disciplinar, a manera de etapa previa y clave en el futuro comportamiento actitudinal de los estudiantes. Esta etapa permitirá enfocar los esfuerzos iniciales hacia una segunda etapa de profundización, con temas prioritarios ambientales bajo un efecto multiplicador, acorde a las necesidades y desarrollo de cada disciplina e institución educativa. Por ello se proponen campañas de sensibilización y de comunicación medioambiental, desde una pedagogía del ejemplo, que parte del entorno próximo del estudiante, es decir, de su universidad, su delegación y su colonia, incorporando de manera gradual posibles respuestas a la problemática que tenemos en la actualidad, además de contribuir en la tarea de fomentar la sensibilidad ambiental, mediante la profundización de su conocimiento y comprensión sobre la importancia de llevar a cabo prácticas ambientalmente responsables, que permitan un giro importante en las relaciones del ser humano con su medio, todo ello se puede calificar de urgente para el ámbito universitario. Dichas etapas (sensibilización y profundización) irán posibilitando que los egresados adquieran los conocimientos, valores y actitudes básicos a lo largo de su trayectoria académica, a fin de procurar la incorporación de la temática ambiental en sus esferas de actuación, para lograr nuevas pautas de convivencia social con la naturaleza.

Al respecto, se reconoce que promover una educación ambiental en el conjunto de la sociedad en general y en particular en las distintas esferas del conocimiento y prácticas profesionales, no es una tarea sencilla, requiere cambios en el sistema educativo de nivel

superior, con miras a ir creando condiciones para el desarrollo sostenible y la práctica de una educación para la sostenibilidad.

Desde esta lógica se puede entender que a las universidades se les ha otorgado una gran responsabilidad respecto a la preparación de ciudadanos ambientalmente activos y comprometidos en el análisis y la solución de los problemas ambientales, que ha conllevado a que en muchos de sus programas académicos se hayan integrado como eje transversal en sus planes de estudio asignaturas y actividades que fomenten el conocimiento y la sensibilidad con respecto a su entorno ambiental, sin embargo el camino aún es muy largo, dado que resulta romántico imaginar que con la mera integración de algunos aspectos ambientales, que básicamente son de carácter informativo se tenga como resultado un cambio significativo en los estudiantes y por ende en su espacio vital inmediato.

En este sentido, se considera que es necesario complejizar la problemática ambiental, las formas de abordar, de entender y de proceder si queremos tener como resultado aspectos significativos a mediano y largo plazo y lograr así el propósito de la educación ambiental. Al día de hoy los retos de la EA, que tienen las IES privadas son por un lado, la insuficiente oferta de programas y estrategias educativas a nivel superior que aborden temas ambientales, y, por otro lado, la necesidad de incorporar la perspectiva ambiental en todas las currícula de licenciatura y posgrado, así como los programas de capacitación, actualización profesional o educación continua que proporcionen una adecuada educación ambiental.

Asimismo, cabe señalar que en el Reporte de Investigación en Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México (2002-2011), coordinado por Edgar González Gaudiano y Miguel Ángel Arias Ortega, se observó que la “preponderancia de acciones vinculadas a la educación en general, donde se ubica la educación ambiental no formal como el nivel más socorrido”...es una de las actividades con mayor nivel de consolidación en nuestro contexto y ha sido una de las actividades preponderantes para los educadores ambientales mexicanos a lo largo de las últimas tres décadas”(González y Arias, 2015: 115).Quedando los niveles de media superior como “uno de los niveles educativos menos atendidos por parte de los educadores ambientales en el país” (González y Arias, 2015: 116). En cambio los niveles básicos de primaria y secundaria e incluso el universitario, es “donde se manifiestan una mayor presencia de trabajos y productos por parte de los educadores ambientales” (González y Arias, 2015: 116), amén de la heterogeneidad de áreas

disciplinarios y experiencias en diversos ámbitos sociales, que han acumulado a lo largo de sus trayectorias, que para unos representan dificultades y para otros grandes posibilidades de intervención y desarrollo del campo. En uno u otro caso, el reto es crear redes de colaboración interdisciplinarias y multisectorial, para desarrollar proyectos locales, comunitarios conjuntos para incidir en todos los niveles educativos.

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Humano (Estocolmo, 1972), apuntaba ya sobre la importancia de iniciar procesos de formación ambiental a nivel mundial, encabezados por las instituciones de educación superior, ante los retos ambientales globales que enfrentaba la humanidad. Otro hecho histórico fue que los participantes decidieron proclamar el día de inicio de la Conferencia, 5 de junio, como Día Mundial del Ambiente. En este contexto, fue que la EA “adquirió su carta de ciudadanía universal” (González y Arias; 2009: 60).

En esta continuidad histórica, surge el Seminario Internacional de Educación Ambiental de Belgrado (1974-1975), que “fue concebido y organizado como la plataforma de lanzamiento del Programa Internacional de Educación Ambiental (*PIEA*) (González y Arias; 2009: 61), cuyas resoluciones fueron vertidas en el documento conocido como Carta de Belgrado, que representó una base referencial para convocar a reuniones regionales y a la Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental de Tbilisi (URSS de Georgia, 1977). A la par, el *PIEA* establecido por la Unesco y el *PNUMA* (1975)¹³, adquiere una importancia singular, dado que es el momento de la “constitución del campo de la EA” (González y Arias; 2009: 58), cuyas líneas principales fueron: “énfasis en la escolarización [nivel básico], enfoque de enseñanza de las ciencias, una orientación más acorde con el mundo desarrollado”(González y Arias: 2009: 58) y una fe casi ciega en las oportunidades que ofrecía la ciencia y la tecnología en la resolución de la problemática ambiental. El *PIEA* orientó sus propósitos y acciones en tres líneas: “a) la formación de una conciencia general sobre la necesidad de la EA, b) el desarrollo de conceptos y de enfoques metodológicos en este campo, y c) esfuerzos para incorporar la dimensión ambiental en el sistema educativos de los diferentes países” (González y Arias; 2009: 61).

¹³ El Programa Internacional de Educación Ambiental (*PIEA*), que trabajaba en el diseño y desarrollo de contenidos educativos, materiales didácticos y métodos de aprendizaje a nivel elemental, dejó de funcionar en el año de 1995, debido a que el *PNUMA* le retiró el subsidio a la UNESCO, organismo que financiaba su ejercicio presupuestal.

La segunda fase del *PIEA* (1978-1980), se orientó al “desarrollo conceptual y metodológico de la EA y buscaba proporcionar referencias útiles para incorporar la dimensión ambiental en la práctica educativa general” (González y Arias: 2009: 61), otorgando un mayor peso a la perspectiva interdisciplinaria. Al respecto, González y Arias ponen en evidencia en su artículo “La educación ambiental institucionalizada: actos fallidos y horizontes de posibilidad”, dos cuestiones críticas en el contexto de los dos primeros períodos del *PIEA*:

- a. “Concebir a la EA más como un contenido que como un proceso”, [ante la necesidad de escolarizar] y de construir propuestas que pudieran trabajarse dentro de un marco curricular
- b. La vinculación con la enseñanza de la ciencia que se produjo por el intento de darle a la EA un enfoque multidisciplinario orientado hacia la ciencia” (2009: 62).

Dichas problemas, son producto por un lado, de que los expertos participantes provenían de países industrializados con una visión del mundo diferente y por otro lado, la perspectiva atomística del currículo.

En el mismo orden de ideas, otro hecho relevante es la 22^o Conferencia General de la UNESCO (París, 1983), que da preferencia al “desarrollo de la EA en la enseñanza universitaria, en la capacitación técnica y vocacional y en la educación extraescolar... el intercambio de experiencias relacionadas con las innovaciones pedagógicas y los campos de la educación y la formación sobre medio ambiente” (González y Arias, 2009: 63).

En 1981, Latinoamérica y el Caribe crean por medio del PNUMA la Red de Formación Ambiental, que conjuntamente con la UNESCO, convocan a la Primera Reunión Internacional sobre Universidad y Medio Ambiente en América Latina y el Caribe (Bogotá, 1985), cuya tarea relevante fue examinar el papel que ejercían las universidades en los procesos de desarrollo, fundamentales para reconocer la complejidad ambiental. Su resultado más importante fue la elaboración de La Carta de Bogotá sobre Universidad y Medio Ambiente, misma que plantea doce puntos alrededor de la necesidad de que las universidades se comprometieran en la incorporación de la dimensión ambiental, desde una perspectiva interdisciplinaria y global, en todas las carreras y posgrados ofrecidos, de tal manera que mediante la educación, la humanidad se apropiara de la utilización correcta y equilibrio del medio ambiente.

Tendrían que pasar más de una década, para que se llevara a cabo la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior (1998) que tuvo como objetivo lograr que la educación

superior fuera capaz de responder a las necesidades de la sociedad en el siglo XXI, esperando que las universidades, pusieran énfasis en su función de educación superior en la preparación de las nuevas generaciones para un futuro sostenible. Hace un llamado a las universidades a “dirigir y a desarrollar estrategias coherentes para el futuro y a intensificar la conciencia de los problemas y las soluciones en sus programas educativos. También señala la necesidad de que las universidades tomen la delantera dando ellas mismas buenos ejemplos en los planos local y regional”. En esta Conferencia se “expone el papel que empiezan a asumir las universidades de refinar el concepto y los mensajes clave de la educación para el desarrollo sostenible, integrando las preocupaciones ambientales, demográficas, económicas, sociales y varias otras, que son inherentes a la compleja noción de sostenibilidad” (Van Ginkel, 1998: 9).

En esta Conferencia se establece la Estrategia para la Acción Futura, para acortar la brecha entre la teoría y la práctica, las utopías y la realidad, con objeto de preparar a las generaciones próximas para un futuro sostenible. Se plantean múltiples retos respecto a la gestión y compromiso de la función social de las universidades respecto a brindar soluciones a las cuestiones del desarrollo humano sostenible, incluidos los aspectos éticos, desde una mirada global, para orientar su actuación en el plano local. Al respecto ponderó la importancia de “aprender a pensar no sólo en términos de amenazas y problemas, sino también de desafíos y soluciones, y actuar en consecuencia, a comprender que tales soluciones exigen estrecha cooperación entre expertos de disciplinas sumamente variadas, cooperación y comprensión mutua, así como el aporte de profesionales, teóricos y encargados de la formulación de políticas, y de personas de todos los diferentes sectores de la sociedad y condiciones sociales” (Van Ginkel, 1998: 17-18).

Para lograr lo anterior, se recomienda seis medidas clave:

1. Crear una “Plataforma universitaria para un Futuro Sostenible” a fin de reforzar la sinergia en el conocimiento, la reflexión y las actividades de todas las organizaciones de la educación superior, incluidos los estudiantes y el personal, preparados para trabajar juntos en una contribución más eficaz de la educación superior al desarrollo humano sostenible mediante la enseñanza y la investigación.
2. Crear una Red Electrónica estableciendo un gran sitio en la Web que incluya listas electrónicas de discusión para facilitar el intercambio activo de ideas e información, así como para compartir ejemplos de buena práctica en gestión, administración, educación y formación, investigación y transferencia de conocimientos a nivel universitario con respecto al desarrollo humano sostenible.

3. Crear un Programa de premios “Futuro sostenible” para los iniciadores de contribuciones excelentes e innovadoras al desarrollo humano sostenible en tres ámbitos: 1) gestión/administración universitaria, 2) enseñanza y la capacitación/difusión, y 3) investigación y desarrollo. Debería prestarse atención especial a los mejores estudios de casos que integren las preocupaciones ambientales en los problemas disciplinarios.
4. Desarrollar un Sistema de Auditorías “Preparar para un futuro sostenible” sobre una base voluntaria, en relación con las estructuras, estrategias y mecanismos de las universidades que contribuyan a sus logros en este aspecto. Las auditorías deberían concentrarse en el apoyo a las instituciones participantes a fin de mejorar gradualmente su desempeño para contribuir directa e indirectamente al mejoramiento del medio ambiente.
5. Comenzar un Estudio de viabilidad para identificar en términos muy prácticos el potencial de las universidades, en sus diferentes marcos geográficos, económicos y socioculturales.
6. Establecer un Fondo especial para la transferencia mutua directa de conocimiento entre docentes e investigadores de los países desarrollados y en desarrollo, entre otros, mediante la organización de talleres, así como de proyectos comunes en actividades de investigación, enseñanza y extensión. Esos proyectos comunes no deberían hacer participar sólo a las universidades, sino también a las organizaciones no gubernamentales, las empresas y los organismos públicos (Van Ginkel, 1998: 17-18).

Las tareas planteadas colocan a las universidades como soportes vitales del proceso de transformación de la educación hacia la sustentabilidad, al ser las IES espacios esenciales donde se trasmite, se construye y se certifica el saber e incluso son escenarios de posibilidad para la construcción de horizontes alternos, para transformar las políticas públicas ambientales y las condiciones actuales en que viven y actúan los sujetos. Su presencia y compromiso social son elemento clave para un cambio de sociedad.

El contexto internacional globalizado, interconectado y digitalizado, demanda a las IES contribuir a un nuevo esquema económico, político y epistémico, en donde la búsqueda de opciones y estrategias de sustentabilidad ambiental, forma parte sustantiva de estos imperativos actuales. Lo que obliga a las IES por un lado, a efectuar una “profunda revisión, no solo de las tareas educativas de investigación y difusión, pues hoy en día muchas universidades son verdaderos enclaves donde se enseña la aplicación del conocimiento sin ningún referente ético, y, por el otro, a reconocer que la educación superior tiene que repensarse, ya que es heredera de visiones antropocéntricas y mecanicistas que han contribuido a la crisis ambiental contemporánea” (Bravo, 2009: 23). En este contexto, la educación debe insertarse en un proyecto global que contribuya a

revertir los procesos de deterioro y posibilite el tránsito hacia la educación para la sustentabilidad, concebido como la forma de organización de la sociedad, espacio en el cual se armoniza la producción de bienes con los procesos naturales existentes; donde todas las actividades humanas están encaminadas a enriquecer al entorno natural, al establecer principios de equidad social en la distribución de la riqueza y al modificar el uso de las fuentes de energía y los patrones tecnológicos, con el fin de aminorar los impactos negativos al ambiente y fomentar una cultura universal de valoración y cuidado de los procesos de la naturaleza. Trasformar dichas tareas significa renovar las relaciones entre los grupos sociales y entre éstos con la naturaleza.

c. Las instituciones de educación superior privadas

Las IES privadas han venido haciendo esfuerzos de manera creciente para establecer algunas acciones educativas en sus procesos cotidianos para disminuir sus impactos ambientales: programas de las tres R, ya clásicas: reducción, reutilización y reciclado, la gestión ambiental (del agua, de los residuos y de la energía) y el desarrollo del ecocivismo (hacer campañas de limpieza, plantar árboles, hacer composteo, separar la basura, pintar paredes, entre otros). Todas estas acciones han traído beneficios ambientales parciales, pero la EA no pueden reducirse a solo transmitir información científica de los daños ocasionados por fenómenos extremos -con frecuencia distorsionada-, destacando solo sus costos económicos, tampoco se puede quedar, en el activismo verde, se requiere plantear una estrategia educativa de mayor aliento, que permita reorientar y resignificar las acciones que conlleven a un cambio en las actitudes, valores y compromisos éticos de los jóvenes universitarios.

Hasta ahora, las IES han enfrentado de forma insuficiente el reto de educar ambientalmente a los sujetos, la escasa cultura ambiental lo demuestra, si bien, la educación ambiental cobra un papel fundamental, tampoco es la solución a todos los problemas, pero debe ser parte vital de los esfuerzos institucionales y pedagógicos en la materia. A pesar de los avances, es necesario ampliar la perspectiva de tales acciones, ya que la mayoría se ha centrado desde nuestro punto de vista en dos corrientes de educación ambiental:

1. La conservacionista/recursista

A fines de los ochenta, la preocupación sobre el agotamiento de los recursos y la contaminación mundial llegaron a las altas esferas de la política internacional, partiendo de dos supuestos en común: primero, la sociedad estará siempre impulsada a llevar a la naturaleza a sus límites, y segundo, la explotación de la naturaleza no debería ser ni maximizada ni minimizada, pero si optimizada. Las demandas para asegurar la conservación del planeta son a menudo, más que llamados a la supervivencia del sistema industrial.

Según la cartografía de corrientes en educación ambiental planteadas por Sauvé (2004), la corriente conservacionista se define como aquella que se centra en la “[...] conservaci3n de los recursos, tanto en lo que concierne a su calidad como a su cantidad: el agua, el suelo, la energía, las plantas (medicinales y comestibles), y los animales, el patrimonio genético y el construido. Se trata sobre todo de una naturaleza-recurso, cuya preocupaci3n está centrada en la gesti3n del medio ambiente, llamada más bien gesti3n ambiental” (Sauvé, 2004: p. 3).

La cuesti3n es que mientras los expertos en recursos llegaban en nombre de la conservaci3n y protecci3n de la naturaleza, su imagen no corresponde e incluso contradice profundamente la imagen del mundo natural que tienen las comunidades, que hace que la naturaleza aparezca pasiva y sin vida, esperando simplemente que se actúe sobre ella. Al respecto, es necesario advertir contra una tendencia recursista en materia de medio ambiente, que señala que “un recurso es una cosa que no cumple su fin sino cuando es transformada en otra cosa: su valor propio se volatiliza ante la pretensi3n de intereses superiores. (...) [que] los marca como objetos que requieren la gesti3n de planificadores y el cálculo de precios de los economistas. Este discurso ecol3gico conduce a acelerar la famosa colonizaci3n del mundo vivo” (Sachs, citado en Sauvé, 2004: 4). Concebir el agua, el suelo y los animales, como recursos, los etiqueta como objetos que pasan por el cálculo de precios de los economistas. Dicho modelo de intervenci3n, por lo general, no se acompaña de procesos educativos que generen conciencia en la totalidad de los miembros de su comunidad universitaria sobre la importancia de disminuir los impactos ambientales de sus prácticas de consumo cotidianas, sus prácticas son de efecto inmediato, que no van más allá.

2. La corriente resolutive

Esta perspectiva agrupa proposiciones en las que el medio ambiente está sobre todo considerado como un conjunto de problemas. En esta corriente destaca el modelo pedagógico propuesto por Harold R. Hungerford y sus colaboradores del *Southern Illinois University*, cuyo modelo de intervención está centrado en el desarrollo secuencial de habilidades de resolución de problemáticas ambientales, con sus componentes sociales y biofísicos, investigación de la situación, evaluación y elección de soluciones; empero, la implementación de las soluciones no está incluida en esta propuesta.

Estas dos corrientes señaladas, han estado presentes en el caminar de la educación ambiental dentro de las IES, pero resultan insuficientes para dar respuestas colectivas a la complejidad de las realidades actuales. Por ello, los retos son muchos, se requiere diseñar nuevas estrategias de EA con académicos, administrativos y estudiantes, así como con las autoridades de cada IES, “además de enfrentar las especificidades del conocimiento formal de las disciplinas; la presencia de conflictos y resistencias y las tradiciones institucionales que restringen las posibilidades de cambio” (ANUIES, 2000: 112). Aún más, hoy se les demanda a las universidades por un lado, que, en el marco de la sustentabilidad, “sean surtidas estanterías de soluciones y entonces las IES reverdecen sus discurso y le ponen *botox* a su imagen, pero la osamenta se mantiene casi intacta, aferrada a su pátina vetusta y a su olor rancio, y, por el otro lado, que levante el vuelo en un cielo muy chaparro; el sistema sociopolítico y económico le pide que navegue o que escale, pero le da solo el mapa y nunca el territorio” (Reyes, 2012: 35). Ante la inercia y el fracaso acumulado en la materia, éste es el tamaño del reto al que nos tenemos que enfrentar como educadores ambientales.

Existen pocas IES que han incorporado la educación ambiental como parte de la cultura académica, para promover un cambio de orientación en la educación que se ofrece hoy día, como puede verse los desafíos son grandes. Una mirada muy actual del ámbito de la EA en la educación superior está planteada por Eschenhagen (2016), que considera que lo que han estado haciendo las universidades en esta materia, son experimentos fragmentados y marginales de distinta índole, que van desde:

1. Los seminarios sobre universidad y medio ambiente
2. La educación ambiental a través de los posgrados.
3. Las materias ambientales ofrecidas
4. Las tesis como reproducción de conocimiento de los estudiantes
5. La gestión ambiental en la universidad

6. Otras reflexiones académicas (Eschenhagen, 2016: 5).

Prácticamente estas seis formas son con las que las universidades han venido trabajando lo ambiental, lo que plantea interrogantes a la EA, pero al mismo tiempo pone en evidencia el sentido, propósitos y el papel que las IES llevan a cabo en la sociedad, del cómo y con qué estrategias afrontan el reto ambiental. De hecho prosigue la autora, que “no hay relación entre la dimensión y gravedad de la problemática ambiental y los esfuerzos que se llevan a cabo en las universidades respecto al tema” (Eschenhagen, 2016: 10). La EA en el ámbito superior no se debería entender como “la incorporación de una dimensión más a la educación, en este caso lo ambiental, sino que es necesario transitar hacia y hacer uso de un lente integrado: el saber ambiental y repensar la educación desde [éste]” (Eschenhagen, 2016: 12). Bajo estas coordenadas, hemos de poner atención en los cuatro elementos centrales que propone Eschenhagen, que debería contener una educación ambiental superior.

1. Hacer evidente la relación que existe entre formas de conocer y sus modos de apropiación y adaptación al entorno natural.
2. Recuperar los aportes que puede dar la filosofía para pensar y reconocer el papel de las distintas disciplinas y su quehacer y responsabilidad en una sociedad.
3. Reconocer que la visión hegemónica de mundo está fundamentada en la racionalidad moderna científicista, lo cual impide comprender la complejidad ambiental, y que la visión hegemónica debe ser problematizada, evidenciada y demostrada través del saber ambiental.
4. Revisar de manera sistémica las bases epistemológicas de las respectivas disciplinas y sus supuestos respecto de la naturaleza (Eschenhagen, 2016: 94).

Al mismo tiempo, sugiere que estos “cuatro elementos deberían estar acompañados por la enseñanza de unos conocimientos básicos alrededor de lo que es el funcionamiento de la ecología, es decir, comprender las relaciones que existen entre los factores bióticos y abióticos y conocer las diferentes ciclos geo-ecosistémicos (trófico, agua, carbón, fósforo)” (Eschenhagen, 2016: 94). Por tanto, la educación ambiental consiste entonces en la articulación de estos puntos, a través del diálogo de saberes, para construir una cosmovisión desde la cual sean posibles otras formas de ser, estar y habitar el mundo y que respeten la diversidad de formas de vida” (Eschenhagen, 2016: 95).

Solo me resta señalar que desde 1985 en el nivel de la educación superior se ha buscado incorporar los enfoques y criterios de sustentabilidad y vincularlos con las tareas sustantivas de las IES, lo que ha resultado una asignatura pendiente. El desarrollo de la EA como campo de conocimiento en las IES tiene que tomar en cuenta, por un lado la capacitación de los docentes en aspectos didácticos y elementos cognitivos ambientales, y por otro, a los estudiantes, para que reconozcan el compromiso que tienen con su entorno y el ambiente, además de vislumbrar el tipo de país al que aspiran.

Aún a pesar de que se ha trabajado lo ambiental en la educación superior, sigue siendo insuficiente para la responsabilidad que tienen este tipo de instituciones en el desarrollo del pensamiento y en la búsqueda de mejoras en la calidad de vida de las personas y en la protección del medio ambiente.

3. Representaciones sociales y cambio climático

3.1 Percepción y Representación social

a. Etimología, la historia de los vocablos: percepciones y representaciones sociales

La noción de percepción proviene del latín, de la palabra *perceptio*, que significa recibir, recolectar o tomar posesión de algo, es decir es el acto y la consecuencia de percibir. Se define como “el acto de recibir, interpretar y comprender a través de la psiquis las señales sensoriales que provienen de los cinco sentidos orgánicos. Es por esto que la percepción, si bien recurre al organismo y a cuestiones físicas, está directamente vinculado con el sistema psicológico de cada individuo que hace que el resultado sea completamente diferente en otra persona. Es, además, la instancia a partir de la cual el individuo hace de ese estímulo, señal o sensación algo consciente y transformable” (Diccionario Definición ABC) Percepción en alemán es *Wahrnehmung*. Percibir algo literalmente significa, considerar algo como verdadero. La percepción es entonces la interfaz que conecta la mente con el mundo exterior.

Como es sabido el ser humano a lo largo de su ciclo de vida no sólo responde a los estímulos, también les da estructura y significado, al tiempo que desarrolla sus habilidades para utilizar símbolos en pensamiento y acción. Se trata de un concepto relacionado a los sentidos y al conocimiento, ya que la percepción es una sensación que el ser humano experimenta a nivel interior y que descubre a partir de un estímulo externo, a partir de distintos tipos de percepciones, mismas que a continuación se señalan, sin entrar en su descripción, debido a que rebasan el objetivo del presente apartado. Las percepciones pueden ser: sensorial, extrasensoriales, visual, auditiva, olfativa, táctil, térmicas, espacial, de la forma, del movimiento y social e incluso se habla de la percepción de la calidad ambiental, la percepción del riesgo ambiental y la percepción estética del ambiente, solo por mencionar las más relevantes.

La noción de representación viene del latín *representatio* y significa “acción y efecto” de representar. Sus componentes léxicos son: el prefijo re-(hacia atrás, repetición), prae-(delante-antes), esse (ser), más el sufijo-ción (de acción y efecto) (Diccionario Etimológico español en línea). Dicho modelo de intervención, por lo general, no se acompaña de procesos educativos que generen conciencia en la totalidad de los miembros de su

comunidad universitaria sobre la importancia de disminuir los impactos ambientales de sus prácticas de consumo cotidianas.

b. Percepción y Representaciones Sociales: el devenir de su significado

La percepción está considerada como el primer proceso cognoscitivo del ser humano que tiene diferentes formas de percibir el medio que lo rodea, mismas que han sido estudiadas desde diferentes enfoques, que a continuación se describirán de manera breve:

Los enfoques empiristas de la percepción tienden a considerarla como la suma de las sensaciones que tenemos de un objeto, a negar un papel activo en el sujeto y a negar la influencia de elementos que no se encuentren en los estímulos como los recuerdos y las valoraciones del sujeto. La experiencia, entendida como percepción, es el origen y límite del conocimiento: conocemos a partir de lo que percibimos y nada que no sea perceptible puede ser conocido.

Los enfoques racionalistas señalan, por el contrario, que la percepción exige algo más que la mera suma de los elementos -la apercepción por ejemplo-, y destacan la importancia de los elementos cognoscitivos superiores, sobre todo de índole intelectual, a la hora de interpretar los estímulos; el enfoque racionalista señala, por tanto, el papel activo de la mente en la percepción.

El reduccionismo biológico se basa en el supuesto de que por cualquier aspecto determinado, de la sensación del observador hay un hecho fisiológico correspondiente. El filósofo Thomas Hobbes lo reconoció al escribir que “la condición humana se deriva de la comprensión de la biología humana, que la enmarca en las posturas filosóficas siguientes: el *reduccionismo*, que es el conjunto de métodos y modos de explicación general del mundo de los objetos y de las sociedades humanas” (Benítez, 2010: 1). Es decir, los reduccionistas intentan explicar las propiedades de conjuntos complejos en los términos de las unidades de que están compuestas estas moléculas o sociedades. Esta afirmación significa que el conocimiento del mundo depende de lo que los sentidos le dicen a las personas. Para esta visión, es común la búsqueda de unidades, rutas o procesos neurológicos específicos, que corresponden a experiencias sensoriales determinadas.

El realismo ingenuo sostiene que nuestras percepciones nos ponen en contacto con objetos del mundo real y sus propiedades directamente con sus sentidos, es decir el sujeto es capaz de percibir los objetos tal y como son. El sujeto cree todo lo que ve, las cosas son tal y

como las percibe, dado que los sentidos simplemente transmiten una imagen del mundo externo hacia el cerebro. Ninguna percepción proporciona un conocimiento directo del mundo exterior, tal conocimiento es el producto final de muchos procesos.

Los enfoques desde las investigaciones psicológicas se refieren fundamentalmente a la descripción de lo que es la percepción (sensación, que se ocupa del primer contacto entre los órganos sensoriales y el mundo externo), de la influencia de los estímulos, de los órganos perceptuales y de la experiencia anterior que el sujeto tiene, debido a que toda la información que tenemos respecto del mundo exterior nos llega a través de los sentidos.

La teoría de la Gestalt surge a principios de 1900, y su objeto de estudio son las estructuras psicológicas entendidas como totalidades organizadas y significativas, dando un total peso a la percepción. Se encuentra dentro de las psicologías que estudian la conciencia, y los procesos cognitivos. La percepción es la impresión que obtenemos del mundo exterior, adquirida exclusivamente por medio de los sentidos. Es una interpretación significativa de las sensaciones. El ser humano en contacto con la realidad capta primero las totalidades y solo después reconoce los elementos particulares constituyentes del todo, es decir que primero percibimos el todo y luego las partes constitutivas. En esta teoría se destaca particularmente las leyes que sigue nuestra mente cuando ordenamos los estímulos y los interpretamos de uno u otro modo.

Las teorías cognitivas intentan explicar los procesos del pensamiento y las actividades mentales que median la relación entre estímulos-respuesta. Se encargan de indagar dentro de la mente, a partir de los procesos del pensamiento y elaboración de ideas, las cuales provienen del entorno inmediato de las personas, que son producto de la adquisición de las percepciones, de todo cuanto rodea al sujeto, para que éste forma un pensamiento racional, que le permitirá almacenar, recuperar, reconocer, comprender y organizar la información adquirida por medio de los sentidos. El sujeto no sólo responde a un estímulo, sino que participa de las experiencias y construye sus ideas a partir de sus vivencias. Luego entonces, la percepción de lo exterior va ir modificando progresivamente la conciencia y encaminando la conducta de las personas.

La psicología clásica de principios del siglo XX se centró en el estudio de las leyes que determinan nuestra percepción sensorial. Con el paso del tiempo algunos psicólogos observaron que dichas leyes se pueden aplicar a la esfera social. La percepción es entendida por la psicología como el primer momento de elaboración cognoscitiva, es decir, la primera

instancia en la cual la información recibida se transforma en un elemento conocible y comprensible. Siempre partiendo de los datos otorgados por los cinco sentidos (la vista, el olfato, el tacto, el gusto y el oído), se dice que el sujeto percibe la información cuando ya ha hecho un proceso de asimilación y comprensión de la misma que es, obviamente, inmediato, pero que implica una elaboración propia de la misma.

Para que un individuo pueda realizar el proceso de percepción de manera adecuada, la mente recurre a elementos como la memoria, sede de gran parte de información ya procesada que hará la tarea comparativamente más fácil. Si bien la percepción humana es de mucho mayor desarrollo que la de los animales, estos también realizan un proceso de interpretación de los estímulos recibidos a través de los sentidos y esto tendrá que ver siempre con la posibilidad de adaptación que permitirán saber qué tipo de alimento come, qué tipo de protección buscar, qué comportamientos evitar, etc.

La percepción pertenece al mundo individual interior, al proceso psicológico de la interpretación y al conocimiento de las cosas y los hechos de los seres vivos y humanos, por ello, somos capaces de percibir sensaciones, gracias al trabajo de nuestros sentidos, ideas y conocimientos. La percepción no es otra cosa que un proceso nervioso superior, el cual, gracias a la acción de los sentidos del organismo que perciben los estímulos, recibe, elabora e interpreta la información que recogen estos, ya sea del individuo mismo o de su entorno.

En suma, entiendo la percepción como la impresión del mundo exterior alcanzada exclusivamente por medio de los sentidos. Es el primer conocimiento directo de una cosa, no conceptual, de los objetos físicos, percibido por medio de las impresiones que comunican nuestros sentidos. Es una interpretación significativa de las sensaciones, al ser la manera primaria de cómo nosotros como individuos obtenemos o recibimos conocimiento de nuestro medio.

La percepción no es un proceso aislado, sino un acto organizado, por el cual las personas interpretamos la realidad social, diferenciamos unas cosas de otras, las formas en que percibimos a los demás o las maneras en que explicamos su comportamiento, dado que cada individuo realiza un proceso perceptivo único y diferente al de los demás. Es clave a la hora de interpretar la información que recibimos de nuestro entorno. La información que percibimos sobre los demás es compleja, pues observamos innumerables acontecimientos de muy diversa índole. Así, en primer lugar percibimos las características físicas del otro (su complexión, su estatura y su aspecto general). Luego percibimos las características no

observables del sujeto, lo cual implica una serie de sentimientos y emociones. Asimismo, también captamos características de su personalidad, su ideología, sus comportamientos, sus gustos y sus habilidades. Por tanto, no podemos olvidar que en este proceso de percepción está siempre presente la cultura del sujeto-observador y sus experiencias previas y el tipo de información que posea.

En cuanto al devenir del concepto de las representaciones sociales, éstas originalmente pretendían ser un dinámico contrapeso social para el concepto individualizado de actitud, que parecía demasiado estático y poco social para la psicología moderna. Sin embargo, su proximidad histórica a los conceptos clásicos de actitud y opinión, propiciaba que se empalmara de manera equivocada como un equivalente a esos términos. Esta teoría se considera como un intento de superación a los modelos conductistas y al enfoque positivista de la ciencia psicológica. Fue precisamente en los inicios de la década del sesenta del siglo pasado cuando sale a la luz pública esta teoría que estaba dirigida a las personas preocupadas por entender la naturaleza del pensamiento social.

El padre más directo de la teoría de las RS es el sociólogo Emile Durkheim “cuando debatió la teoría de los sistemas simbólicos utilizando el ejemplo de la religión, al observar que tales sistemas constituyen un medio para que la sociedad tome conciencia de sí misma y objetive sus reglas de interacciones sociales” (Wagner, 2011: 66). Durkheim también es considerado el precursor del concepto de representación colectiva, al establecer que:

... los hechos sociales no difieren sólo en calidad de los hechos psíquicos; tienen otro sustrato, no evolucionan en el mismo medio ni dependen de las mismas condiciones. Esto no significa que no sean también psíquicos de alguna manera, ya que todos consisten en formas de pensar o actuar. Pero los estados de la conciencia colectiva son de naturaleza distinta que los estados de conciencia individual; son representaciones de otro tipo: tienen sus leyes propias (Durkheim citado en Wagner, 2011: 66).

Lo anterior significa que los hechos sociales no pueden ser reducidos a hechos psicológicos, por ello, Durkheim estableció diferencias entre las representaciones individuales y las representaciones colectivas, que se refieren a “la forma en que el grupo piensa en relación con los objetos que lo afectan, las considera hechos sociales de carácter simbólico, producto de la asociación de las mentes de los individuos” (Durkheim citado en Wagner, 2011: 68), explicando que lo colectivo no podía ser reducido a lo individual.

Dado que la conciencia colectiva trasciende a los individuos como una fuerza coactiva y que puede ser visualizada en los mitos, la religión, las creencias, y demás productos culturales.

Es decir, los estados de la conciencia colectiva son de naturaleza distinta a los estados de conciencia individual; son representaciones de otro tipo: tiene sus leyes propias. Las representaciones colectivas son concebidas como formas de conciencia que la sociedad impone a los individuos e implica una reproducción de una idea social.

En este sentido, se puede entender que una sociedad conserva su unidad debido a la existencia de una conciencia colectiva, la cual consiste en un saber normativo, común a los miembros de una sociedad, que no se puede reducir a la conciencia de los individuos ya que constituye un hecho social, entendido como representaciones y actos, es decir, todo modo de ver, modos de hacer, de pensar y de sentir, exteriores al individuo, dado que existen fuera de la conciencia de éste, además poseen un poder imperativo y capacidad de coerción en virtud del cual se le imponen al individuo y a ellos se les da el calificativo de sociales. De ahí que la educación tiene justamente por objeto constituir al ser social.

En otro orden de ideas, la teoría de las RS es una teoría sobre el origen social del conocimiento, al lograr ligar los conocimientos con los procesos sociales y sus implicaciones, este hecho coloca a esta teoría aparte de los enfoques tradicionales. Lo más importante de la teoría de las representaciones sociales es que esos conceptos simbolizan relaciones sociales (sistemas de organización social). El paso crucial hecho por Mosovici fue adaptar la conceptualización de Durkheim sobre las representaciones sociales, haciéndolas más dinámicas, aplicables a las sociedades modernas, situando “el origen y el funcionamiento del pensamiento simbólico en las representaciones colectivas y otra el señalar que la organización cognitiva reposa en la organización social” (Pérez, 2004: 26).

Al hacer esto Moscovici intentó hacer una ruptura con la psicología social tradicional que se limitaba a describir categorías individuales sin explicar la constitución social de las conductas, dado que lo social era concebido como un complemento a los mecanismos psicológicos de naturaleza personal, su aporte fue justamente darle relevancia a la cuestión social y cultural, aunque en un primer momento, la influencia de la corriente conductista que reconocía el comportamiento manifiesto como único objeto de estudio, subestimaba otras explicaciones apoyadas en elaboraciones subjetivas, para ellos, la representación no era más que un nuevo modo de conceptuar la actitud. En virtud de lo anterior, se han producido numerosos debates alrededor de las diferencias y semejanzas entre representaciones sociales y actitudes que perduran hasta hoy día.

Según Moscovici (1976) las RS, son “conjuntos de conceptos, afirmaciones y explicaciones” y deben considerarse como teorías del sentido común o inclusive que la “representación social es una modalidad del conocimiento particular que tiene como función la elaboración de conductas y la comunicación entre individuos” (Moscovici, 1976: 26). Las imágenes y RS, como expresiones del conocimiento de sentido común, son complejas elaboraciones que un grupo o comunidad construyen sobre algo o alguien. Difieren sustancialmente de las construcciones de los científicos sociales y naturales sobre la realidad, como también de los conceptos formulados por los filósofos sobre la naturaleza y el ser humano.

En 1986, Denise Jodelet principal colaboradora de Moscovici, incorpora nuevos elementos a la definición de Moscovici, definiendo las representaciones sociales como “... imágenes condensadas de un conjunto de significados; sistemas de referencia que nos permiten interpretar lo que nos sucede, e incluso, dar un sentido a lo inesperado; categorías que sirven para clasificar las circunstancias, los fenómenos y a los individuos con quienes tenemos algo que ver... formas de conocimiento práctico que forja las evidencias de nuestra realidad consensual...” (Jodelet, citado en Perera, 1999: 9).

Más recientemente ha apuntado que:

Las representaciones sociales conciernen al conocimiento de sentido común que se pone a disposición en la experiencia cotidiana; son programas de percepción, construcciones con status de teoría ingenua, que sirven de guía para la acción e instrumento de lectura de la realidad; sistemas de significaciones que permiten interpretar el curso de los acontecimientos y las relaciones sociales; que expresan la relación que los individuos y los grupos mantienen con el mundo y los otros; que son forjadas en la interacción y el contacto con los discursos que circulan en el espacio público; que están inscritas en el lenguaje y en las prácticas; y que funcionan como un lenguaje en razón de su función simbólica y de los marcos que proporcionan para codificar y categorizar lo compone el universo de la vida (Jodelet, 2000, citado por Perera, 2005: 47).

Por su parte Tomás Ibáñez plantea que:

... las representaciones producen los significados que la gente necesita para comprender, actuar y orientarse en su medio social. En este sentido, las representaciones actúan de forma análoga a las teorías científicas. Son teorías de sentido común que permiten describir, clasificar y explicar los fenómenos de las realidades cotidianas, con suficiente precisión para que las personas puedan desenvolverse en ellas sin tropezar con demasiados contratiempos. En definitiva, las representaciones sociales parecen constituir unos mecanismos y unos fenómenos que son estrictamente indispensables para el desarrollo de la vida en sociedad (Ibáñez, 1988: 55).

Por otro lado, Esperanza Tuñón explica que “la representación social de lo que significa nacer hombre o mujer en los diferentes entornos sociales, no tiene que ver sólo con el tipo de comportamiento y rol que desempeña cada uno, sino con los derechos que ambos tienen como personas, ya que la diferencia biológica acaba siendo la justificación de una desigualdad en el ejercicio de sus capacidades” (Tuñón, 2015: 71). De ahí la importancia de subrayar el papel que ha jugado y sigue ejerciendo el proceso educativo, debido a que en muchos casos, al no estimular la reflexión sobre las cuestiones de género, éste legitima estas desigualdades.

De modo general, hemos dado cuenta del origen y diversos conceptos que se han planeado de las representaciones sociales desde Durkeim, Moscovici, Jodelet, Ibañez y Tuñón, no obstante, a pesar de que estos autores enfatizan distintos elementos, se considera que existen componentes constantes (cultura, la ideología y la pertenencia socio-estructural), que no son excluyentes, sino que tienden a complementarse con elementos afectivos, cognitivos, simbólicos y valorativos que participan en la configuración de objetos de representación, que ha permitido que a lo largo del tiempo hayan existido diversas formas de percibir el mundo que van desde la sacralización hasta las miradas científicas hegemónicas debido a la diversidad de civilizaciones. En la cultura occidental el modelo de construcción del conocimiento, privilegia los conceptos científicos y su reproducción, el adiestramiento de sujetos sociales, hace que los procesos imaginativos están necesariamente reprimidos. En este camino reductor ha transitado la civilización occidental, que trajo como resultado el sacrificio de lo imaginario.

De acuerdo con Alicia Lindon, nuestras percepciones de la realidad se "transforman en representaciones y éstas, por un proceso simbólico, se constituyen en imaginarios" (Lindon, 2007: 8), que es una manera compartida de representar el espacio y el tiempo, son un producto de la interacción social entre las personas y en esencia representan una especie de carta de navegación del comportamiento y la percepción de los individuos, que emergen en las conversaciones, en las argumentaciones, en las prácticas y experiencias concretas que siempre están entrelazadas y relacionadas con las de otro -que se tiñen de significados, emociones y afectividad- y en los decires de los individuos, que se ponen en juego a cada instante e integran una trama compleja dentro de la cual se desarrolla la historia de cada sujeto.

No obstante, como señala Néstor García Canclini, el imaginario social "no sólo es representación simbólica de lo que ocurre [...], de lo que observamos, sino también es el lugar de elaboración de insatisfacciones, [de lo que] desearíamos que existiera, [de la] búsqueda de comunicación con los otros, [así como] de lo que nos atemoriza" (García, 2002: 90).

En cuanto a lo simbólico, de acuerdo con Gilberto Giménez, lo simbólico viene a ser "el mundo de las RS materializadas en formas sensibles, también llamadas formas simbólicas, y que pueden ser expresiones, artefactos, acciones, acontecimientos y alguna cualidad o relación. En efecto, todo puede servir como soporte simbólico de significados culturales: no sólo la cadena fónica o la escritura, sino también los modos de comportamiento, las prácticas sociales, los usos y costumbres, el vestido, la alimentación, la vivienda, los objetos y artefactos, la organización del espacio y el tiempo en ciclos festivos, etc. [...] En consecuencia, "lo simbólico recubre el vasto conjunto de los procesos sociales de significación y comunicación [...] En toda semiosis (o proceso social de producción de signos) habrá por lo menos tres momentos importantes: un código, la producción de significados, con base en dicho código, y un intérprete humano (real o posible) capaz de reconocer el signo producido, reproduciéndolo en forma de un signo equivalente (interpretable) [...] Dicho de otro modo, el símbolo y, por tanto la cultura, no es solamente un significado producido para ser descifrado como un texto, sino también un instrumento de intervención social en el mundo y un dispositivo de poder" [...] En conclusión, los sistemas simbólicos son al mismo tiempo representaciones ("modelos de") y orientaciones para la acción ("modelos para")" (Giménez, 2007: 35).

Por su parte Moscovici (1976) aportó los elementos sociológicos para comprender cómo se construyen las RS, en contraposición al individualismo y psicologismo dominante en Norteamérica, poniendo énfasis en los contenidos tanto como en los procesos psicosociales que dan lugar a su formación, como son el anclaje y la objetivación, cuya función es la elaboración de los comportamientos y la comunicación entre los individuos. Estos procesos son esenciales en su teoría y resultan oportunos en el camino de hacer inteligibles la subjetividad individual y social, al simbolizar actos y situaciones que son comunes para los individuos y se convierten en sistemas de valores, nociones y prácticas según su contexto cultural, el lugar que ocupan en la estructura social y las experiencias concretas con las que se enfrentan en su vida diaria, mismas que influyen en su forma de ser, su identidad social y

la manera en que perciben la realidad social, por ello, representan construcciones simbólicas que se crean y recrean en las relaciones cotidianas y constituyen un referente importante para la práctica.

Por su parte Di Giacomo señala que el “uso de la noción de RS no se refiere a comprender el universo de los procesos cognitivos, sino el de lo simbólico, de esta imbricación curiosa entre pertenencia al grupo, emociones y procesos cognitivos” (1987: 36). Observar una RS es observar el proceso por el cual un grupo se define, regula y compara con otro. No obstante, para saber si un conjunto de opiniones, creencias e imágenes constituyen una representación social Di Giacomo recomienda utilizar tres criterios: el primero es que esté estructurada; el segundo es que haya elementos emocionales compartidos hacia el elemento en cuestión y el tercero es que esté unido a comportamientos específicos. Lo anterior significa que las RS tienen un papel práctico en la regulación de los comportamientos intra e intergrupales, son concebidas como formas de conciencia que la sociedad impone a los sujetos e implica una reproducción de una idea social, aunque no necesariamente tiene por qué existir una RS para cada objeto en el que pensemos.

Desde este marco teórico de reflexión, considero que las RS son un faro orientador en un mundo complejo y pluriverso, son respuestas que tratan de responder a la cuestión de cómo los factores sociales y culturales determinan el estilo de pensar de los individuos, son esenciales para comprender y explicar la identidad y comportamiento social de las personas, los grupos y la sociedad, al otorgar significado y estructura a los fenómenos que son relevantes en los distintos eventos cotidianos y contextos. Sería difícil para nosotros entender el comportamiento de los otros si no tuviéramos conocimiento convencional respecto a las acciones que son apropiadas en diferentes ambientes en los que nos encontramos en nuestra vida cotidiana. Las RS están arraigadas al contexto social y cultural, son relevantes para la identidad de sus miembros, tanto a nivel de identidad del yo, como al de identidad social del grupo del que se forma parte, por ello, permiten establecer una interacción significativa.

c. Diferencias entre percepción y representación social

A partir de los elementos referenciales descritos, a continuación se exponen las diferencias entre estos dos conceptos, que resultan importantes debido a que según los modos como

percibimos y como configuramos nuestra presencia e interacción con el mundo, que indudablemente será la forma de actuación social que tendremos.

1. Una diferencia que encuentro entre percepción y RS es el hecho de que las RS, reconocen que el conocimiento es social en su origen, y no es el producto de la cognición individual.
2. La percepción es el primer contacto entre el organismo y el entorno. Por ello, debemos abandonar la idea de que nuestros sentidos nos proporcionan un registro objetivo del mundo real.
3. La percepción es un intento de identificar los objetos y las relaciones en el mundo exterior. El mundo es lo que nuestros sentidos nos dicen. En cambio las RS son constructos de carácter social, cuya función es la elaboración de los comportamientos y la comunicación entre los individuos, es decir, son sistemas de valores, nociones y prácticas que proporciona a los individuos los medios para orientarse en el contexto social y material, para dominarlo.
4. La percepción es un primer eslabón para comprender como los sujetos perciben y organizan los estímulos sensoriales internos y externos, que pasa luego por la comprensión de los nexos y las experiencias y representaciones consciente del mundo.
5. La percepción pertenece al mundo individual interior, al proceso psicológico de la interpretación intersubjetiva, en cambio las RS pertenecen al mundo colectivo, inserto en un proceso social, que da cuenta del conocimiento de las cosas y los hechos de los seres vivos y humanos.
6. Para la percepción, casi todo lo que sabemos acerca de nuestro mundo entró en nuestras mentes por medio de nuestros sentidos, en cambio las RS expresan una forma de pensamiento social que tiene su origen en la vida e interacción cotidiana de las personas.
7. Los seres humanos percibimos el ambiente no solo por nuestros sentidos de manera receptiva-pasiva, sino que al mismo tiempo somos parte activa y somos constituidos cultural y socialmente.
8. Las RS define los fenómenos y los objetos socialmente relevantes, no en función de los rasgos inherentes a los objetos (percepción), sino según la relación que existe entre las personas, los objetos y los eventos. Lo que hace de las cosas un objeto social es su significado en y para la vida de las personas.

9. Las RS son un sistema de valores que posibilitan la comunicación entre los miembros de una comunidad, proporcionándonos un código para el intercambio social y para clasificar los diversos aspectos del mundo. La percepción no tiene esta posibilidad.
10. La percepción del ambiente es directa, pero la información no está en la mente de quien lo percibe, sino se da en relación directa entre el sujeto que percibe, derivado del ambiente-contexto construido que es dinámico.
11. Las percepciones forman parte de las RS, pero estas últimas, no se refieren únicamente a aspectos físicos o experienciales, van más allá organizan y dan sentido a las personas.

Finalmente, hablar de RS es una forma de conocimiento social, es un marco explicativo que da cuenta de la relación y el lugar que ocupa cada ser humano en el mundo, de lo que ha acumulado en su memoria a partir de su experiencia, lo que a su vez ha sido profundamente influenciado por el contexto social y cultural, al tiempo que destaca la importancia del conocimiento compartido, del lugar que ocupa y de la información que posee.

3.2 Elementos centrales de la noción de Representaciones Sociales

A partir de los elementos señalados y sus interrelaciones, mi trabajo de investigación de tesis denominado “Representaciones sociales del cambio climático de jóvenes pertenecientes a tres universidades privadas de la Ciudad de México”, estará sustentado en el enfoque procesual de la Teoría de las Representaciones Sociales (TRS) desarrollada inicialmente por Serge Moscovici (1961) y ampliado posteriormente por otros científicos sociales que han realizado nuevos aportes a la misma como Jodelet, Abric, Moliner, Flament y Rouquette y en México, González, Flores, Maldonado, Meira, Ortiz, Terrón y Tuñón.

El marco teórico del presente trabajo de investigación está sustentado en la TRS de Moscovici (1961) que me aporta los elementos conceptuales necesarios para comprender el pensamiento práctico de los estudiantes y me suscribo a lo que señala González (2014: 3) que por medio de “las representaciones sociales es posible aproximarse a la realidad de los individuos ante temas complejos como el cambio climático y se hacen identificables los significados que dan sentido a sus comportamientos”.

Moscovici define a las RS como “universos de opinión”, que pueden ser abordados con fines didácticos y empíricos desde tres componentes, que básicamente son los elementos que conforman la representación

1. La información, es la organización o suma de conocimientos con que cuenta un grupo acerca de un acontecimiento, hecho o fenómeno de naturaleza social. [Que permite] obtener datos o explicaciones que sobre la realidad se forman los individuos en sus relaciones cotidianas.
2. El campo de representación, expresa la organización del contenido de la representación, en forma jerarquizada, variando de grupo en grupo e inclusive al interior del grupo. Permite visualizar el carácter del contenido, las propiedades cualitativas o imaginativas, es un campo que integra informaciones en un nuevo nivel de organización en relación a sus fuentes inmediatas.
3. La actitud, es la dimensión que significa la orientación favorable o desfavorable en relación con el objeto de representación social, es el componente más aparente, fáctico y conductual de la representación, y como la dimensión que suele resultar más generosamente estudiada por su implicación comportamental y de motivación (Mora, 2002: 10).

Con base en dicho planteamiento se pretende abordar en el presente trabajo de investigación, los tres componentes que estableció Moscovici y Jodelet (1979), mismas que retoman González y Maldonado, al tiempo que solo complemento el nombre de las dimensiones, que fueron:

1. La información. Por la Dimensión: informativa.
2. El campo de la representación. Por la Dimensión del campo de representación.
3. La actitud. Por la Dimensión social y de actitud.

A continuación definiré cada una de las tres dimensiones señaladas.

Dimensión informativa

Responde a la información proveniente de diversas fuentes. Por tanto, se parte de la base de que los jóvenes universitarios reciben una gran cantidad de información y tienen opiniones acerca de incontables aspectos de su vida cotidiana, incluidos los referidos a la problemática ambiental y más específicamente al cambio climático, que proceden de diversas vías como científicas, mediáticas, experienciales, culturales, del contexto social y escolar, entre otras: conversaciones informales con los amigos, los medios de comunicación (periódicos, revistas y televisión), los contenidos académicos de algunas asignaturas, imágenes, la publicidad, su accesibilidad al internet y a diferentes redes sociales. Todos esos elementos de alguna manera configuran las RS que poseen los estudiantes universitarios. Por ello, es de nuestro interés recolectar sus opiniones, materia prima que nos permitirá tener una radiografía de sus preocupaciones, conocimientos y sus formas de actuación.

Dimensión del campo de representación

Representa la manera en cómo se construye la acción y la subjetividad humanas en los discursos y las prácticas cotidianas de los estudiantes universitarios, por medio de un sistema de representaciones elaborados desde los discursos y en los actos de comunicación que establecen, es la base a partir de la cual los estudiantes comprenden e interactúan con su ambiente inmediato. Asimismo, los estudiantes universitarios actúan según una concepción de sí mismos y de los otros, su identidad social está más ligada y configurada por las prácticas comerciales actuales (vestuario, música, alimentación, lenguaje, actitudes, programas de tv, películas, entre otros), reconociendo que estas dimensiones materiales y simbólicas también han sido afectadas por la globalización.

Esta dimensión es el pretexto, pero a la vez la posibilidad de preguntar y dialogar con los estudiantes sobre situaciones cotidianas vinculadas al cambio climático, es una forma de acercarnos, es un primer llamado a su conciencia, para iniciar a romper su pasividad ante este grave problema. Por tanto, las RS abarcan las acciones verbales y corporales, además de ser el producto de una red discursiva que nos permiten organizar y sistematizar nuestras actuaciones sociales y culturales, no como algo fijo, sino en constante movimiento.

Dimensión social y de actitud

En esta dimensión se trata de detectar los procesos sociales que conducen a la fijación o no, de las representaciones que satisfacen los deseos de quienes detentan y que normalmente influyen, inducen y controlan la vida social de las personas. Todo conocimiento (personal y social) es construido, representa un marco de referencia para actuar dentro de un contexto cultural dado. Nosotros tendemos a vivir un mundo de certidumbres, de solidez perceptual, donde nuestras convicciones prueban que las cosas sólo son de la manera que las vemos, y que lo que nos parece cierto no puede tener otra alternativa. Es nuestra situación cotidiana, nuestra condición social y cultural, nuestro modo corriente de ser humanos. “Es necesario hacer una ruptura de caer en la tentación de la certidumbre. (...) toda experiencia cognoscitiva involucra al que conoce de una manera personal, enraizada en su estructura biológica, donde toda experiencia de certidumbre es un fenómeno individual ciego al acto cognoscitivo del otro, en una soledad que sólo se trasciende en un mundo que se crea con él.” (Maturana y Varela, 1996: 3).

Hoy tomamos conciencia de que el sentido de nuestras vidas no está separado del sentido de nuestro planeta. Según Brian Swimme y Thomas Berry (2002: 66), hay dos caminos posibles para buscar ese sentido de nuestra existencia en relación con la tierra: “1. El *tecnozoico*, que coloca toda la fe en la capacidad de la tecnología para sacarnos de la crisis sin cambiar nuestro estilo contaminador y consumista de vida, y 2. El *ecozoico*, fundado en una nueva relación saludable con el planeta, reconociendo que somos parte del mundo natural, viviendo en armonía con el universo”.

Así el interés en las RS de los jóvenes de tres universidades privadas de la Ciudad de México vinculadas al cambio climático, responde a la necesidad de identificar la proximidad del cambio climático en sus vidas, explorar cómo lo interiorizan, como se expresa en ellos y como se va configurando dicha representación. Al mismo tiempo se espera corroborar lo que han venido afirmando y comprobando las investigaciones sobre este tema, además de detectar lo que sigue confuso en términos de alfabetización científica ambiental y romper los discursos que originan, difunden y consolidan las medias verdades y las mentiras completas.

Es importante reconocer que el segmento de jóvenes universitarios sigue siendo prioritario para el país, dado que será su fuerza económicamente activa. Por ello resulta pertinente investigar y descubrir cuáles son las RS de estos estudiantes respecto al cambio climático, además de detectar los efectos que éstas tienen en las acciones que los estudiantes puedan desarrollar con relación al cambio climático, pueden ofrecer como resultado a la educación ambiental, elementos para la comprensión y diseño de programas educativos ambientales más acordes a sus contextos y estilos de vida y consumo, identificar los mejores medios o prácticas para establecer una mejor empatía y comunicación educativa que permita lograr su participación en acciones ambientales responsables con el medio ambiente.

3.3. Representaciones sociales del cambio climático

En la actualidad vivimos en un período de la historia caracterizado por una profunda crisis de civilización acentuada por el fenómeno del cambio climático. Muchos de los problemas ambientales más graves, no son reconocidos socialmente como tales, a pesar de representar una amenaza y tener consecuencias globales significativas para los seres humanos y los ecosistemas. Casi todos los problemas antes de “ser reconocidos atraviesan por un proceso

de valoración, de filtración y construcción social” (Lezama, 2004: 9), que se puede traducir en un proceso de aceptación, de percepción y de reconocimiento, mediado por las reglas del conocimiento científico, las normas y los símbolos sociales. De dicha situación no escapa el fenómeno del cambio climático, amén de la propia complejidad del fenómeno y las dificultades para reconocer sus implicaciones sociales presentes de manera diferencial a nivel global, regional y local de los países.

Bajo este mismo tenor, el proceso de difusión del conocimiento científico sobre los escenarios del cambio climático, se inició a mediados de los años ochenta, intensificándose desde 1992 y en los últimos años ha conquistado espacios en los medios de comunicación masivos que no solo construyen, sino que imponen y mediatizan los temas que se emplean en las conversaciones cotidianas, que son el lugar donde las RS se generan e impactan en la configuración de nuestras identidades, además de regular de alguna manera nuestras prácticas y experiencias mediante las cuales interactuamos con los demás y con la naturaleza. Por ejemplo, las discusiones sobre algún acontecimiento significativo, que hemos visto la noche anterior en la televisión, el internet o lo que hemos leído en los periódicos, configuran una gran parte de nuestras conversaciones diarias, debido a la amplia difusión de dichos acontecimientos, es que las personas logramos “advertir”, “sentir” o “vivir” como peligros inminentes (inundaciones, terremotos, sequías, entre otros). Sin embargo, estas situaciones, predisponen en automático a los sujetos a actuar en la línea de solución, dejándolos en dos situaciones de vulnerabilidad:

1. Paralizados para actuar de manera proactiva para su solución.
2. Perder el sentido de hacer algo, ante la creencia de que el cambio climático representa una amenaza mundial, que no tiene remedio, al fin de cuentas no hay nada por hacer para salvar el mundo.

Ante estos escenarios, es un hecho que las personas actuamos y reaccionamos dependiendo de los sentidos y significados que tenemos de nosotros mismos, de las cosas y las situaciones, para tal fin, buscamos información y recurrimos a fuentes científicas y sobre ellas construimos significados con los que podemos dar cuenta y explicar de alguna manera las cosas que suceden a nuestro alrededor. Por lo tanto, el análisis de las RS del cambio climático en estudiantes es una de las formas posibles de detectar las RS que circulan sobre este tema en las universidades y en última instancia en la sociedad.

Sin embargo, a pesar de que el cambio climático en muchas ocasiones es tema de conversaciones diarias e informales, “no siempre es interpretado de forma correcta y menos aun encauzando acciones y comportamientos individuales y colectivos ambientalmente responsables que contribuyan a frenarlo” (González y Maldonado, 2012: 83).

Lo anterior ilustra mi interés de investigar las representaciones sociales del cambio climático en un contexto de educación superior, y el por qué el acercamiento teórico-metodológico por medio de las RS resulta de gran utilidad, aunado a que los estudiantes no tienen presente en su radar emocional cotidiano esta cuestión, es decir, el cambio climático, que no es una preocupación de primer orden en el imaginario de los jóvenes universitarios en su día a día y mucho menos los dirige a llevar a cabo acciones para abatirlo, como ya se señalaba líneas arriba. De ahí la importancia de obtener información actual sobre las formas de RS del cambio climático desde la perspectiva de los estudiantes de universidades privadas, como una forma de ir develando estas concepciones, aunque se reconoce que es un tema de suyo difícil de abordar, dado la multifactorialidad de elementos que intervienen, cuyos referentes implican tomar en cuenta explicaciones técnico-científicas, las tendencias económicas y macroeconómicas, que en muchos casos, son verdaderamente inaccesibles, lejanas e incomprensibles para la mayoría de las personas. Muy probablemente los aspectos de salud, calidad de vida, seguridad de las personas y de las poblaciones, pueden tener una mayor presencia en el imaginario colectivo de los estudiantes, por su relativa cercanía de riesgo o incertidumbre.

Al respecto, no hay que olvidar que las RS del cambio climático están inscritas en un contexto social, cultural e histórico, lo que representa un desafío para mi práctica como educadora ambiental, dado que me obligará a articular las observaciones y las descripciones particulares de los estudiantes situados en un espacio sociocultural -las universidades privadas- con formulaciones teóricas que tienen un carácter general, además de ubicar como puntos centrales el nivel de la dimensión informativa (lo que saben y cómo se informan), de la dimensión del campo de representación (qué dicen, qué piensan, qué ven, qué creen), la dimensión social (cómo actúan) y la dimensión de las actitudes y valores (qué sienten), aspectos que resultan sustantivos para conocer y analizar a fondo la forma en que los estudiantes construyen sus RS del cambio climático, que me permitirá estar en posibilidades de contrastar sus percepciones con los datos y argumentos científicos preexistentes obtenidos en estudios similares. Por tal motivo, la presente investigación tiene

como base el imaginario social y la dimensión simbólica, como una forma de abordar las RS que manifiestan los estudiantes.

Resulta pertinente señalar que en el tema de las RS del cambio climático hay camino recorrido en las investigaciones¹⁴ sobre este relativamente nuevo campo de indagación. Los estudios que se han efectuado han sido desde diferentes enfoques y propósitos educativos, mismos que han aportado al entendimiento de dicho fenómeno y abierto nuevas posibilidades para redimensionar las tareas de la educación ambiental.

En esta perspectiva, cabe señalar una crítica que se hace respecto a los estudios sobre percepción en la educación ambiental, es el reduccionismo en gran parte de las investigaciones que se han efectuado, por tomar “el fenómeno de la percepción como centro de atención y terminan por reducirse a levantamientos conceptuales sobre problemas ambientales, que dicen muy poco sobre la real complejidad de la relación del ser humano con sus contextos, sus concreciones, con el mundo vivido” (Marín, citado en Ortiz, 2012: 6), se trata de un abordaje pragmático y limitado.

Este es un llamado que habré de tomar en cuenta en la presente investigación, respecto al tipo de información que se recolectará entorno a las representaciones de los estudiantes universitarios, en lo referente a su conocimiento sobre el cambio climático, mismo que provine de distintas fuentes de origen. Por un lado, están las particularidades de las personas, tales como la edad, su perfil profesional, su nivel socioeconómico y su actuación personal-social, aunado a qué se trata de una problemática que no es del interés permanente en los recintos escolares. Por otro lado, está la información que los estudiantes reciben en su vida diaria por diversos medios sobre el cambio climático, que de alguna manera ha logrado penetrar de manera desigual en sus rutinas cotidianas, en los espacios escolares y en las prácticas académicas que llevan a cabo cada institución de educación superior. De ahí que se considere que la apropiación y representación social del cambio climático es diferenciada y heterogénea en este sector de la población respecto a su mundo inmediato.

¹⁴ Como referencias, se pueden mencionar algunos estudios relacionados: Meira, Cartea, Pablo Ángel (2008). Comunicar el Cambio Climático. Escenario social y líneas de acción. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino; González, Gaudiano E. y Maldonado, A. (2013). Los jóvenes universitarios y el cambio climático. Un estudio de representaciones sociales. México, Universidad Veracruzana; Ortiz Espejel, Benjamín y Velasco, C. (2012). La percepción del cambio climático. Estudios y orientaciones para la educación ambiental en México, Universidad Iberoamericana Puebla, Puebla; Terrón, E., Sánchez-Cortés. M.S. y Bahena, D.G. En prensa. El pensamiento de los jóvenes sobre el cambio climático y los desafíos de la educación ambiental. UPN.

Por lo anterior, es importante reflexionar a partir de los resultados empíricos obtenidos, sobre esas posibles formas mediante las cuales se están consolidando las RS del cambio climático.

Otro elemento a tomar en cuenta, es que los sujetos están inmersos y habitan en el *continuum* material y social del mundo, en el que casi todas las personas estamos conectadas permanentemente a algún tipo de interacción. Esto último me permite afirmar que las representaciones sociales del cambio climático “es la respuesta en forma de conocimientos, actitudes, comportamientos, sobre el mismo, fundamentados en las relaciones que sostenemos con el entorno, así como en un conjunto de ideas, creencias y valores” (Terrón y González, 2009: 58), dado que como sujetos sociales, es un hecho que las personas reaccionamos dependiendo de los sentidos y significados que tenemos de nosotros mismos y de las cosas, para ello, buscamos información y recurrimos a fuentes científicas y sobre ellas construimos significados con los que podemos dar cuenta y explicar de alguna manera las cosas que suceden a nuestro alrededor.

Lo anterior nos lleva a dejar en la mesa de la discusión que lo que “se haga o deje de hacer con respecto al cambio climático, dependerá en gran medida de las representaciones colectivas que las sociedades, principalmente las autodenominadas sociedades avanzadas, sean capaces de construir sobre esta problemática y sobre los riesgos que proyecta en nuestra civilización” (Fernández, 2013: 59). De ahí la importancia del presente trabajo de tesis, que es una modesta aportación a la comprensión de las RS y el cambio climático que tienen los jóvenes de las IES privadas, es forma de ubicar los vacíos que existen en el conocimiento de cómo este estrato de la sociedad construyen su representación del cambio climático y de cómo las RS aportan y condicionan al mismo tiempo, la posibilidad de entender los significados recurrentes, sus visiones en torno a la situación, sus conocimientos, sus discursos y finalmente sus respuestas ante la actual degradación ambiental global, cuyos resultados necesariamente conllevará a una nueva visión alternativa que chocará con el modelo dominante de desarrollo sustentado sobre las fuentes fósiles de energía, actual soporte de nuestro modo de explotación, producción y consumo.

3.4 Las representaciones sociales y el proceso educativo

En el apartado 1 del presente capítulo, se señalaba que la educación puede ser un factor de cohesión si procura tener en cuenta la diversidad de los individuos y de los grupos humanos y, al mismo tiempo, evita ser a su vez un factor de exclusión social, dado que está llamada a desempeñar un papel cada vez más importante, tanto por ser el medio mediante el cual se genera el cambio de ideologías como porque, a su vez, es la que impulsa a los responsables del sistema educativo a buscar alternativas para adaptarse a las nuevas exigencias y tendencias de la sociedad actual. Por su parte las instituciones de educación superior son ambientes únicos donde se conjugan múltiples componentes ideológicos, culturales, económicos, políticos y sociales, que las hacen un espacio vivo, van más allá de ser recintos de conocimiento y desarrollo de habilidades, actitudes y capacidades, son un espacio de socialización, de intercambio de subjetividades e indudablemente de reproducción de las representaciones sociales.

Adicionalmente, cada institución educativa, independientemente del nivel al que pertenezca, tiene la gran responsabilidad de llevar a cabo un análisis de sus funciones sustantivas y acciones que está realizando para impactar positivamente en el desempeño de los estudiantes en ellas inscritos, para asegurar que está propiciando entornos en los cuales los estudiantes no se sientan rechazados o excluidos, lo que no siempre se concreta en la realidad debido a los intereses económicos predominantes, a la variedad de contextos existentes y a las oportunidades a que puede aspirar cada uno de los estudiantes.

A fin de que las universidades contribuyan a cumplir con tales expectativas, se emplean instrumentos que coadyuvan al desarrollo integral de cada uno de sus integrantes y, para ello, se puede recurrir a las representaciones sociales como herramienta de mediación social y cultural.

Desde esta perspectiva, para Aguayo (2009) la representación social se constituye como una mediación de la comunicación y también como un sistema integrado de conocimientos que orienta las acciones e interacciones en la vida cotidiana. Las representaciones sociales se construyen y reconstruyen en el entorno de intercambios cotidianos, en el conjunto de significados y sentidos que entran en juego en los diferentes contextos sociales.

De acuerdo con Pievi y Echaverry (2004: 3), las representaciones sociales “son supuestos que cada uno de los sujetos construye sobre la base de la interacción con otros sujetos, situados histórica y socioculturalmente en el mismo contexto, convirtiéndose en principios

generadores y organizadores de prácticas conscientes pero también, la mayoría de las veces, inconscientes”.

(Bourdieu citado en Echaverry, 2004: 6) postula que:

En dicha actividad [en el campo de la educación] las representaciones juegan el rol de sistema de valores, creencias, prácticas, esquemas, hábitos, que posibilitan la orientación hacia la comprensión, comunicación y dominio del contexto donde interactuamos [...] Estas representaciones cobran características diferentes sean estas de los alumnos hacia los docentes, de los docentes hacia los alumnos, de los docentes hacia ellos mismos, de los alumnos hacia la institución, de los alumnos hacia los saberes. Este tejido de representaciones que incluyen necesariamente a las expectativas y generan múltiples respuestas que orientan la vida escolar.

En suma, la teoría de las representaciones sociales constituye una forma de pensamiento social, su aportación es dar un mayor conocimiento sobre la forma en que los sujetos actúan para construir su realidad social, a partir de historias y experiencia particulares, que reproducen ciertas representaciones sociales que les permita entrar en vínculo con los otros, en virtud de que si bien surgen y son compartidas en un determinado grupo, presentan una dinámica individual, que resulta de un contexto de intercambios cotidianos de pensamientos y acciones sociales entre los miembros de un grupo social. Estos acercamientos entre los sujetos, develan la configuración de un cúmulo de representaciones sociales que se ponen en juego y que permiten que haya la posibilidad de entrar en relación, no sólo con los otros, sino con el mundo.

Las representaciones sociales, desde la perspectiva de un proceso educativo, se pueden entender como dispositivos de mediación social y cultural que rigen las relaciones sociales y que, por lo mismo, están presentes en las diferentes áreas de la interacción humana, permitiendo al sujeto asumir un rol social, hecho que promueve la relativa apropiación de una identidad personal, de grupo o de comunidad, en virtud de que los supuestos que cada estudiante asume o, en el mejor de los casos, construye, les permite tener una cosmovisión del mundo distinta, producto de las representaciones sociales construidas sobre la base de su historia personal, que responde a determinados intereses políticos, sociales, culturales y económicos.

Las representaciones sociales de cada uno de los estudiantes que integran la comunidad educativa coexisten dentro de los muros de la universidad, que en su calidad de institución social, responde, en términos generales, a las características de la sociedad, y alberga un

cúmulo de representaciones sociales, a partir de sus estructuras formales, su complejidad institucional, los recursos disponibles, el ambiente, las alianzas estratégicas y la existencia de estímulos diversos sobre la socialización de los estudiantes, que se refleja en que el sistema escolar, hace grandes esfuerzos por clasificar, categorizar y tratar de controlar, las diferentes formas de comunicación y convivencia entre los miembros de su comunidad escolar que se encuentran en un espacio común, lo que hacen que la organización de las instituciones y procesos educativos, tengan una repercusión real sobre las actuaciones estudiantiles, al regir las formas, los comportamientos, condiciones y el ritmo con el cual se desarrollan las relaciones sociales cotidianas de un determinado espacio escolar, que prefiguran la representación que se espera que ellos hagan de su estar y ser en el mundo, es decir, una representación social creada para satisfacer intereses políticos y sociales, so pretexto de educarlos. En suma, las universidades se valen de la autoridad simbólica que en el imaginario social han tenido como aparato ideológico, por medio de sus acciones y posturas que en ella tomen forma, mismas que indudablemente trasciendan sus muros e impacten en la comunidad, lo que se traduce como una representación social, de tal forma que las visiones y posturas que de ellas emanen, se conviertan en comunes para todos y se establecen como parte de los rasgos de una identidad social. Al tiempo que permiten que la interacción dinámica entre los ambientes escolares y los estudiantes configuren las interpretaciones que éstos hacen de sus respectivas experiencias institucionales y también de sus representaciones sociales, en virtud de que la comprensión que cada individuo tiene de su situación escolar sirve para reforzar o debilitar el compromiso o para aumentar o disminuir la calidad de los esfuerzos que los estudiantes están dispuestos a hacer respecto de su propia formación, situaciones que van determinando la construcción de una representación social de sí mismo como estudiante.

Este abordaje permite mostrar cómo se van acomodando las acciones, discursos, representaciones sociales y simbólicas, vertidas en el proceso educativo y qué tan cerca o no estamos de que lo que se dice en el discurso educativo, para que impacte en las prácticas, y más aún en los estudiantes. De ahí la importancia de haber dado cuenta de las implicaciones del binomio representaciones sociales y el proceso educativo, como una manera de entender a qué escenario se enfrenta la educación ambiental, que sigue percibiéndose como una cuestión secundaria, prescindible o hasta cosmética, lejos de las prioridades institucionales. Justo por dichas razones, está la urgencia de direccionar de manera crítica los procesos

educativos referidos a las cuestiones ambientales, para que no sea un esfuerzo aislado, sino transversal e integral, que evite el “accionismo ciego” cortoplacista, cargado de muy buenas intenciones pero que solo responden a situaciones remediales temporales. El reto es como abordar, construir y redireccionar otras posibilidades educativas ambientales, ante la diversidad de estilos de aprendizaje existentes en las aulas y las formas de aprender de cada uno de los estudiantes, para lograr un impacto pedagógico en ellos, dado que son hacia quiénes se orientan toda nuestra intención formativa y nuestras acciones.

Capítulo III. Objeto de estudio y metodología

La esperanza es una palabra clave en el mundo de la educación ambiental, se entiende como el horizonte posible al que se llega por los puentes de la voluntad, el atrevimiento y la terquedad. La esperanza no es un dejo romanticismo frívolo, ni es el espejismo de una realidad idílica, tampoco la entendemos como el azar que rueda a nuestro favor. La esperanza no es un analgésico, es un compromiso. Por lo tanto, es cruel porque para mantenerse viva entre nosotros nos reclama tareas y nos exige laboriosidad, no sólo sueños.

Javier Reyes

1. Delimitación del problema de investigación

a. Planteamiento del problema

Las raíces estructurales de la amenaza del cambio climático, lo coloca como el primer problema ambiental realmente sistémico, en virtud de que prácticamente todos los sistemas ecológicos y humanos están implicados en él. La idea de desarrollo sustentado en una lógica irracional que ha dominado, ha estado basada en una voracidad insaciable del metabolismo industrial (creador de entropía o desorden): la de la acumulación, concentración y centralización del capital en sus patrones dominantes de producción y de consumo depredador, acrecentado por la espiral de la innovación tecnológica y científica, todo ello, ha puesto en una situación de emergencia al metabolismo natural del Planeta, en aras de la prosperidad, el consumo y el bienestar según el modelo occidental, dominado por una lógica puramente económica, que ha hecho caso omiso a la erosión de los ecosistema, a la degradación y el agotamiento de las fuentes de materias primas e ignorado los costos de esa falta de comprensión de la relevancia fundamental de la *physis*.

A partir de una primera investigación de carácter exploratorio que lleve a cabo sobre la relación cambio climático y representaciones sociales, me percaté de la complejidad de los elementos que están en juego, dado que las representaciones sociales corresponden a una forma específica de conocimiento, “el conocimiento ordinario que es incluido en la categoría del sentido común y tiene como particularidad la de ser socialmente construido y compartido en el seno de diferentes grupos” (Jodelet, 2011: 2), además de servir en la experiencia de las personas de lectura de la realidad y de guía de acción en la vida práctica y cotidiana, al tiempo que expresa la manera en que los estudiantes se sitúan con relación a su actividad y a sus compañeros, así como frente a las normas y roles vigentes en el espacio escolar.

De ahí que la relevancia de investigar sobre las representaciones sociales de los estudiantes de universidades privadas respecto al cambio climático, sea una manera de contribuir a producir y entender la visión de ese grupo social específico y sus estilos de vida, constituye un primer paso diagnóstico, para leer el mundo simbólico en el que viven los estudiantes, actuar sobre él, aproximarme y decodificar las representaciones que tienen, a fin de hacer un traje más a la medida que responda a sus entornos inmediatos(escolar y social).

Por tal motivo, a continuación se presentan algunos referentes para comprender la trama socioambiental actual, misma que me permite encuadrar un marco contextual general, a saber:

1. Son insuficientes las indagaciones y búsquedas que existen en México sobre los procesos de formación ambiental en estudiantes de universidades privadas respecto a las representaciones sociales que éstos tienen del cambio climático y sus prácticas cotidianas. En lo relativo a los estudios que destacan la relación de las representaciones sociales y el cambio climático en instituciones de educación superior, éstos se han venido enfocando principalmente a las universidades públicas y normales e incluso se orientan a escuelas públicas de nivel primaria y preescolar, motivo por el cual considero que el presente trabajo de investigación proporcionará otros hallazgos y resultados de los que se han encontrado hasta el momento en este tipo de estudios, será un aporte al conocimiento de las representaciones sociales del cambio climático de jóvenes de instituciones de educación superior de carácter privado.¹⁵

2. En el rubro de las publicaciones, de los materiales de difusión y didácticos en temas ambientales, las IES, particularmente las públicas son las que cuentan con una mayor capacidad para producir y distribuir publicaciones y materiales diversos. Sin embargo, la mayoría de las publicaciones son de carácter científico-técnico. “Se carece de materiales didácticos de apoyo en los procesos de enseñanza de temas ambientales. La ausencia significativa de libros, revistas o apoyos didácticos que articulen a las IES con las múltiples

¹⁵A manera de referencia, se enlistan algunas de las investigaciones educativas sobre representaciones sociales y el cambio climático: Los jóvenes universitarios y el cambio climático. Un estudio de representaciones sociales. Édgar González Gaudiano y Ana Lucía Maldonado González. Representaciones sociales y el cambio climático. El caso de Veracruz. Édgar González Gaudiano y Ana Lucía Maldonado González. Cambio climático y representaciones sociales entre estudiantes de educación superior (UAM-I). María Isabel Correa López. Representaciones sociales del medio ambiente. Raúl Calixto Flores. Medio Ambiente y educación ambiental: representaciones de los profesores en formación. Raúl Calixto Flores. Estudio exploratorio de las representaciones sociales de ambiente de los estudiantes de cuarto y quinto de primaria. Diana carolina Martínez Lozada y Jorge Iván Cruz Prieto.

relaciones de la sustentabilidad [o el cambio climático], dificulta la divulgación de estos temas tanto en las propias IES, como en otros niveles educativos, y entre el público en general” (Anuies-Semarnat, 2002: 107).

3. Lo ambiental ha vuelto a ser postergado en el nuevo esquema de prioridades mundiales, colocándose en primer sitio la pobreza, el desempleo, la inseguridad, la migración y lucha contra el terrorismo internacional¹⁶-quizás el lado más oscuro de la globalización-, y frente a una ya conocida actitud de resignación, o de pensar que la acción humana es irrelevante ante su magnitud, también llamada “sensación de sobre pasamiento”, que lleva a pensar que ya no hay nada que hacer, sino esperar la extinción del mundo (Giddens, 1993). Ante este panorama, se requiere superar la resignación, la indiferencia e ir más allá de “la visión solo de modificación ‘conductual’ que se le ha dado a la educación ambiental, reduciéndola al cambio de actitudes de la persona, sin ubicar dicho cambio en una dimensión social más profunda, aquella que se articule y dé sentido a las acciones individuales y colectivas” (Arias, 2013: 126).

4. La educación ambiental se enfrenta en el sistema educativo escolarizado (nivel básico y superior) a diferentes situaciones y parafraseando a González (1999: 11), éstas son:

- Al autoritarismo y enciclopedismo.
- Un sistema escolar marcadamente piramidal y estratificado; con circuitos diferenciados de desarrollo de competencias para su inserción en la estructura ocupacional.
- A un currículum rígido, fragmentado y discontinuo, organizado por disciplinas.
- A una concepción de educando pasivo, que no promueve la constitución de sujetos de cara a su realidad.
- A una realidad educativa profundamente desigual en términos de calidad y oportunidades entre instituciones educativas públicas y privadas.

Aunado a lo anterior, es necesario reconocer que las instituciones educativas de nivel superior ya sean públicas o privadas, son complejas en su dinámica y estructura y difieren entre sí, puesto que no hay dos instituciones iguales, en virtud de que tienen diferencias en

¹⁶ El caso más reciente son los ataques del Estado Islámico en París, además de que ha declarado a 62 naciones, incluida México, como sus enemigos y blancos potenciales. En 2014 a causa del terrorismo, murieron unas 32 mil personas en el planeta (IEP, 2015). El terrorismo se esparce y se hace presente en Europa, el Medio Oriente y diversos países africanos.

términos culturales, ideológicos y políticos que se reflejan en sus normas, principios, misión, visión y modelo educativo, por lo que su abordaje es difícil.

Ante este panorama, es necesario repensar el papel de la educación ambiental, en procesos de investigación de temas poco abordados, tal es el caso de las representaciones sociales y el cambio climático entre jóvenes de universidades privadas, en primer lugar, dado la gravedad y amenaza global del cambio climático y sus efectos irreversibles en el medio ambiente, que compite con otros problemas tales como la pobreza, la violencia, la inseguridad, entre otros, que viven miles de personas en el día a día, que provoca que la amenaza del cambio climático, pase inadvertida, no se vea tan próxima e incluso se convierta en parte de la “normalidad cotidiana”, lo que induce a la indiferencia, dado que no está en el imaginario de las preocupaciones de las personas, a pesar de que el cambio climático en muchas ocasiones es un “tema de conversación cotidiana aunque no siempre es interpretado en forma correcta y menos ha encabezado acciones y comportamientos individuales y colectivos ambientalmente responsables que contribuyan a frenarlo” (González, 2012: 83), ante este hecho considero que el cambio climático es real e incontrovertible, y hay que hacer algo. Aunado a que la mayoría de los científicos advierten que las acciones antropogénicas e interacciones físicas, químicas y biológicas guardan relación con el sistema climático.

En este marco, me enfrento a que la integración de contenidos educativos desde la perspectiva ambiental dentro de las actividades académicas que llevan a cabo las universidades, con objeto de generar una conciencia ante la problemática ambiental, -en especial respecto al cambio climático antropogénico-, si bien, son acciones formativas que han aportado su granito de arena, han resultado ser insuficientes y limitadas. González y Maldonado (2013: 15) presumen que “la información científica sobre el cambio climático es necesaria pero no suficiente para inducir a la acción social”. En el caso de seguir simulando que no pasa nada, de seguir obviando y aplazando la importancia de llevar a cabo acciones educativas ambientales desde una perspectiva crítica y sistémica, nos estamos convirtiendo en cómplices del sistema depredador de la naturaleza.

Otro hecho, es lo planteado por González y Maldonado (2013), respecto a que el formato de alfabetización científica, ha resultado con pocos cambios en las pautas de comportamiento de la población estudiantil destinataria de los mensajes educativos, que se promueven al interior de las IES. Al respecto, se puede advertir que dentro de los propósitos educativos que impulsan algunas universidades, su enfoque pedagógico está

centrado en una visión tradicionalista y fragmentada de lo ambiental, sustentado en la corriente conservacionista de la naturaleza y de manera tangencial abordan aspectos sociales y económicos, dejando de lado la multireferencialidad de lo ambiental y las interacciones entre Ser Humano-Naturaleza, cuando el acento debería estar en el tipo de comportamiento a partir de una responsabilidad diferenciada que debería de promoverse, dado que construir una educación ambiental implica un proceso continuo, dinámico y permanente tanto dentro de los espacios universitarios como fuera de ellos.

En la Agenda 21 y los acuerdos alternativos de las ONG's de la Cumbre de la Tierra, se destaca la importancia de la educación y la capacitación en todos sus capítulos. "Estos documentos nos hacen creer que sólo con adquirir más conocimientos -alfabetización científica como le llama González -, o contenidos temáticos más amplios, seremos capaces de promover un desarrollo sostenible" (Gutiérrez, 2009: 43), premisa que será sujeta y clave en la investigación que se llevará a cabo.

Además, los jóvenes universitarios pertenecientes a las Universidades Iberoamericana, La Salle e Intercontinental, se pueden ubicar en la categoría de *Millennials*, que representan la generación de mayor consumo, y lo serán por varios años, situación que me lleva a advertir la necesidad de identificar las representaciones sociales sobre el cambio climático que tiene este sector de la población, en virtud de que es necesario identificar la correspondencia que existe entre las posibilidades de gozar de mayores ingresos y la disposición para actuar o modificar su estilo de vida, de ahí que sea fundamental identificar sus representaciones sociales, sus preferencias y el tipo de experiencias vivenciales y de consumo.

En suma, en los siguientes cuestionamientos de investigación me pregunto desde mi pertenencia a un espacio educativo universitario ¿de qué manera se puede incidir y resignificar las prácticas ambientales cotidianas de los estudiantes de tres universidades privadas de la Ciudad de México? a partir de caracterizar las representaciones sociales del cambio climático que tienen los jóvenes universitarios a nivel de la dimensión informativa (cómo se informan), de la dimensión del campo de representación (qué dicen, qué piensan), la dimensión social (cómo actúan) y la dimensión de las actitudes y valores, que conlleve a otras formas de entender mejor, comprometerse y trasladar sus valores hacia una acción más comprometida ¿cuáles son las condiciones pedagógicas esenciales para facilitar una educación ambiental integrada al proceso formativo de los estudiantes? ¿Cómo lograr que los estudiantes desde sus esferas disciplinares de actuación construyan, visibilicen y

resignifiquen sus representaciones sociales respecto a los efectos en el mediano y largo plazo del cambio climático, mismos que contribuyen a poner en riesgo la sustentabilidad de la vida en la Tierra? ¿Cómo lograr agentes catalizadores efectivos que desencadenen cambios significativos en su entorno inmediato? Esperando que con las respuestas a estas preguntas de investigación, se pueda plantear una intervención educativa pertinente a los desafíos ambientales presentes, a fin de lograr otras formas de ser, estar y habitar el mundo.

b. Preguntas de investigación

Se plantearon tres preguntas de investigación:

1. ¿Qué representaciones sociales (conocer y comprender cómo se informan, qué dicen, piensan y actúan) tienen los jóvenes de las Universidades Privadas seleccionadas: Iberoamerica, La Salle e Intercontinental respecto al cambio climático?
2. ¿Cuáles elementos de las representaciones sociales del cambio climático podrían tomarse en cuenta para generar una estrategia innovadora de comunicación y educación ambiental al interior de las universidades privadas elegidas?
3. ¿Qué estrategias educativas son pertinentes para que los estudiantes de las universidades privadas determinadas construyan los conocimientos, habilidades, valores y actitudes para participar en procesos de educación ambiental?

Las respuestas a estos cuestionamientos permitirán en última instancia generar un escenario educativo-institucional de reflexión y diálogo, como pretexto para repensar la importancia de la educación ambiental en los espacios universitarios, además de suscitar un proceso formativo integral de la comunidad estudiantil, que estimule las dimensiones humana, intelectual, social, profesional, crítica y ambiental, que conlleve a cambios significativos en los estilos de vida y en los comportamientos humanos individuales y colectivos.

c. Caracterización del universo de trabajo

Con la finalidad de caracterizar el universo de trabajo, en un primer paso, se establecieron tres criterios de selección:

1. La ubicación geoespacial, determinando que sería la Ciudad de México, concretamente las universidades privadas.
2. Que las universidades privadas pertenecieran a dos organismos oficiales:

1. La Federación de Instituciones Mexicanas Privadas de Educación Superior (FIMPES), que es un órgano acreditador de las instituciones mexicanas particulares, que tiene como propósito “mejorar la comunicación y colaboración de éstas entre sí y con las demás instituciones educativas del país, respetando las finalidades particulares de cada una, para que sus miembros puedan cumplir mejor la responsabilidad de servir a la nación” (FIMPES, 1982).
2. A la Red Metropolitana de Servicio Social de la ANUIES, que se creó por iniciativa de la ANUIES en el año 2011 y está conformada por responsables de servicio social de 15 universidades activas: su objetivo es “compartir experiencias y dar a conocer el trabajo realizado por las instituciones y estudiantes en el desempeño de su servicio social a través de los foros metropolitanos de servicio social” (RMSS, 2011).
3. Qué las universidades privadas contarán con información relativa a un Programa de Cambio Climático o un Programa o Línea de Medio Ambiente.

Posteriormente, el segundo paso consistió en la revisión de la página y reservorio electrónico oficial de FIMPES. A continuación se presenten algunos datos referenciales:

- La FIMPES agrupa a las principales universidades particulares en México.
 - Se constituyó hace 33 años, en 1982.
 - Es una asociación civil sin fines de lucro y de libre afiliación.
 - La primera acreditación se otorgó en 1994.
 - Está integrada por 111 instituciones de educación superior a nivel nacional.
- El universo FIMPES(datos al 05 de agosto de 2016):
 - El 31% de la matrícula de educación superior está inscrita en instituciones particulares.
 - Las instituciones que integran a la FIMPES alcanzan el 16% del total de la matrícula del país.
 - La FIMPES cuenta con 118 instituciones afiliadas, que hace una matrícula de más de 550,000 estudiantes, además de presentar una gran heterogeneidad en sus perfiles educativos:
 - 37 instituciones FIMPES se ubican en la zona centro, 22 en la zona noreste, 30 en la zona noroeste y occidente y 29 en la zona sur.
 - Las hay de inspiración religiosa y laicas, y entre las de inspiración religiosa, encontramos instituciones de afiliación Adventista, Católica, Judía, Metodista y otras.

- Cuenta con 17 rectores mujeres y 101 hombres, simpatizantes de toda la gama de opciones políticas.
- Los estados pertenecientes a la Zona Centro de FIMPES son: Ciudad de México, Estado de México, Hidalgo, Querétaro, Tlaxcala, cuya matrícula asciende a 217,458 estudiantes, que representa el 39.53% de la matrícula nacional total FIMPES, 1982).

A continuación se presenta un cuadro resumen:

Cuadro 1

Instituciones por Entidad Federativa pertenecientes a la Zona Centro FIMPES					
No. de IES/Matricula	Ciudad de México	Estado de México	Hidalgo	Querétaro	Tlaxcala
37	27	5	2	3	Sin datos
217,458	160,862	52,294	2076	2,226	Sin datos
	73.97%	24.04%	0.95%	1.023%	

Fuente: Elaboración propia.

Un tercer paso, fue la búsqueda de la información entre las 27 universidades ubicadas en la Ciudad de México, pertenecientes a FIMPES, sobre si contaban o no con un Programa de Cambio Climático o un Programa o Línea de Medio Ambiente

La búsqueda se efectuó del 20 de septiembre al 13 de octubre de 2015, por las siguientes vías:

1. Redes de colaboración: servicio social, bolsa de trabajo y vinculación (contactos previos institucionales).
2. Telefónica.
3. De forma directa con representantes de las Universidades.
4. Revisión electrónica de su página web institucional.

A los representantes de las universidades se les solicitó información y se les hizo saber que la solicitud obedecía a la necesidad de verificar si contaban o no con un Programa de Cambio Climático o un Programa o Línea de Medio Ambiente, que abordara aspectos del cambio climático, debido a que se estaba delimitando el alcance de una investigación sobre las “*Representaciones del cambio climático que tienen los jóvenes de universidades privadas de la Ciudad de México*”, que requería ubicar el estado del arte sobre dicho objeto de estudio.

Los primeros resultados de la investigación exploratoria, nos arrojaron algunos rasgos indicativos a partir de las respuestas obtenidas:

1. Se obtuvo respuesta de 25 universidades privadas ubicadas en la Ciudad de México, que representa el 92.59% del total.
2. Respecto a si cuentan con un Programa sobre Cambio Climático, de las 25 universidades ninguna cuenta de manera explícita con un Programa de Cambio Climático. No obstante, un 20%, es decir, cinco Universidades: Londres, Iberoamericana, Intercontinental, La Salle e Insurgentes, señalaron que cuentan con un programa o bien, llevan a cabo acciones relacionadas con el medio ambiente: Programa Basura Cero (manejo de residuos); Programa de Medio Ambiente; Línea Estratégica de Responsabilidad Ambiental; Gestión Ambiental Institucional (Programas de Reforestación) y un Comité de Sustentabilidad.
3. También un 20% de IES señalaron que promueven las siguientes actividades extracurriculares: promoción de una cultura de la sustentabilidad, como un compromiso con el desarrollo de la calidad de vida de su propia comunidad universitaria; la integración de una o dos asignaturas en temas relacionados con la contaminación, ecología o medio ambiente; acciones de reforestación; ahorro y uso eficiente de la energía eléctrica y el agua, a nivel de un incipiente y en un caso más acabado sistema de manejo ambiental (UIA, México). Dichas acciones de alguna manera expresan las prioridades y actividades formativas centrales de cada institución.
4. El 20% de las IES ofrecen programas académicos de licenciatura en: Ingeniería Ambiental y Sustentabilidad, Ingeniería Ambiental; Gestión Ambiental (2) y un Diplomado en Auditoría Ambiental.

Con este breve reporte de resultados, se puede ubicar que las dinámicas de trabajo, tiempos y formas, son diferentes entre las universidades privadas. A continuación se presenta el cuadro resumen de lo señalado anteriormente.

Cuadro 2
Universidades Privadas /Programa de Cambio Climático

No.	Universidades	Programa de Cambio Climático/Acciones relacionadas al medio ambiente
1	Unitec Campus Cuitláhuac-Marina	No
2	Unitec Campus Ecatepec	No
3	Unitec Campus Sur	Ofrece Licenciatura en Ing. Ambiental y Sustentabilidad en todos sus campus
4	Universidad Anáhuac Norte	No
5	Universidad de las Américas (D.F.)	No
6	Universidad de Londres	Programa Basura Cero (manejo de residuos)
7	Universidad del Desarrollo Profesional	No
8	Universidad del Pedregal	No
9	Universidad Iberoamericana	Programa de Medio Ambiente, Dirección General del Medio Universitario
10	Universidad ICEL	No
11	Universidad Insurgentes	Ofrecen de vez en cuando alguna conferencia sobre concientización acerca del medio ambiente
12	Universidad Intercontinental	Línea Estratégica de Responsabilidad Ambiental
13	Universidad Justo Sierra	No
14	Universidad La Salle (Benjamín Franklin)	Ofrecen una licenciatura en Ingeniería Ambiental Gestión Ambiental Institucional (Programas de Reforestación)
15	Universidad Latina	Comité de sustentabilidad
16	Universidad Latinoamericana	Ofrece una Licenciatura en Gestión Ambiental
17	Universidad Marista	No
18	Universidad Motolinía del Pedregal	No
19	Universidad Panamericana	No
20	Universidad Simón Bolívar	Ofrece un Diplomado en Auditoría Ambiental
21	Universidad Tec Milenio	Ofrece una licenciatura en Gestión Ambiental y existe un Comité de Sustentabilidad (actividades)
22	UVM Campus San Ángel	No
23	UVM Campus San Rafael	No
24	UVM Campus Tlalpan	No
25	Instituto Tecnológico Autónomo de México	No

Fuente: Elaboración propia.

Por tanto, de las 25 universidades que se obtuvo respuestas, solo cinco: Londres, Iberoamericana, Intercontinental, La Salle e Insurgentes, señalaron que cuentan con un programa o bien, llevan a cabo acciones relacionadas con el medio ambiente. Sin embargo, solo tres cumplen los otros dos criterios establecidos (pertenecer a FIMPES y a la RMSS-ANUIES) y son: Iberoamericana, La Salle e Intercontinental, que dicho sea de paso presentan una característica en común, son de identidad cristiana o inspiración cristiana¹⁷.

¹⁷ Las expresiones de “inspiración cristiana” e “identidad cristiana”, no sean exactamente equivalentes. La identidad es, según el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, el “conjunto de rasgos propios de un individuo o una colectividad que los caracterizan frente a los demás”. Mientras que la inspiración es la

Cabe señalar que dicha categoría no implicó un sesgo hacia la filosofía judeo-cristiana que promueve la iglesia católica. Empero, aunque no es motivo del presente trabajo de investigación, no puedo dejar de referirme a la Carta Encíclica *Laudato Si'* sobre el cuidado de la casa común (2015) del Papa Francisco, que representa un documento con una visión amplia e integral de la crisis ambiental. Coincido en muchos de sus planteamientos, en virtud de que emplea y cita numerosos datos científicos y técnicos, dándoles credibilidad a los expertos intelectuales serios, independientemente de si son o no creyentes, que han demostrado la antropogénesis del cambio climático. En esta Encíclica se destaca que la *crisis ecológica representa un desafío para la educación* (202), a la que llama a trascender el papel informativo que ha jugado y contribuir a construir una *nueva ética ecológica, a partir de la cual encuentre las motivaciones necesarias para lograr una transformación personal* (210). Hace una crítica contundente a la forma dominante de razonamiento económico y su rol legitimador del orden económico global, y sus efectos sociales y ambientales. Asimismo, coincido con su análisis sobre el conocimiento actual sobre las causas a los serios desequilibrios ambientales que ponen en riesgo a la humanidad. Además de señalar la gravedad del cambio climático, el calentamiento global y la pérdida de biodiversidad, articulando estos problemas con la exclusión social, la perpetuación de la pobreza y las desigualdades en el mundo actual. De nuestro punto de vista, constituye un argumento a favor de respuestas éticas a los problemas ambientales y sociales causados por el orden económico global actual, abogando por un nuevo orden global al servicio del respeto por la persona y el desarrollo de la colectividad. No obstante, advierto que algunos de sus planteamientos son limitados, por ejemplo:

1. Las alternativas que propone son débiles: reciclar, reducir, reutilizar, son acciones verdes de muy bajo impacto.
2. Ante su propuesta de que las sociedades más desarrolladas, deben detener un poco la marcha, de poner algunos límites racionales e incluso en volver atrás antes que sea tarde. La cuestión es que es muy difícil pensar en una transición más allá de las estructuras perversas del actual modo de producción y consumo, sin un conjunto de iniciativas anti-

acción o el efecto de inspirar, de “hacer nacer en el ánimo o la mente afectos, ideas, propósitos”. Precisamente porque aquello que inspira la existencia de una organización configura radicalmente su identidad (de modo que cumple mejor su misión en la medida en que es más fiel al ideal que la inspiró), de acuerdo con el uso común en algunos países de Europa, donde -por razones históricas- se aplica a instituciones católicas.

sistémicas, que pongan en cuestión la propiedad privada, por ejemplo de las grandes multinacionales de la energía fósil (BP, Shell, Total, entre otras).

3. Es cierto, que el Papa Francisco habla de la necesidad de “grandes estrategias que detengan eficazmente la degradación ambiental y alienten una cultura del cuidado que impregne toda la sociedad”, pero este aspecto estratégico es poco desarrollado en la Encíclica, no se ve como en una realidad donde hay tantas inequidades y en donde cada vez son más las personas descartables, que están privadas de sus fundamentales derechos humanos básicos, se pueda marcar la diferencia, no solo es cuestión de solidaridad o esperanza.

4. Objeto de Estudio

El objeto de estudio de la presente investigación lo constituyen las representaciones sociales del cambio climático que poseen los estudiantes de tres universidades privadas: La Salle, Iberoamericana e Intercontinental ubicadas de la Ciudad de México, a partir del nivel de la dimensión informativa, de la dimensión del campo de representación, la dimensión social y la dimensión de las actitudes y valores. La temporalidad de la investigación comprende del 8 de mayo al 30 de julio del año 2017.

5. Objetivos de la investigación

a. Objetivo general

Incidir y resignificar las prácticas ambientales cotidianas de los estudiantes de las tres universidades privadas de la Ciudad de México, a partir de caracterizar las representaciones sociales del cambio climático que tienen los jóvenes universitarios a nivel de la dimensión informativa (cómo se informan), de la dimensión del campo de representación (qué dicen, qué piensan), la dimensión social (cómo actúan) y la dimensión de las actitudes y valores, que conlleve a otras formas de ser, estar y habitar el mundo.

c. Objetivos particulares

Se establecieron tres tipos de objetivos particulares: de investigación, institucionales y personales.

De investigación:

- Conocer, caracterizar y visibilizar la significación de las representaciones sociales (cómo se informan, qué dicen, piensan y actúan) que tienen los estudiantes pertenecientes a las tres universidades privadas seleccionadas respecto al cambio climático.
- Ofrecer a las universidades privadas, objeto del estudio, un perfil de la significación ambiental de las representaciones sociales respecto al cambio climático que tienen sus estudiantes, como base para la realización de acciones de educación ambiental.

Institucionales:

- Impulsar una educación ambiental coherente con la complejidad de los problemas ambientales, que permita que los estudiantes reconstruyan su relación con su entorno y amplíen sus horizontes de actuación (habilidades, valores y actitudes) y compromiso.
- Diseñar una estrategia de comunicación y educación ambiental, dinámica y flexible, bajo el enfoque de la sustentabilidad, que de sentido y sea acorde a los procesos vitales de la naturaleza y de los aspectos, condiciones y necesidades de la vida diaria de los jóvenes universitarios, bajo una visión crítica, política-social.

Personales:

- Contribuir como educadora ambiental a profundizar y ampliar los diversos discursos ambientales existentes sobre representaciones sociales del cambio climático.

4. Supuestos hipotéticos

Se parte de considerar que la vida moderna requiere para llevar a cabo el sinnúmero de actividades cotidianas e industriales, además de mantener los estilos de vida consumistas, que demanda grandes cantidades de energía que se generan con combustibles fósiles (principalmente petróleo y carbón, que son producto de los ecosistemas que existieron hace muchas decenas de millones de años). Nada se escapa de ello, por ejemplo, absolutamente todo lo que consumimos o usamos, desde el material en que están hechas las casas, los muebles, los edificios, los autos, el tipo de pavimento de las calles y caminos, la ropa que usamos, los aparatos electrodomésticos y de oficina que empelamos, los alimentos que consumimos, requieren de energía para ser producidos, incluido todo lo que se tiene que

hacer para deshacernos de los residuos sólidos. Todo este confort, bienestar social, la elevación de la esperanza de vida, ha tenido un alto costo ecológico para el Planeta, su degradación ambiental, ante la irracionalidad ecológica de los patrones de producción y consumo en pro del crecimiento económico.

Bajo esta tesitura, se plantean dos elementos hipotéticos:

- A mayor alfabetización científica sobre el cambio climático, menores son los cambios en las pautas de comportamiento de los jóvenes de universidades privadas.

Al respecto se infiere que es necesario ir más allá de la simple difusión informativa entre los jóvenes respecto a las consecuencias e impacto del cambio climático producido por las actividades humanas. No se puede confiar que la sola alfabetización científica sobre el tema del cambio climático, tenga un efecto milagroso y que los estudiantes cambien de manera automática sus estilos de vida y formas de actuación. González (2013) sostiene que es un esfuerzo que dará frutos muy precarios y limitados, porque esto se ha podido advertir, ya que ha sido probado sin éxito desde la década de los años ochenta al incorporarse contenidos ecológicos y de medio ambiente en el currículum escolar. La cuestión es que en general las personas tienen dificultades para identificar las formas concretas en que pueden cooperar en la lucha contra el cambio climático al tiempo que desconocen las consecuencias que tiene en su vida diaria o en el medio ambiente o el clima.

Al respecto considero que si bien, es importante ofrecer información científica actual, sin amarillismos y accesible a los estudiantes sobre el cambio climático, esto no es la panacea ni resolverá el problema de la noche a la mañana, de ahí que considere que la estrategia de intervención educativa ambiental, tendrá que venir acompañada de otro tipo de prácticas para inducir y producir la acción social de los estudiantes, dado que no resulta nada sencillo esperar cambios en los comportamientos de los estudiantes, ante algo que desconocen o es invisible, dado su opacidad que hace que no se puedan conectar con el problema, quizá por no estar tan cercano a ellos.

Otra cuestión es que “los sentidos muestran una escasa capacidad para dar cuenta de los signos físicos del cambio climático, nuestra capacidad para seleccionar, procesar e interpretar información tan bien es limitada y obedece a principios de economía y simplificación” (Meira, 2007: 86), en virtud de que cuando procesamos información, “que al ser trasladada a la cultura común, se procesa siguiendo patrones que no obedecen a los

mismos presupuestos metodológicos y teóricos que rigen en la elaboración del conocimiento científico” (Meira, 2007: 86), lo que dificulta nuestra capacidad epistémica ante la magnitud del cambio climático, que constituye una importante dificultad para la percepción y representación del cambio climático por parte de los estudiantes, que incluso pueden hasta entorpecer la adecuada interpretación del cambio climático. De ahí la importancia de que la intervención educativa ambiental que se lleve a cabo, se efectúe partiendo de las ideas, las creencias y representaciones previas ya construidas que han venido acumulando en su historia de vida los estudiantes (universo simbólico), pasándolas por otro tipo de canales de participación, vías de indagación y circulación de la información, a manera de detonar acciones simples con las que los estudiantes empiecen a cambiar su relación con la naturaleza y su percepción del cambio climático.

- A mayores ingresos menor disposición para actuar por parte de la población estudiantil.

En este segundo supuesto hipotético, infiero algunas conjeturas a partir del siguiente perfil socioeconómico. Los jóvenes de universidades privadas fluctúan entre los 18 y 25 años de edad, rango conocido como Generación Y *Millennials* (nacidos entre 1981 y 1995, jóvenes entre 20 y 35 años. Pertenecen al nivel socio-económico +C media-alta. Según una proyección de la consultora Deloitte, en 2025, representarán el 75 % de la fuerza laboral del mundo.

A continuación se enuncian algunas características del perfil de los Millennials:

- Son nativos digitales. Se caracterizan por dominar la tecnología como una prolongación de su propio cuerpo. Casi todas sus relaciones básicas cotidianas están intermediadas por una pantalla. Para ellos, realidad y virtualidad son dos caras de la misma moneda. Prefieren internet a la TV convencional. El 59 % ve películas por internet.
- Son multipantalla y multidispositivo. Utilizan múltiples canales y dispositivos digitales para sus actividades. Tienen un comportamiento *multitasking*, es decir, con capacidad (o necesidad) de hacer varias cosas a la vez. Según *AdReaction: Marketing in a multiscreenworld*, de Millward Brown, en promedio, dedican alrededor de 7 horas al día para la conectarse online, utilizando múltiples pantallas digitales.
- Nomóforos y *appdictos*. Su vida es móvil y su pantalla principal de entrada a la Red es ya una pantalla móvil. Este colectivo ha hecho de las pantallas de proximidad su acceso de referencia para la socialización, el trabajo y el ocio, integrándolas completamente en su vida cotidiana. Son adictos al móvil, sienten la necesidad de una

constante conectividad y el 45 % admite que no podría estar un solo día sin su teléfono celular.

- Sociales. Son extremadamente sociales. Un 88% de los Millennials latinoamericanos tiene perfiles en redes sociales. No son sólo un medio de comunicación para ellos sino una parte íntegra de su vida social. Consultar, compartir y comentaren ellas es la principal actividad que realizan a través de sus teléfonos inteligentes.
- Exigen personalización y nuevos valores. Son mucho más críticos, exigentes y volátiles. Son autosuficientes y autónomos, y quieren sentirse protagonistas. Valoran la participación y la colaboración, prefieren compartir a poseer y priorizan el cuidado de su entorno y el medio ambiente, exigen nuevos valores como la transparencia, la sostenibilidad y el compromiso social. (Gutiérrez, 2014).

Lo anterior me permite inferir que los *Millennials*, que tienen nuevas características, necesidades y demandas de formación, que conviene conocer por las repercusiones y transformaciones que exigirán en los procesos educativos ambientales futuros dentro de los espacios educativos universitarios.

De la misma forma, conjeturo que las estrategias clásicas de enseñanza-aprendizaje se quedan muy cortas para llegar a este colectivo, situación que me lleva a presumir que es necesario que como educadora ambiental, deberé entender sus necesidades, a fin de abrir y establecer otro nivel de comunicación y educación.

Ante esta realidad, deduzco que las universidades deben construir y mejorar la funcionalidad de sus programas y estrategias, utilizando la tecnología y sus aplicaciones, ya que éstas se han convertido en una potente herramienta educativa que pueden facilitar y mejorar las experiencias educativas.

Por último, el perfil descrito de la generación *Millennials*, me permite traslucir que este sector de la población, que será mi objeto de estudio, gozan de mayores ingresos tienen una mayor huella de carbono y son los que mayores impactos negativos producen en el ambiente, a pesar de estar aparentemente más informados, incluso, demuestran poca disposición para modificar su estilo de vida consumista, -a pesar de tener mayor accesibilidad de diversas fuentes de información- o un sentido de creciente de responsabilidad individual diferenciada sobre los problemas ambientales, de ahí que sea fundamental identificar sus representaciones sociales, sus preferencias y el tipo de experiencias, incorporando información social sobre ellos, con la idea de acercarlos información significativa, generar condiciones para su actuación personal en pro de un mayor compromiso ambiental.

5. Enfoque educativo

El enfoque educativo que utilizaré para fundamentar mi propuesta pedagógica de intervención educativa-ambiental, que desarrollaré de manera amplia en el Capítulo IV, tendrá como centro el Enfoque Socio formativo planteado por Sergio Tobón en su libro *Formación Integral y Competencias, Pensamiento complejo, currículo, didáctica y Evaluación*, dado que la considero una alternativa educativa que me brindará una guía para el trabajo pedagógico y de formación integral que pretendo diseñar y llevar a cabo concretamente en la Universidad Intercontinental, en la que colaboro y soy miembro activo del Comité de la Línea Estratégica de Responsabilidad Ambiental.

Asimismo, tendré como hilo conductor la importancia de la dimensión ambiental en la formación profesional de los estudiantes universitarios, “en tanto componente indispensable de un proceso de desarrollo sostenido,...que engloba un conjunto de factores de diverso tipo (ecológicos, sociales, económicos, políticos, culturales, etc.), que permite analizar determinadas prácticas y proyectos para denotar qué tanto toman en cuenta los impactos ambientales” (González, 1989: 3), desde una visión holística, múltiple e integradora, de forma tal que garantice que tanto los estudiantes como los egresados adquieran los conocimientos básicos y fortalezcan sus capacidades, de tal suerte que se les faciliten, lo mejor posible, la incorporación de la temática ambiental en sus esferas disciplinares de actuación.

Antes de entrar a la definición de dicho paradigma educativo, definiré lo que se entiende por formación. La formación humana se ha concebido tradicionalmente en la educación desde “una perspectiva rígida, fragmentada y descontextualizada del proceso de autorrealización y del tejido socioeconómico” (Tobón y Agudelo, 2000: 34). Se entiende por formación, en sentido general, la “construcción de capacidades, habilidades, conocimientos, actitudes y valores dentro del marco de un conjunto de potencialidades personales” (Tobón, 2013: 34).

En el enfoque socioformativo la formación se entiende “como socioformación, la cual da cuenta de la integración de las dinámicas sociales y contextuales que operan en el sujeto con las dinámicas personales; por ello la formación es la resultante de la articulación de procesos sociohistóricos y procesos individuales (Lizárraga, citado en Tobón, 2013: 34). En esta definición se observa un proceso evolutivo y dialéctico: donde el sujeto se configura a sí

mismo como persona, en virtud de que crea, recrea o renueva la cultura, eso significa que el sujeto no sólo se apropia de la cultura, sino que es capaz de actuar creativamente.

Se entiende por enfoque socioformativo:

Un marco de reflexión-acción educativo que pretende generar las condiciones pedagógicas esenciales para facilitar la formación de personas íntegras, integrales y competentes para afrontar los retos-problemas del desarrollo personal, la vida en sociedad, el equilibrio ecológico la creación cultural-artística y la actuación profesional-empresarial, a partir de la articulación de la educación con los procesos sociales, comunitarios, económicos, políticos, religiosos, deportivos, ambientales y artísticos en los cuales viven las personas, implementando actividades formativas con sentido” (Tobón, 2013: 23).

Lo importante de ambas definiciones es que enfatizan que el individuo pasa por un complejo proceso psicosocial que tiene por objeto estudiar al ser humano como es, pero sobre todo lo que puede llegar a ser, supone la adquisición de una serie de conocimientos, valores y competencias que dan sentido a renovados pensamientos, prácticas significativas y una actitud frente a la vida. Por ello, todo el proceso está centrado en la persona, no en el aprendizaje por sí mismo, subyace un claro proyecto ético de vida y el fortalecimiento del tejido social.

La educación basada en el enfoque socioformativo, tiene en cuenta "el estudio del contexto, busca diseños más integrativos que con respecto al currículo tradicional, asume el reto del [compromiso] y la formación ética en todos los espacios formativos” (Tobón, 2013: 24). Asimismo, concibe la realidad, como un proceso en continuo cambio, por lo cual se tiene que tener flexibilidad en la forma de abordarla y la construcción de conocimientos tiene en cuenta las relaciones entre el sujeto, la sociedad, la vida y el mundo. Con este tipo de enfoque se puede trabajar la actuación y compromiso de los estudiantes e incluso su proyecto ético de vida, a pesar de las diversas situaciones y comportamientos personales y los perfiles tan heterogéneos y cambiantes que tienen los jóvenes universitarios, ante la problemática socioambiental.

6. Enfoque teórico-metodológico

La metodología de investigación que orientará el desarrollo del presente trabajo de tesis, será el enfoque mixto: cualitativo (método inductivo) y cuantitativo (método deductivo). De acuerdo con Sandín (2003: 123), la investigación cualitativa está “...orientada a la

comprensión en profundidad de fenómenos educativos y sociales, a la transformación de prácticas y escenarios socioeducativos, a la toma de decisiones y también hacia el descubrimiento y desarrollo de un cuerpo organizado de conocimientos”. Por su parte la investigación cuantitativa permite recoger, examinar y establecer relaciones entre datos obtenidos sobre distintas variables de manera numérica. La Rosa (1995: 2), señala que “para que exista metodología cuantitativa debe haber claridad entre los elementos del problema de investigación que conforman el problema, que sea posible definirlo, limitarlos y saber exactamente donde se inicia el problema, en cual dirección va y qué tipo de incidencia existe entre sus elementos”, que permita asignar significado numérico”.

Al respecto, comprendo que la investigación cuantitativa, *grosso modo*, busca medir y cuantificar y, a partir de ello, inferir o generalizar y la investigación cualitativa, busca la subjetividad, además de explicar y comprender las interacciones y los significados subjetivos (representaciones) individuales o grupales. Por tanto, en el presente trabajo de investigación, asumo la metodología con enfoque cualitativo y cuantitativo, por las siguientes ventajas:

1. Es oportuna por su flexibilidad y adaptación a distintas necesidades de investigación.
2. Es pertinente con mi objeto de estudio, con los objetivos planteados y con la posición teórica que asumo.
3. Permite explicar la realidad social desde una perspectiva externa y objetiva.
4. Comprender los significados de las representaciones que están detrás de lo que dicen, piensan o hacen los estudiantes.
5. Obtener resultados válidos que respondan a las preguntas y objetivos de la investigación planteados.
6. A partir de los resultados obtenidos (cruce de variables) se puede desarrollar esquemas de comprensión de las RS del cambio climático, a partir de las particularidades de los estudiantes por cada universidad.
7. Al ser mi objeto de estudio las representaciones sociales del cambio climático que tienen los estudiantes, se estará en condiciones de no solo saber cuantitativamente más, sino cualitativamente mejor sobre éstas.

7. La muestra

Como fase previa a la aplicación del cuestionario, se llevó a cabo el cálculo de la muestra, por cada una de las tres universidades seleccionadas: Iberoamericana, La Salle e Intercontinental, que permitió determinar el grado de credibilidad (confianza) que tendrán los resultados obtenidos. Para este fin, se retoma una fórmula muy extendida que orienta sobre el cálculo del tamaño de la muestra para datos globales, que es la siguiente:

$$n = \frac{k^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{(e^2 \cdot (N-1)) + k^2 \cdot p \cdot q}$$

N: es el tamaño de la población o universo (número total de posibles encuestados).

k: es una constante que depende del nivel de confianza que se asigne. El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de nuestra investigación sean ciertos: un 95.5 % de confianza es lo mismo que decir que nos podemos equivocar con una probabilidad del 4.5%.

e: es el error muestral deseado. El error de la muestra es la diferencia que puede haber entre el resultado que obtenemos preguntando a una muestra de la población y el que obtendríamos si preguntáramos al total de ella.

Los valores k más utilizados y sus niveles de confianza son:

Para calcular la muestra me apoye en una calculadora de muestras electrónica de Asesoría Económica & Marketing Copyright (2009).

Muestra 1. Universidad Iberoamericana

Margen de error: 10%
Nivel de confianza: 95%
Población: 10,000 estudiantes
Tamaño de muestra: 96

Muestra 2. Universidad La Salle

Margen: 10%
Nivel de confianza: 95%
Población: 7,000 estudiantes
Tamaño de muestra: 95

Muestra 3. Universidad Intercontinental

Margen: 10%
Nivel de confianza: 95%
Población: 2,000 estudiantes
Tamaño de muestra: 92

La muestra representativa total fue de 283 estudiantes. Empero, ampliaré el tamaño de la muestra a 300, es decir, 100 estudiantes por cada universidad, como margen para la validación. Además de atender los siguientes criterios de selección. Los estudiantes deberán

estar inscritos entre el cuarto al octavo semestre de licenciatura, independiente de su perfil disciplinar.

8. Proceso de obtención de la información

En el marco de las ciencias sociales, los instrumentos de medición son procedimientos sistemáticos y estandarizados que permiten observar la conducta humana, a fin de hacer inferencias sobre determinados constructos, rasgos, dimensiones o atributos. Por medio de la medición se trata de averiguar qué tanto de cualquier atributo existe, y tiene como propósito el cuantificar los atributos de objetos y personas reales. Esto se logra mediante la realización de una operación: es decir, hacer algo de acuerdo a un conjunto de reglas para obtener medidas o precisiones. “La precisión es uno de los instrumentos más importantes que posee un investigador. La objetividad es una de las principales metas de la ciencia, y en términos operacionales significa acuerdo interpersonal” (Miranda, 2011: 6) que se refiere o bien a las observaciones de la naturaleza o al objeto de estudio y a las conclusiones a las que se puede llegar, su validez o utilidad va a depender del carácter de los datos empíricos. O como dijo Guilford (1954), la medición permite precisión, objetividad y descripción comunicables que pueden manejarse fácilmente a nivel del pensamiento, ya que medir significa describir datos en términos de números.

En referencia a modelos de comportamiento pro-ambiental Nieto (2003), señala que a través de éstos, se intenta explicar cómo interactúan dos tipos fundamentales de factores que influyen en ello, los internos, entre los que se incluyen el conocimiento, los sentimientos, las motivaciones, el grado de concienciación, los valores, las actitudes, las percepciones; y los externos, como los demográficos, institucionales, políticos, sociales, culturales y económicos. Se intenta determinar cómo y bajo qué circunstancias estos factores potencian u obstaculizan las acciones humanas a favor del cambio climático.

Al respecto Ballesteros (1998), señala que los cuestionarios constituyen un método estadístico que de acuerdo con los lineamientos requeridos para su utilización, acceden al estudio sistemático de determinados problemas. Son una de las herramientas más utilizadas en la investigación de ciencias sociales, esta herramienta utiliza los cuestionarios como medio principal para obtener información; éstos incluyen indicaciones descriptivas y observaciones subjetivas; dicho de otra manera, contienen preguntas de replicación para

poder verificar las respuestas, esto último en función de la realidad social que se maneja y que es cambiante.

Por tanto, se optó por el cuestionario, como instrumento de recopilación de información, cuyo propósito básico fue indagar sobre las representaciones de los estudiantes de las tres universidades privadas, a partir de explorar las tres dimensiones de la representación social del cambio climático. El diseño del cuestionario fue de tipo cuantitativo (forma, tipo de preguntas y su procesamiento), dado que su finalidad fue traducir los objetivos e hipótesis del estudio en preguntas, como una forma de asegurar el registro metódico de los datos, de manera fluida y sencilla, a fin de obtener información empírica de referencia confiable, ya que de él depende la validez de los resultados de la investigación.

Cabe señalar que las preguntas que integraron el instrumento de recopilación de información, han sido validadas en este tipo de problemas de investigación¹⁸. Se espera que los estudiantes que respondan tengan cierta información sobre el tema de nuestra investigación, dado que se requiere obtenerla con la mínima alteración posible. Las preguntas fueron retomadas y en algunos casos replanteadas, con objeto de ajustarlas a los intereses de la investigación.

Asimismo, se llevó a cabo una prueba a piloto, etapa crucial para cualquier investigación, misma que se efectuó con 30 estudiantes, que representan el 10% de la muestra total, a fin de asegurar la validez del instrumento, a partir de considerar cinco factores:

1. Probar el cuestionario con sujetos pertenecientes al sector estudiantil en donde se llevará cabo la aplicación final del instrumento de medición.
2. Verificar la claridad del lenguaje utilizado en la pregunta, la congruencia de cada una de las preguntas y sus opciones de respuesta, para evitar sesgos gramaticales que puedan inducir a error o confusión en la opinión sobre la misma.
3. Tendenciosidad: Si induce a responder en forma favorable, indecisa o desfavorable.
4. Modificar las preguntas para su mayor comprensión y claridad antes de su aplicación en el universo de trabajo final.

¹⁸ Como referencias, se pueden mencionar algunos estudios relacionados: Meira, Cartea, Pablo Ángel (2008). Comunicar el Cambio Climático. Escenario social y líneas de acción. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino; González, Gaudiano E. y Maldonado, A. (2013). Los jóvenes universitarios y el cambio climático. Un estudio de representaciones sociales. México, Universidad Veracruzana; Ortiz Espejel, Benjamín y Velasco, C. (2012). La percepción del cambio climático. Estudios y orientaciones para la educación ambiental en México, Universidad Iberoamericana Puebla, Puebla; Terrón, E., Sánchez-Cortés. M.S. y Bahena, D.G. En prensa. El pensamiento de los jóvenes sobre el cambio climático y los desafíos de la educación ambiental. UPN.

5. Otorgar a la investigación a realizar la validez de los resultados.

Una vez que la primera versión del cuestionario se concluyó, se realizó una prueba piloto, con la intención de verificar su funcionalidad, el mismo se aplicó a un equipo de expertos en educación ambiental (10) ya un grupo de 30 estudiantes universitarios, que finalmente no formaron parte de la muestra definitiva del estudio.

La prueba piloto se llevó a cabo siguiendo los lineamientos de Ruiz (2002) en dos fases: 1) validación por juicios de expertos y 2) uso de una muestra piloto de sujetos. Dicho ejercicio piloto se llevó a cabo entre el día 3 al 16 de mayo de 2017, obteniendo los siguientes resultados respecto a los cinco factores señalados:

Factores / Resultados
1. Probar el cuestionario con sujetos pertenecientes al sector estudiantil en donde se llevará cabo la aplicación final del instrumento de medición
El instrumento obtuvo una aceptación del 95%, una vez explicados los objetivos del mismo. Su tiempo de respuesta fue de diez minutos.
1. Verificar la claridad del lenguaje utilizado en la pregunta, la congruencia de cada una de las preguntas y sus opciones de respuesta, para evitar sesgos gramaticales que puedan inducir a error o confusión en la opinión sobre la misma
Respecto a la claridad y pertinencia de las preguntas, los comentarios fueron: <ul style="list-style-type: none"> • Son claras y sencillas. • Las opciones de respuesta concuerdan con la pregunta. • Son preguntas que no se habían planteado • Les resultaron interesantes • Van de lo general a lo particular • A pesar de que en cada pregunta se modifican las opciones de respuesta, en el ejercicio piloto no se observó ninguna dificultad, se comprendía perfectamente las indicaciones
2. Tendenciosidad. Si induce a responder en forma favorable, indecisa o desfavorable.
Se observó que las preguntas y sus opciones de respuesta, no inducen a los sujetos a una determinada tendencia de respuesta, son imparciales en su formulación.
3. Modificar las preguntas para su mayor comprensión y claridad antes de su aplicación en el universo de trabajo final
<ul style="list-style-type: none"> • En cuestión de formato se observó y atendió lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ○ Las preguntas 7, 15, 16, 19 no son preguntas, es necesario quitar los signos de interrogación. ○ La escala de la pregunta 11 no está equilibrada, podría ser: Muy de acuerdo, De acuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, En desacuerdo, Muy en desacuerdo. Se efectuó el cambio. ○ La escala de la pregunta 21 no se encuentra ordenada, conviene que esté organizada para facilitar la respuesta. Se efectuó el cambio. ○ La última opción de respuesta de la pregunta 12 sería 'No sé', para continuar con la presentación de respuestas del instrumento.
4. Otorgar a la investigación a realizar la validez de los resultados

- Con la aplicación del prueba piloto, se tiene una precisa referencia y certeza de la fiabilidad del instrumento de recopilación de la información (cuestionario) que se aplicará.
- Que las preguntas están formuladas de manera pertinente, acorde al lenguaje de la población objeto de estudio y evalúan lo que se pretende medir.

Fuente: elaboración propia.

El cuestionario se conformó por un total de 25 preguntas y 195 reactivos, de acuerdo a las tres dimensiones planteadas (informativa, de representación y de actitudes y valores). En su totalidad las preguntas fueron cerradas, se incluyeron algunas relacionadas con datos generales de identificación de los estudiantes: nombre de la universidad a la que pertenecen, licenciatura, semestre, sexo y edad. En las opciones de respuesta se utilizó la escala de Rensis Likert (1932), la cual representa un método de evaluaciones sumarias. Es una escala psicométrica, que mide tanto el grado positivo como negativo de cada enunciado y es ampliamente utilizada en cuestionarios y en encuestas para la investigación, principalmente en ciencias sociales. Esta escala se emplea para medir actitudes o predisposiciones individuales en contextos sociales particulares. Se le conoce como escala sumada debido a que al responder a una pregunta de un cuestionario elaborado con la técnica de Likert, se especifica el nivel de acuerdo o desacuerdo con una declaración (elemento, ítem o reactivo o pregunta), obteniendo una puntuación de cada unidad de análisis, cuya sumatoria de las respuestas da el resultado de cada ítem. Es necesario destacar que el diseño y selección de las preguntas y las dimensiones fue guiada en función de estudios precedentes realizados principalmente en México.¹⁹

Las tres dimensiones fueron:

1. Dimensión informativa (cómo se informan), que corresponde a las preguntas: 1, 2, 5, 13, 14 y 16.
2. Dimensión del campo de representación (qué dicen, qué piensan), que corresponde a las preguntas: 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 17, 18, 21 y 25.

¹⁹ Es importante señalar que las preguntas se seleccionaron a partir de tres investigaciones desarrolladas:

1. Heras Francisco; Sintés María; Serantes Araceli; Vales Carlo y Campos Verónica (Coordinadores). 2010. Documentos para a Educación Ambiental do CEIDA N° 4. Educación ambiental y cambio climático. Respuestas desde la comunicación, educación y participación ambiental. Edita, Centro de Extensión Universitaria y Divulgación Ambiental (CEIDA), Galicia, España.
 2. González Gaudiano Edgar y Ana Lucía Maldonado González (Coordinadores). 2013. Los jóvenes universitarios y el cambio climático. Un estudio de representaciones sociales. Biblioteca Universidad Veracruzana, México.
- Ímaz Gispert, Mireya. (Coordinadora) *et. al* 2015. La dimensión ambiental en los albores del siglo XXI. Miradas desde la diversidad. Encuesta Nacional de Medio Ambiente, Ciudad de México, UNAM.

3. La dimensión de las actitudes y valores (cómo actúan y con qué valores), que corresponde a las preguntas: 15, 19, 20, 22, 23 y 24.

De igual manera es importante señalar que hubo especial cuidado a la hora de seleccionar los ítems, ya que éstos debían responder y permitir captar el sentido y lo que esperamos obtener en cada dimensión. Es importante destacar que el instrumento fue diseñado para explorar la representación social del cambio climático, por tal motivo, en el protocolo de presentación fue colocado en el cuestionario electrónico, una referencia explícita a esta particularidad. De manera que se brindó total libertad para seleccionar las opciones de respuesta más adecuadas para cada estudiante, además de no condicionar las respuestas de los encuestados. No obstante lo anterior, es importante dejar claro en la aplicación de este tipo de cuestionarios, que pretende indagar sobre puntos de vista de los estudiantes, sus percepciones y determinadas conductas, pasa por una situación denominada deseabilidad social, que Meira (2008: 28), lo define como “un sesgo o una tendencia a responder no en función de las propias creencias o rasgos personales, sino en función de lo que se considera que es socialmente más valorado o aceptado”. Dicho lo anterior, el principal criterio para trabajar con una muestra representativa de estudiantes, se fundamentó en la siguiente premisa: los estudiantes universitarios representan una población en formación, con capacidad de entender cuestiones básicas que distinguen al conocimiento científico del conocimiento común.

El diseño final del instrumento se creó en la plataforma gratuita de *Google Drive*, que permite organizar y editar cuestionarios a partir de plantillas que se pueden ajustar a distintas necesidades, además de aplicar cuestionarios en línea, independientemente del número de encuestados e incluso la accesibilidad y amplio uso de Internet y la comodidad que proporciona, tanto para el encuestador como para el encuestado, hacen que este método sea muy atractivo. Otras razones que me llevaron a tomar esta decisión, fueron:

1. Reproducir el cuestionario en papel (2,400 hojas aproximadamente) implicaba una inversión económica alta, amén de su impacto ambiental.
2. Evitar las dificultades de desplazamiento a cada universidad para ubicar a los estudiantes, sin alterar sus clases y sus tiempos, a sabiendas que a pocas personas les gusta contestar cuestionarios.
3. Explicar los motivos de elección de la universidad para realizar la investigación, colocar leyendas como: el tipo presentación en el cuestionario, los objetivos de la investigación,

aludir a aspectos éticos y de confidencialidad sobre todo en la protección de datos sensibles, además de que permite, darle seguridad institucional a los estudiantes al momento de responder el cuestionario.

4. Facilitar a los estudiantes familiarizados con el mundo virtual, contestar desde la comodidad de su teléfono móvil o desde su casa, dado que es muy fácil de usar, es intuitivo y el diseño visualmente es amable y se puede hacer personalizado por Universidad.
5. Ahorrar tiempo en el proceso de captura de la información derivadas de cada uno de los 300 cuestionarios, aproximadamente procesar 5,850 reactivos.
6. Procesar de manera más rápida el grueso de los datos, dado que el sistema lo hace automáticamente en una hoja de cálculo, que se puede exportar a tablas de *excel* para el cruzamiento de la información de las distintas variables utilizadas.

En suma, la experiencia institucional que he tenido utilizando este sistema, me permite confiar en sus ventajas. No obstante, reconozco que existen desventajas, como lo impersonal del cuestionario, la falta de interacción personal (*face to face*), la apatía de los estudiantes, al no tener la seguridad de la importancia de sus respuestas y los beneficios tangibles de su participación, además que deberé confiar en que cada responsable institucional haga la labor correspondiente poniendo candados de obligatoriedad para contestar el cuestionario, según los tiempos y condiciones establecidos.

Para consulta del instrumento de investigación que se aplicó vía *on line*, ver el Anexo I.

Capítulo IV. Aplicación y Sistematización de los resultados

*Es aquí en estas calles, en estas
esquinas, donde la historia espera
nuestras respuestas y la vida espera
nuestros hallazgos.*

Ospina

1. Aplicación del cuestionario

a. Ventajas y desventajas de la aplicación *on line*

Hoy día las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC's) plantean originales modalidades de diseño, aplicación y gestión para la recolección de datos para investigaciones de diversa índole y objetivos disímiles, vía estudios de mercado, sondeos, encuestas y cuestionarios en plataformas virtuales, sin necesidad de bajar un programa o aplicación a la PC, puesto que se puede emplear cualquier computadora o aparato móvil que pueda navegar en la red informática interconectada a nivel mundial conocida como *Internet*, que se ha convertido en un repositorio de recursos y sitios gratuitos para realizar este tipo de actividades, sin límites de preguntas o almacenamiento, tales como la Encuesta fácil, *FormSite*, *Google Drive* o *Google Docs*, entre otras. Lo anterior ofrece una enorme “facilidad de uso así como la interactividad y el interés visual que generan las páginas web que hacen que sea cada vez más común la realización de encuestas por esta vía: Web 2.0 (Zanfardini, 2011: 2).

La experiencia de haber aplicado un cuestionario virtual a los jóvenes universitarios, a fin de caracterizar las representaciones sociales del cambio climático que tienen, permitió detectar las siguientes ventajas y desventajas en este tipo de aplicaciones:

Ventajas:

- a) La aplicación de los cuestionarios *online*, permitió utilizar plantillas amigables y de fácil acceso, además del envío a la población objetivo, todo ello, resultó gratuito, con un significativo ahorro del tiempo en el relevamiento.
- b) Gracias al apoyo de distintos académicos que de manera directa conocían a los estudiantes, conseguí salvar el nivel de desconfianza de los estudiantes, que casi siempre se presenta, cuando alguien pide datos detrás de una dirección de correo electrónico, puesto que se utilizaron correos institucionales o del grupo.

c) La relación de los estudiantes con su universidad y los académicos, facilitó que los estudiantes tuvieran disposición para emitir sus respuestas, además de que tuvieron la certeza de que era un estudio solo con fines académicos.

Respecto a las desventajas en el uso de Internet como medio de envío y aplicación del cuestionario, permitió detectar que:

- a) El control de la selección de los informantes estuvo fuera completamente de mi control.
- b) Tener solo como remitente la dirección IP del dispositivo electrónico desde donde se envió.
- c) Fue difícil detectar y evitar que un estudiante contestara varias veces el mismo cuestionario
- d) No tuve la certeza de que los sujetos que respondieron el cuestionario, fueran otras personas que no corresponden al universo seleccionado.

Por todo lo anterior, esta forma de aplicación electrónica para los trabajos escolares y de investigación, es altamente confiable por su enorme practicidad y el tratamiento sencillo de los datos.

b. Envío y aplicación del Cuestionario

El envío y tiempo de recepción de las respuestas del instrumento de recolección de la información electrónico (cuestionario), se llevó a cabo del 15 de mayo al 31 de julio de 2017.

El proceso de aplicación del cuestionario entre los jóvenes pertenecientes a las tres universidades, objeto del presente estudio, incluyó un protocolo de presentación explicativo del objetivo y fines académicos del cuestionario, a fin de invitarlos a responder de manera libre y segura, dejando mis datos de correo electrónico, por si acaso tuvieran dudas o comentarios. La aplicación por cada institución educativa tuvo diferentes variantes:

1. En la Universidad Intercontinental (UIC), se contó con la base de datos institucional de los estudiantes en servicio social y el cuestionario fue enviado a sus correos.
2. En la Universidad Iberoamericana (UIA), se contó con el apoyo de dos Coordinadores del Programa de Servicio Social y 7 académicos. El cuestionario les fue enviado a cada uno de ellos, quienes a su vez lo reenviaron a sus estudiantes, solicitándoles su participación para dar respuesta al cuestionario.

3. En la Universidad La Salle (ULSA), se contó con el apoyo de tres Coordinadores de Servicio Social. El cuestionario les fue enviado a uno de ellos, quién lo remitió a los estudiantes de su base de datos, pidiéndoles responder.

Entre las dificultades presentadas fue que el tiempo de envío de respuesta fue lento, a pesar de este inconveniente se recibió el 100% de la muestra esperada tanto de la UIC como de la UIA (100 cuestionarios por cada una). En el caso de la ULSA, al término del período se obtuvieron solo 75 cuestionarios de los 100 esperados, además se presentaron fallas técnicas, inherentes al sistema en el primer envío, razón por la cual la recepción fue nula. Al respecto se acordó de manera personal con los Coordinadores de ULSA generar un segundo envío, en el que se obtuvieron las 75 respuestas señaladas.

Otro hechos que de alguna manera impactaron en la recepción de respuestas fue que justo se terminaba el semestre, los estudiantes debían hacer la entrega de trabajos finales o presentar exámenes, además de estar en puerta el período vacacional, que constituyeron factores que provocaron una recepción lenta en todos los casos.

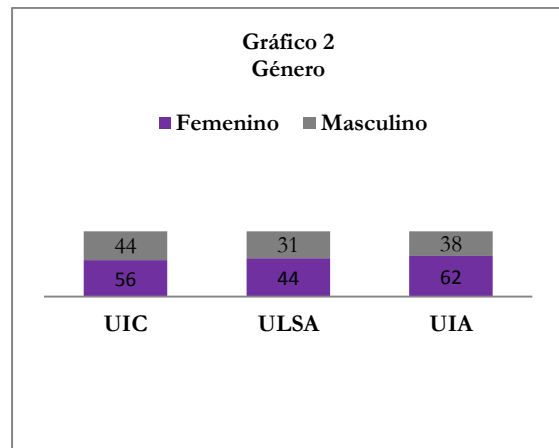
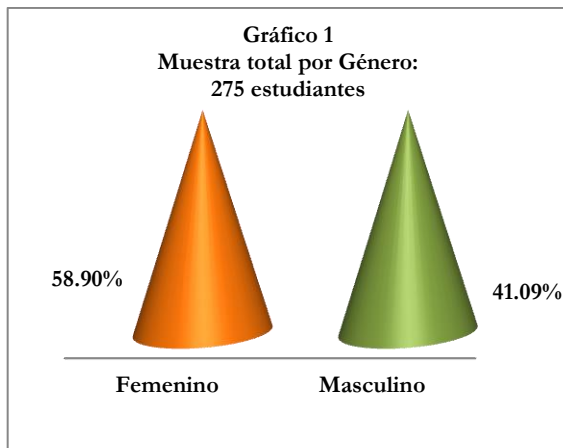
Al finalizar el período de recepción de respuestas, se llevó a cabo una visita personal con cada uno de los Coordinadores y Docentes representantes de las tres universidades, con dos objetivos, el primero, para dar las gracias por el apoyo recibido y el segundo, para establecer el compromiso de compartir los resultados obtenidos por institución educativa.

Digno de mención es la experiencia obtenida en este tipo de aplicaciones virtuales, que me permiten corroborar que al no mediar una presencia humana conocida o que identifiquen los estudiantes de alguna manera, se vuelve un proceso altamente impersonal.

Finalmente, resulta pertinente señalar que la captura de la información recibida vía electrónica, de los 275 cuestionarios, no presentó ningún problema con el sistema destinado para tal efecto.

c. Datos generales

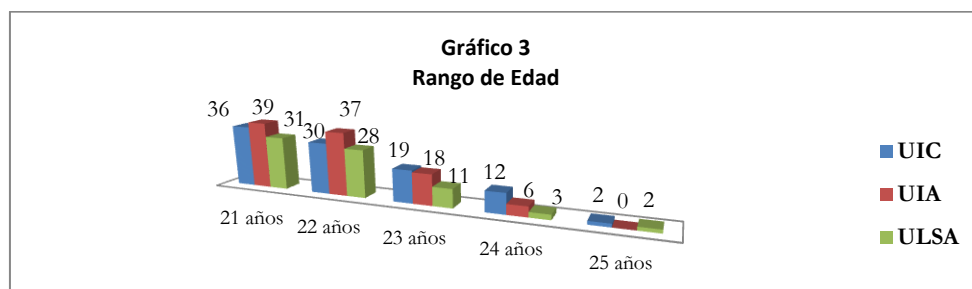
La muestra final de estudiantes universitarios fue de 275 entre las tres instituciones de educación superior. Como se puede apreciar en el gráfico 1, la distribución por género fue de 56 mujeres en la UIC, 44 en la ULSA y 62 en la UIA, que hacen un total de 162 mujeres. En el caso del género masculino, se contó con la participación de 113 hombres, distribuidos de la siguiente manera 44 en la UIC, 31 en la ULSA y 38 en la UIA.



Fuente: Elaboración propia.

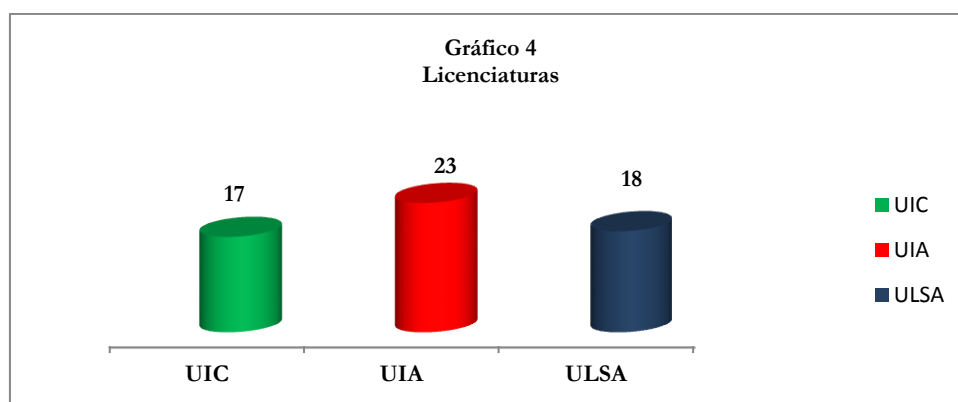
La distribución por género en el gráfico 2, apunta ligeramente a favor de las mujeres que representan el 58.90% de la muestra respecto a un 41.09% de hombres, lo que refleja las tendencias de que el género femenino se inserta cada vez más al sistema educativo superior. De igual forma, se puede señalar que es muy probable que las mujeres seremos: “las nuevas dueñas de la educación superior en México” (INMUJERES, 2013, p. 44).

Como puede observarse en el gráfico 3, el rango de edad, se concentró básicamente en los grupos etarios entre 21 y 22 años, en los tres casos. La edad es tal vez la variable más relevante de la población, dado que la sociedad siempre ha concedido gran importancia a la edad de los individuos. Por ello, y como señala R. Pressat (1970: 29) “las capacidades vitales no son las únicas que están asociadas a la edad: todo el capital mental y biológico evoluciona con ella”. La juventud, en su sentido más amplio se considera que tiene una vida larga por delante, además es justamente el grupo de población en donde se concentró la muestra.



Fuente: Elaboración propia.

Conviene resaltar que una riqueza que tuvo la muestra fue la heterogeneidad de licenciaturas que cursan los estudiantes participantes, tal y como se muestra en el gráfico 4. En el caso de la UIC, se contó con 17 perfiles, en la UIA se tuvieron 23 y en la ULSA se contó con 18 perfiles disciplinares, en algunos casos hubo coincidencias de las carreras tradicionales como: psicología, pedagogía, arquitectura, diseño gráfico y administración. Los currícula novedosas, fueron: Matemáticas aplicadas a la computación, Gestión de negocios y tecnologías de la información, Contaduría y Gestión de empresas, Diseño interactivo e Ingeniería en mecatrónica. Es necesario enfatizar que las muestras obtenidas por cada programa académico fueron entre 1 a 10 estudiantes, lo que reduce la posibilidad de formular tendencias por campos disciplinarios, en virtud de que observó por el tipo de respuestas obtenidas, que el perfil curricular no determinó necesariamente sus aseveraciones.



Fuente: Elaboración propia.

2. Sistematización de los resultados

a. Procesamiento de la información

Los datos recibidos en el Google Drive, fueron migrados al sistema operativo Excel para su limpieza y mejor manejo de la información. Asimismo, se utilizó una de sus herramientas las denominadas tablas dinámicas, llamadas así, dado que uno mismo decide “dinámicamente” la estructura de la tabla, es decir sus columnas, filas y valores, esta funcionalidad me permitió procesar, filtrar, ordenar, resumir y analizar fácilmente la gran cantidad de

información obtenida, además de cruzar las variables y obtener resultados por cada institución educativa y totales globales, además de sus correspondientes gráficos o cuadros.

b. Sistematización y análisis de la información

Para la sistematización y análisis de la información se diseñaron tres cuadros con la clasificación de las 25 preguntas, con objeto de explorar y facilitar la comprensión de cada una de las tres dimensiones de las representaciones sociales que se establecieron. A partir de esta estructura se presentará todo el análisis, como una forma de dar respuesta al objetivo específico planteado respecto a conocer, caracterizar y visibilizar la significación de las representaciones sociales (cómo se informan, qué dicen, piensan y actúan) que tienen los estudiantes pertenecientes a las tres universidades privadas seleccionadas respecto al cambio climático. A continuación se muestran los cuadros, con el número de la pregunta, su contenido y el tipo de información que generará cada respuesta, además de una explicación breve de su importancia.

1. Dimensión Informativa

La dimensión informativa ofrece un primer marco de referencia y acercamiento para descubrir la realidad, las ideas y las preocupaciones socioambientales que perciben y viven los universitarios, debido a que una representación social siempre tiene un contenido que está constituido por un conjunto de informaciones, nociones y conocimientos, referentes a un problema o cuestión social, a partir de estos elementos, exploré la percepción y los saberes sobre el cambio climático que poseen los jóvenes, el tipo de fuentes de información y el nivel de confianza que conceden a diversos actores, que de alguna manera se pueden traducir en una forma de pensamiento social y colectivo de su universo simbólico. En el cuadro 1 se puede apreciar lo anterior de manera más específica. Los resultados obtenidos en las nueve preguntas que corresponden a dicha dimensión, me permitió analizar como señala González (2016: 102) “el contexto discursivo dentro de la significación, la cual es parte fundamental de la representación”, lo que simboliza que los estudiantes participan en situaciones de interacción social a partir de las representaciones que hacen de los múltiples problemas que se presentan de manera cotidiana en su medio social.

Cuadro 1

Dimensión informativa: ¿cómo se informan los estudiantes?		
No. de pregunta	Contenido de la pregunta	Tipo de información de la respuesta
1	Problemas que afectan al mundo actualmente	Problemas socioambientales percibidos por los estudiantes
2	Problemas ambientales más importantes	
3	Problemas que afectan más a ti y tu familia	
5	La contaminación qué tan perjudicial es para el medio ambiente.	Lo que los estudiantes saben del cambio climático
6	Conceptos relacionados con el cambio climático	
13	Pensando en la Ciudad de México, opinión sobre diferentes afirmaciones relacionadas con el cambio climático	
14	Medios has recibido información sobre el cambio climático	Las fuentes de información sobre el cambio climático y grado de confianza
16	El último mes has escuchado a algunas personas mencionar algo sobre el cambio climático	
17	Grado de confianza de la información sobre cambio climático	

Fuente: Elaboración propia.

2. Dimensión del campo de representación

La segunda dimensión del campo de representación fue nodal para indagar las vivencias propias de los jóvenes, a partir de diez preguntas, referidas al mundo de las representaciones del cambio climático y sus formas de actuación, para descubrir que tanto este tema, sus riesgos y nivel de responsabilidad están alejados o no de su experiencia personal, en virtud de que las representaciones sociales producen los significados que las personas necesitan para comprender, actuar y orientarse en su entorno inmediato, en la medida en que su visión de mundo se construye a partir del conocimiento socialmente compartido y de la interacción con los demás y de sus interpretaciones. El cuadro 2 permite apreciar lo anterior de manera más completa. Como fue planteado en el Capítulo II, las representaciones sociales no se refieren a comprender el universo de los procesos cognoscitivos, sino el mundo simbólico, dado su función práctica de sentido, como guía comportamental en las interacciones y procesos conversacionales que establecen los jóvenes universitarios en su vida diaria.

Cuadro 2

Dimensión del campo de representación: ¿qué dicen, qué piensan los estudiantes?		
No. de pregunta	Contenido de la pregunta	Tipo de información de la respuesta
4	Situación del medio ambiente en la Ciudad de México	Representaciones sociales del
7	Opinión sobre diferentes afirmaciones relacionadas con el cambio climático	
8	Factores que afectan más en el cambio climático	

9	Primera idea o imagen que te viene a la cabeza cuando escuchas hablar sobre el cambio climático	cambio climático
21	Opinión sobre diferentes afirmaciones relacionadas con el cambio climático	
11	Opinión sobre diferentes afirmaciones relacionadas con el cambio climático	Riesgos relacionados al cambio climático
12	Opinión sobre diferentes afirmaciones relacionadas con condiciones meteorológicas actuales	
10	Alternativas respecto al cambio climático	Responsabilidad frente al cambio climático
18	Principal solución al cambio climático	
25	Consumo de energía de distintos elementos	Representación del modelo energético

Fuente: Elaboración propia.

3. Dimensión de las actitudes y valores

La dimensión de las actitudes y valores, abona al conocimiento del sistema de valores y comportamientos, las acciones, motivos o cambios efectuados por los estudiantes de forma voluntaria, a nivel de adaptación o mitigación del cambio climático. En el cuadro 3, se presentan las seis preguntas que orientan y perfilan el tipo de acciones educativas ambientales y de comunicación que pueden resultar del interés de los universitarios, motivar su participación y nuevos comportamientos responsables para combatir el cambio climático en el futuro, debido a que las representaciones se transforman en actos, que marcan pautas de relación y de decisión que se traducen en última instancia en comportamientos sociales.

Cuadro 3

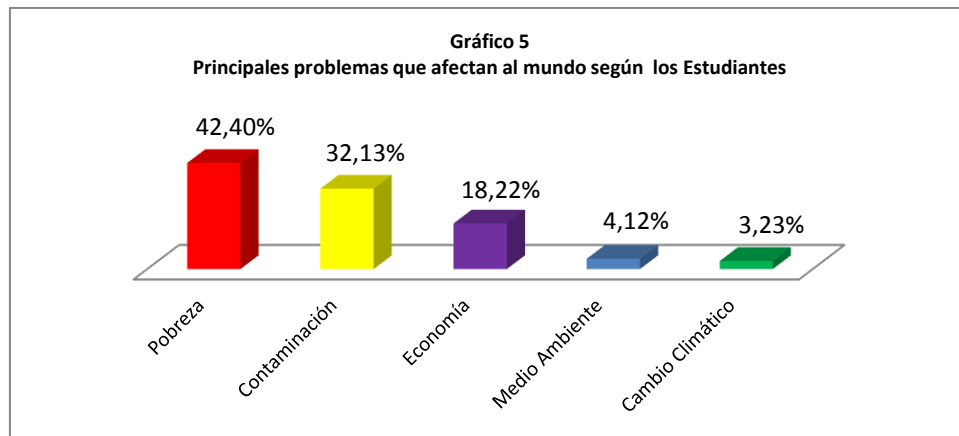
Dimensión de las actitudes y valores: ¿cómo actúan los estudiantes y con qué valores?		
No. de pregunta	Contenido de la pregunta	Tipo de información de la respuesta
15	Actividades realizadas en alguna ocasión relacionadas con el cambio climático.	Acciones o cambios efectuados por los estudiantes de forma voluntaria, a nivel de adaptación o mitigación del cambio climático.
19	Motivos que llevan a las personas a realizar acciones para luchar contra el cambio climático.	
20	Motivos, que llevan a las personas a no realizar acciones para luchar contra el cambio climático.	
22	Acciones realizadas para mitigar el cambio climático.	
23	Productos o servicios por el que estarías dispuesto a pagar un 10% más, si esto contribuyera a frenar el cambio climático.	
24	Actuación personal para influir en el cambio climático en el futuro.	

Fuente: Elaboración propia.

3. Resultados vinculados a la dimensión informativa

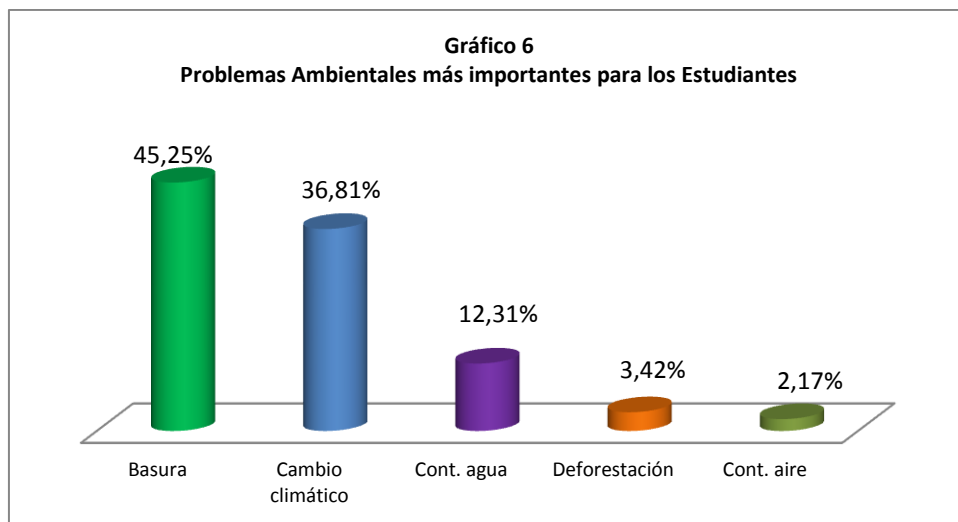
A continuación se presentan los resultados obtenidos en las nueve preguntas que corresponden a la dimensión informativa, según la disposición presentada en el Cuadro 1.

En lo referente a los problemas que más afectan al mundo, se solicitó a los estudiantes que a su juicio eligieran y priorizarán del 1 al 3 entre 12 opciones ofrecidas, los problemas que considerarán que afectan al mundo. Desde la perspectiva de los estudiantes de las tres IES, los resultados arrojaron que tres prioridades se ubican en los siguientes problemas: la pobreza en primer lugar con 42.4%, que refleja cierto grado de sensibilidad entre los jóvenes con relación a la situación de pobreza que vive el mundo, seguido por la contaminación con 32.1%, quizá por qué es el vocablo más común y aparentemente más evidente en el medio ambiente, ocupando el tercer lugar, la economía con un 18.2%, que vuelve a reforzar que los universitarios tienen cierto grado de conciencia sobre el impacto de la economía en todos los ámbitos de la vida social. Se añaden, dos opciones más debido a que si bien, no obtuvieron porcentajes significativos, fueron señalados, por los estudiantes, como es el caso del medio ambiente con 4.12% y el cambio climático con 3.23%, a pesar de que en otros estudios está considerado como un problema mundial grave. Lo anterior, se puede ubicar como el primer indicio que devela que la problemática del cambio climático, no está presente en la vida cotidiana de los estudiantes o les resulta completamente ajeno y alejado a su realidad próxima. En todo caso, concuerdo con Correa (2012: 109), cuando plantea que en el concepto de cambio climático “persiste una sensación de lejanía, que no sólo hace que decaiga el interés por conocer sus causas y consecuencias, sino que afecta la predisposición de las personas a actuar a favor de su mitigación o adaptación, porque no pueden ver cuál es su participación en el problema o en la solución”. Justo en este punto radica el reto que se me presenta como educadora ambiental, encontrar el camino y las estrategias para promover la participación de los estudiantes desde una nueva cultura de colaboración co-responsable. En suma, los universitarios de los tres campus priorizaron cinco problemas de 12 opciones ofrecidas en el cuestionario, quedando fuera de su ámbito de preocupación seis problemáticas: crimen organizado, migración, salud, secuestro, seguridad pública y el terrorismo. El gráfico 5 permite apreciar lo planteado de manera más global.



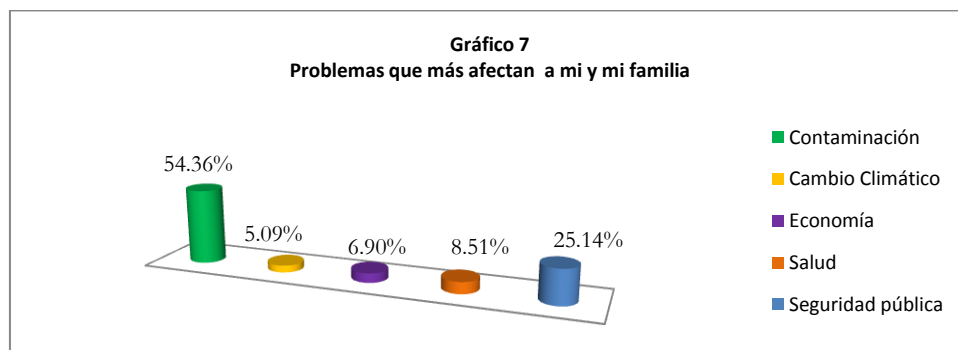
Fuente: Elaboración propia.

Respecto a los problemas ambientales, se solicitó a los estudiantes que a su juicio eligieran y priorizarán del 1 al 3 entre 13 opciones ofrecidas, los problemas que considerarán más importantes. Del análisis relacionado a partir de 13 problemas ambientales y el orden de prioridad, los tres problemas más importantes fueron la basura con 45.25%, el cambio climático con 36.81% y la contaminación del agua 12.31%. Cabe señalar que se agregaron dos opciones más debido a que si bien, no obtuvieron porcentajes significativos, fueron marcados por los estudiantes, como es el caso de la deforestación con 3.42% y la contaminación del aire con 2.17%. Quedan fuera de la esfera de las preocupaciones de los jóvenes: la energía, la escasez del agua, la contaminación por químicos y pesticidas, la degradación del suelo, escasez del agua, pérdida de la biodiversidad, sobre explotación de los recursos, el tráfico ilegal de las especies y los transgénicos. Las respuestas reflejan que la problemática de los residuos sólidos (basura) es el efecto más evidente, más no la causa, lamentablemente es lo más obvio en el entorno ambiental más inmediato de los jóvenes, resultando relevante que en segundo lugar ubiquen al cambio climático, cuando a nivel mundial lo habían ubicado en un quinto lugar lo que vuelve a reflejar que en el imaginario social de los jóvenes, éstos le conceden poca relevancia al cambio climático, pareciera un término abstracto que de manera escasa lo perciben y que no tiene implicaciones para su entorno cotidiano vital. Estos datos vuelven a ratificar el primer indicio señalado en lo referente a que la problemática del cambio climático, no está tan presente en la vida cotidiana. El gráfico 6, permite apreciar lo anterior de manera más clara.



Fuente: Elaboración propia.

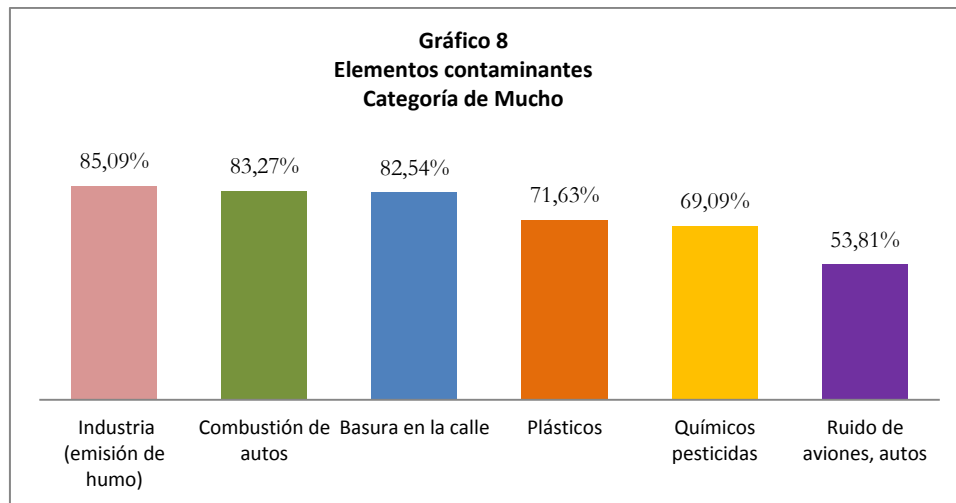
En el caso de la pregunta que solicita señalar los tres problemas que afectan a los estudiantes y a sus familias, se les plantearon 10 opciones a elegir, aparece en primer lugar, la contaminación con 54.36%, seguido por la seguridad pública que representa 25.14%, en tercer sitio está la salud con 8.51%, en cuarto lugar, la economía con 6.90% y en quinto lugar el cambio climático con 5.09%. Los estudiantes no ubican como problemas que los puedan afectar a ellos y a sus familias el crimen organizado, la migración, la pobreza, el secuestro y el terrorismo, probablemente lo anterior obedezca a su nivel socioeconómico de vida, donde predomina el nivel medio-alto y alto, en condiciones más o menos similares. El gráfico 7, permite apreciar lo anterior de manera más específica.



Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, se solicitó a los encuestados seleccionar de una lista de 11 conceptos que contaminan el medio ambiente los clasificaran de acuerdo a las siguientes categorías: algo,

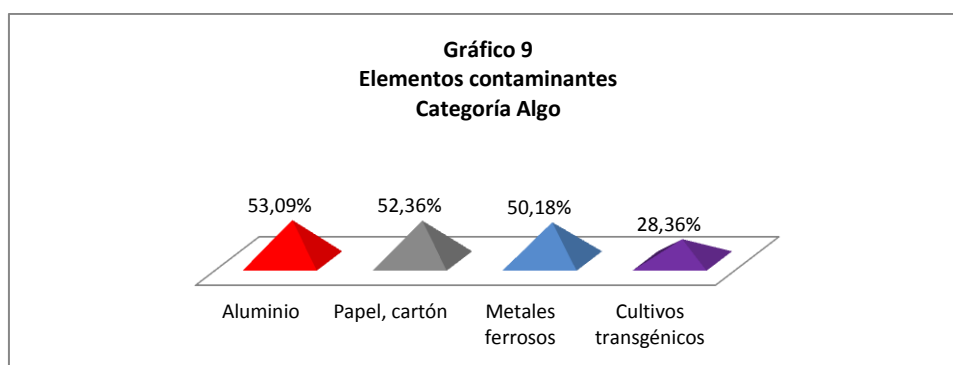
mucho, nada, poco o no sabe. El cuadro 4, permite apreciar lo anterior de manera más detallada, dado que se ofrece el total de menciones y el porcentaje de respuestas por concepto. En la categoría de mucho los estudiantes de la UIC, UIA y ULSA, ubicaron en primer lugar a la industria- emisión de humo con 85.09%, en segundo lugar, situaron la combustión de autos, con 83.27%, es probable que esta respuesta sea un reflejo de lo que aconteció durante el periodo de relevamiento de la información, en que se presentó en la zona metropolitana del Valle de México, cinco días continuos de un notable incremento de los niveles de contaminación (contingencia), por supuesto generada por autos y la industria principalmente. En el tercer lugar ubicaron la basura en las calles (82.54%), en cuarto sitio clasificaron a los plásticos con 71.63%, que son productos producidos en su casi totalidad (99%) a partir de combustibles fósiles, lo que provoca una excesiva presión sobre las limitadas fuentes de energía no renovables. En quinto lugar, están los químicos/pesticidas, que fueron seleccionados por 69.09% de los universitarios, cuyo asunto es grave ambientalmente, debido a que cualquier persona tiene acceso libre a ellos, y no se tiene la capacitación adecuada para su manejo, ni se tiene conciencia de los riesgos ambientales y de salud que conllevan, que además de matar a las plagas, pueden producir daños en las personas, los animales domésticos y la vida silvestre. En sexto lugar, los universitarios ubicaron el ruido de aviones y autos en 53.81%, que refleja que no están al tanto de la contaminación que generan por la combustión de sus motores. En el caso de los aviones, sus vuelos dejan estelas (visibles y no) de gases que son producto de la contaminación del combustible al funcionar los motores. Las actividades aeronáuticas son responsables del 5% de la contaminación global mundial. Se puede encontrar en la bibliografía específica que los vecindarios y hasta áreas de ciudades que tienen un considerable tráfico aéreo, expone a su población a más tóxicos que deben sumarse a los originados por otros sectores, enfermando a los ciudadanos con asma hasta cáncer, dado que los ruidos afectan el sistema circulatorio y nervioso, mermando su calidad de vida. En el caso de los autos, representan la primera fuente de contaminación, que contribuyen a la formación de ozono troposférico y está asociado a enfermedades cardiovasculares, ello a pesar de las constantes campañas ecologistas de toma de conciencia con respecto al uso del coche y los efectos contaminantes que conllevan el uso del vehículo privado, según se puede observar en el gráfico 8.



Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, en la categoría de algo, los estudiantes ubicaron al aluminio, los metales ferrosos, papel y cartón y los cultivos transgénicos. En primer lugar está el aluminio, con 53.09%. En el caso de la contaminación del aluminio, es inquietante que los estudiantes, no ubiquen que el aluminio es el mineral más usado para la producción de productos de uso cotidiano. Este mineral no se encuentra tal cual en la naturaleza sino que se fabrica a partir de otros minerales y es el proceso de extracción de estos minerales y la transformación de los mismos en aluminio es lo que produce la contaminación. La industria del aluminio vierte millones de toneladas al año de gases de efecto invernadero, tales como el dióxido de carbono, que contribuyen al calentamiento global. Además del dióxido de carbono la fundición del aluminio también produce óxido de azufre, óxido de nitrógeno, gases muy tóxicos presentes en la lluvia ácida. En segundo lugar, los jóvenes universitarios, ubicaron el papel y cartón, en la categoría de algo con 52.36% desconociendo que la industria papelera, es una de las mayores consumidoras de energía y agua, con gran impacto en los ecosistemas, por ejemplo la destrucción de los bosques primarios de Finlandia y Canadá, la devastación de las selvas de Indonesia o de los polémicos y mal gestionados cultivos de eucaliptos en la Península Ibérica. En realidad, el aumento de la demanda de papel es un indicador de despilfarro de los recursos. El tercer sitio fue para los metales ferrosos con 50.18%, que es nuevamente preocupante que los estudiantes no identifiquen que la fabricación de hierro y acero constituye la piedra angular de todo el sector industrial, que implica una serie de procesos complejos, que producen grandes cantidades de desechos sólidos, cuyo impacto

ambiental se concentra en las aguas servidas y emisiones atmosféricas, que si no son manejadas adecuadamente, puede causar mucha degradación de la tierra, del agua y del aire. El problema es luchar contra esta industria, principal proveedor de los productos básicos requeridos por muchas otras industrias: construcción, maquinaria y equipos, y fabricación de vehículos de transporte y ferrocarriles, que representa una fuente importante de trabajo para miles de obreros. En cuarto sitio, se ubicaron los cultivos transgénicos con 28.36%, lo que revela que los estudiantes ignoran que éstos son un problema ambiental que está lejos de entenderse y son altamente perjudiciales para el medio ambiente e incluso aún no se ha demostrado que los transgénicos sean inocuos para la salud. Con relación a estos datos, aparecen en la categoría de no sé, ambos temas con 8.72%, que representa en conjunto 38.02%, está situación de desinformación, será considerada en la estrategia de comunicación y educación ambiental. Lo anterior se puede observar en el cuadro 4 y gráfico 9.



Fuente: Elaboración propia.

En la categoría de poco, 52.36% de los estudiantes ubicaron el vidrio y 6.18% de los jóvenes lo clasificó en la opción de no sé, que significa que desconocen que el vidrio es 100% reciclable un número indeterminado de veces, además de surgir de materias primas abundantes en la naturaleza. En suma, los resultados totales obtenidos en esta pregunta, reflejan que 8 de cada 10 estudiantes, tienen una idea errónea sobre lo perjudicial que resulta para el medio ambiente la contaminación por dichos elementos. En el cuadro 4 se presenta el total de respuestas por estudiante y Universidad.

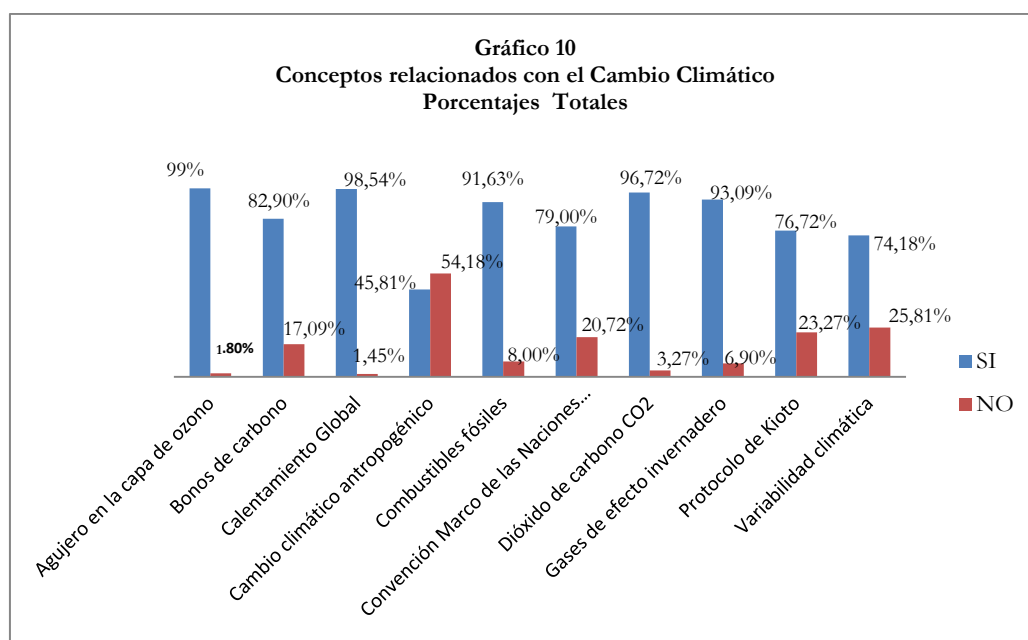
Cuadro 4
Contaminación hacia el medio ambiente

Contaminación por	IES	Algo	Mucho	Nada	Poco	No sé
Aluminio	UIC	39	27	1	23	10
	UIA	49	20	0	14	10
	ULSA	58	12	0	1	4
		53.09%	21.45%	0.36%	13.81%	8.72%
Basura en la calle, depósitos	UIC	24	72	1	3	0
	UIA	3	94	0	3	0
	ULSA	8	61	0	3	3
		12.72%	82.54%	0.36%	3.27%	1.09%
Combustión de autos	UIC	19	79	0	2	0
	UIA	3	96	0	1	0
	ULSA	15	54	0	2	4
		13.45%	83.27%	0	1.09%	1.45%
Contaminación por	IES	Algo	Mucho	Nada	Poco	No sé
Cultivos de transgénicos	UIC	42	29	3	19	6
	UIA	15	67	1	10	7
	ULSA	21	22	3	18	11
		28.36%	42.90%	2.54%	17.09%	8.72%
Industria (emisión de humo)	UIC	13	84	0	3	2
	UIA	7	92	0	1	0
	ULSA	12	58	0	1	4
		11.63%	85.09%	0	1.81%	2.18%
Metales ferrosos	UIC	48	29	2	11	10
	UIA	70	11	1	2	16
	ULSA	20	24	2	18	13
		50.18%	23.27%	1.81%	11.27%	14.18%
Papel, cartón	UIC	41	25	6	26	1
	UIA	76	12	2	10	0
	ULSA	27	26	1	18	3
		52.36%	22.90%	3.27%	19.63%	1.45%
Plásticos	UIC	26	62	0	11	1
	UIA	8	87	10	2	0
	ULSA	19	48	0	5	3
		19.27%	71.63%	3.63%	6.54%	1.45%
Químicos pesticidas	UIC	26	63	0	10	1
	UIA	9	83	2	4	0
	ULSA	18	46	0	7	4
		19.27%	69.81%	0.72%	7.63%	1.81%
Ruido de aviones, autos	UIC	28	36	4	29	3
	UIA	10	81	2	7	0
	ULSA	19	31	1	23	1
		20.72%	53.81%	2.54%	21.45%	1.45%
Vidrio	UIC	31	21	8	34	6
	UIA	12	3	12	75	7
	ULSA	24	6	6	35	4
		24.36%	10.90%	9.45%	52.36%	6.18%

Fuente: Elaboración propia.

Con relación a la pregunta que interroga a los estudiantes sobre si han escuchado antes de la aplicación del cuestionario sobre una lista de 10 conceptos que se les mostraron vinculados al cambio climático. En el caso de los jóvenes de las tres universidades, las respuestas obtenidas indican que han escuchado en un 90% los siguientes conceptos: agujero en la

capa de ozono, calentamiento global, combustibles fósiles, dióxido de carbono CO2 y gases de efecto invernadero. Obteniendo los porcentajes más bajos los términos de variabilidad climática (74.18%) y cambio climático antropogénico (45.81%). Lo anterior puede obedecer a que efectivamente han prestado atención a diferentes fuentes de información que han consultado, además suponemos que han captado por el sentido auditivo los conceptos o bien reconocen perfectamente los conceptos, lo que no significa que poseen un conocimiento profundo de su significado, puesto que tener información en automático, no garantiza, ni es condición suficiente, ni provoca en lo inmediato que los estudiantes actúen o asuman otro tipo de prácticas de consumo responsable y mitigación. De la misma forma, en diversos estudios (Meira, 2009; Dunlap, 1998; Stern *et al.*, 1995 y González, 2014), han constatado que “la información científica difundida con el fin de alfabetizar en el tema del cambio climático, llega a ser frecuentemente confusa y mal interpretada”. En el gráfico 10, se presentan los datos obtenidos.

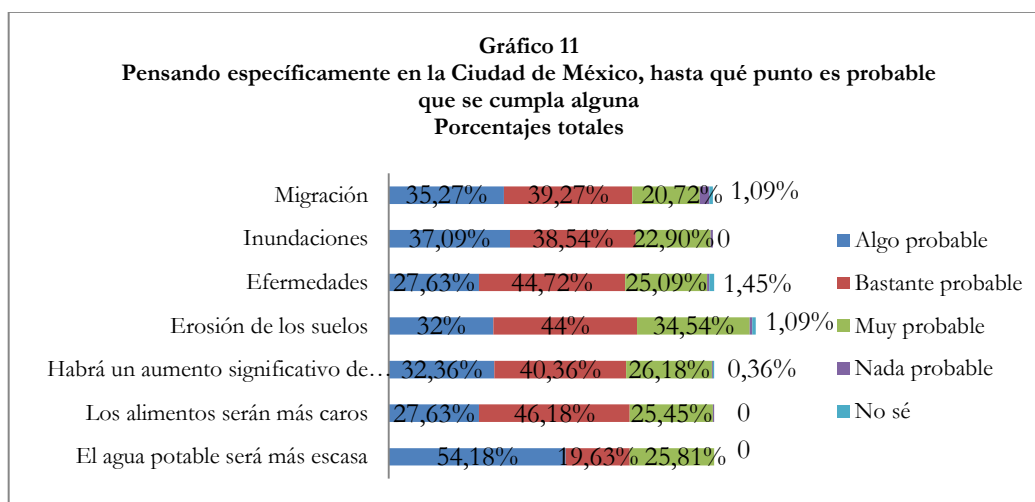


Fuente: Elaboración propia.

En otro cuestionamiento, se les mostraron a los estudiantes siete aseveraciones, para que pensarán en las posibilidades de que se cumplan, tomando en cuenta dos cuestiones: qué pensarán exclusivamente en la Ciudad de México y qué evaluarán a partir de las siguientes categorías: algo probable, bastante probable, muy probable, nada probable o no sé. En el

gráfico 10, se puede apreciar lo anterior de manera más específica. Respecto a las condiciones, se muestra la tendencia de las respuestas en la categoría de algo probable, donde los estudiantes de las tres IES, consideran que el agua será más escasa (54.18%), las inundaciones (37.09%), migración (35.27%) y el aumento de la temperatura (32.36%), lo que significa que existe una preocupación real entre los jóvenes por estas situaciones, a pesar de que su condición socioeconómica, los mantiene alejados de la falta de agua y su lugar geográfico de residencia de las inundaciones.

En el rubro de bastante probable, los universitarios consideraron que los alimentos serán más caros (46.18%), seguido por las enfermedades (44.72%), la erosión del suelo (44.0%) y por último, la migración (39.27%), que es un rubro que vuelve a señalarse. Para la categoría de muy probable, se presenta la erosión del suelo (34.54%), aumento significativo de la temperatura (26.18%) y el agua potable será más escasa (25.81%, éstas últimas se mantienen en las preocupaciones de los jóvenes. Las categorías de nada probable y no sé, van de 0 a 1.81% que se consideran porcentajes muy bajos y poco significativos.



Fuente: Elaboración propia.

En referencia a los medios por los que reciben información los estudiantes, éstos son muy importantes por que marcan una tendencia hacia la manera en que configuran el tipo de representación que tienen. En el cuadro 6, se puede valorar la tendencia de los medios por los que se inclinan los jóvenes. En este rubro se hizo un comparativo entre los resultados obtenidos en un estudio con estudiantes de la Universidad Veracruzana (UV) y los

estudiantes de la UIA, UC y ULSA. En el Cuadro 5 se pueden apreciar las diferencias. De manera global, se puede advertir que si comparamos nuestros resultados con los obtenidos en el estudio referenciado líneas arriba, se puede comprobar que los porcentajes guardan ciertas similitudes y pocas diferencias, la más notoria es que los jóvenes de la UV, se inclinaron más por la Televisión, los demás medios presentan menos diferencias, lo que pone en evidencia que los estudiantes, al estar en un ámbito de formación universitaria, independientemente del lugar geográfico, empleen casi los mismos medios informativos, Los medios más utilizados fueron el Internet y las redes sociales con 93.81%, seguido por las conferencias con 77.81%, las clases con 76.36%, las exposiciones con 74.18% y la televisión con 73.81%. Los medios menos señalados para recibir información fueron: historietas con 84.72%, la radio 43.63%, los periódicos 41.09% y finalmente las gacetas o boletines universitarios con 37.81%.

Cuadro 5
Diferencias entre estudiantes y los medios utilizados

Medio	Estudiantes UIA, UIC y ULSA, ZM	Estudiantes Universidades Veracruzana
Internet y redes sociales	93.09%,	90%
Clases	83.27%	82%
Conferencias	77.81%	70%
Televisión	73.81%	97%
Anuncios y campañas publicitarias	72% - 72.36%	78%

Fuente: Elaboración propia.

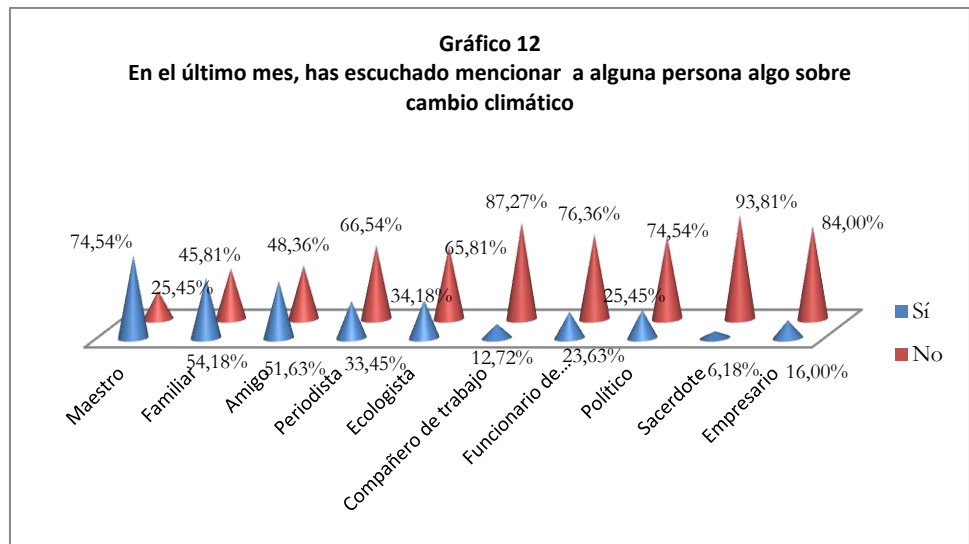
Cuadro 6
Medios por los que reciben los estudiantes información sobre cambio climático

Medios	UIC		ULSA		UIA		% Totales	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
Anuncios publicitarios	63	37	43	32	92	8	72%	28%
Campañas publicitarias	66	34	48	27	81	19	70.90%	29.09%
Cine	46	54	30	45	26	74	37.09%	62.90%
Clases	71	29	54	21	85	15	76.36%	23.635
Conferencias	52	48	65	10	97	3	77.81%	22.18%
Exposiciones	53	47	57	18	94	6	74.18%	25.81%
Gaeta o Boletines	17	83	21	54	32	68	25.45%	74.54%
Historietas	21	79	8	67	13	87	15.27%	84.72%
Internet y redes sociales	92	8	71	4	95	5	93.81%	6.18%
Libros	45	55	40	35	63	37	53.81%	46.18%
Periódicos	38	62	20	55	30	70	32%	68%
Radio	31	69	24	51	13	87	24.72%	75.27%
Revistas especializadas	38	62	31	44	17	83	31.27%	68.72%
Televisión	75	25	57	20	71	29	73.81%	26.90%

Fuente: Elaboración propia.

Al indagar sobre si en el último mes, los universitarios han escuchado mencionar a alguna persona algo sobre cambio climático, las tendencias más significativas según se contemplan en el gráfico 12, ubica en primer lugar a los maestros con 74.54%, seguido por las clases, como el medio por el cual reciben información los estudiantes, que corresponde al 83.27%. El tercer término, corresponde a un familiar con 54.18% y en cuarto sitio se ubicaron a los amigos con 51.63%. Es preciso poner en evidencia que estos actores no necesariamente son quienes poseen información más confiable, debido a que se quedan a nivel del sentido común. Lo que si podemos decir es que estos tres personajes (maestros, familiares y amigos) constituyen el círculo más cercano, cotidiano y el de mayor interacción de cualquier estudiante, de ahí que sean fuentes principales de información referencial y juegan un papel significativo en el proceso de difusión, apropiación, orientación y nivel de confianza de los conocimientos convencionales que comparten, ya sea como meros emisores o receptores. En este sentido, Moscovici, refiere que las representaciones guían los procesos individuales de entendimiento e interpretación del conocimiento con respecto al mundo, justo es lo que permite situarnos en los diferentes ámbitos de la vida que resultan cercanos o lejanos a la experiencia personal de los estudiantes.

Por otra parte, los estudiantes de las tres universidades al referirse a las personas que menos han escuchado hablar algo sobre el cambio climático, ubicaron en primer lugar a los sacerdotes, con 93.81%, a pesar de que las tres universidades son de inspiración cristiana, en segundo término los compañeros de trabajo con 87.27%, que nos hace suponer que muy probablemente solo 12.73% de la población universitaria tiene empleo, dado que fueron los que señalaron la opción, en tercer sitio, aparecen los empresarios con 84.0%, en cuarto sitio están los funcionarios de gobierno con 76.36% y por último los políticos con 74.54%, éstas últimas figuras, son más ajenas a la vida académica de los universitarios, por lo que no es sorpresa este resultado.



Fuente: Elaboración propia.

De igual manera, en alusión al grado de confianza que le conceden los universitarios a la información sobre cambio climático proporcionada por diversos actores. En el cuadro 7, se puede observar lo anterior de manera más global. La tendencia ubica en primer lugar en la categoría de mucha confianza a los científicos con 81.45%, en segundo lugar a los profesores con 54.18%, y en tercer lugar a los amigos y familiares con 52.72 %. Al comparar estos resultados con los obtenidos en el estudio con estudiantes de la UV, se encontró una sola similitud, que fue que la mayor confianza se deposita en los científicos, sin embargo existen diferencias para el segundo y tercer lugar, que les corresponde a los grupos ecologistas y educadores ambientales. En cambio los estudiantes de la UIA, UIC y ULSA, ubican en la categoría de regular confianza, a los grupos ecologistas, a la ONU y a los educadores ambientales, con 46.18%, 45.09% y 42.18% respectivamente, situación que implica un reto para posicionar en el ámbito universitario el trabajo de los educadores ambientales, como líderes de opinión importantes respecto a los problemas ambientales. Para un alto índice de encuestados el Gobierno Federal, fue ubicado en la categoría de nada de confianza en la información proporcionada sobre cambio climático con 38.54%, resultado que no es sorpresa, debido a que si se compara con el estudio que reportó la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) en su informe “Panorama del Gobierno 2013”, basado en un estudio de la encuestadora Gallup, sobre el nivel de confianza que los mexicanos depositan en el gobierno, refieren que ésta disminuyó 9% en un lapso de seis años, dado la falta de credibilidad gubernamental que se tiene ante

las acciones y políticas públicas que se realizan. En el caso de los empresarios, la tendencia fue hacia mucha confianza y regular confianza con 32% y 22.18% respectivamente, en materia de la información vertida sobre el cambio climático. Si se sumaran ambos porcentajes tendríamos el 54.18%, tendencia que responde tal vez a que los jóvenes de la UIA, UIC y ULSA en su mayoría son hijos de padres empresarios. En lo referente a los medios de comunicación²⁰, respecto a la información sobre cambio climático que generan, éstos fueron valorados por los estudiantes en la categoría de nada de confianza con 39.63%, 30.90% los ubicó en la categoría de indiferente y sólo 13.% lo situó en la categoría de poca confianza lo que parece coherente en virtud de que existen nuevos formatos de consumo informativos vía redes sociales, más inmediatos y que permiten corroborar la autenticidad de las noticias, que refleja una actitud reflexiva, crítica respecto a la información vertida, que de alguna manera los estudiantes logran simbolizarlas desde su experiencia de vida.

Cuadro 7
Grado de confianza respecto a la información sobre CC proporcionada por...
% totales por las tres IES

Actores	Mucha confianza	Regular confianza	Poca confianza	Nada de confianza	Indiferente
Amigos o familiares	52.72%	29.09%	3.63%	0.36%	13.81%
Científicos	81.45%	18.18%	0%	0%	0%
Educadores ambientales	21.45%	42.18%	17.10%	2%	17.09%
Empresarios	32.00%	22.18%	18.18%	4.00%	23.27%
Gobierno Federal	5.09%	23.36%	12.00%	38.54%	20.36%
Grupos ecologistas	2.18%	46.18%	34.90%	3.27%	13.09%
Medios de comunicación	6.90%	9.09%	13.08%	49.63%	21.30%
ONU	0.36%	45.09%	36.09%	9.72%	8.36%
Profesores	54.18%	37.09%	1.45%	0.36%	6.54%

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados arrojados respecto a la dimensión de la información, permite una aproximación a las representaciones del universo simbólico compartido entre los miembros del colectivo encuestado, a partir de su pensamiento cotidiano actual, su manera de obtener, procesar información y mirar la realidad desde y bajo sus circunstancias particulares, aunado al nivel de confianza que conceden a diversos actores, emisores o receptores vinculados al cambio climático. Este tipo de análisis revela la importancia de la relación entre las

²⁰ Respecto al concepto de medios de comunicación, en el cuestionario se dejó abierto, aunque se utiliza el término para hacer referencia usualmente a los medios de comunicación masivos, pero por el tipo de respuestas, suponemos que los estudiantes pensaron casi exclusivamente en la televisión, como uno de los medios más cotidiano y convencional.

representaciones sociales del cambio climático que tienen los estudiantes de la UIA, UIC y ULSA y los hallazgos empíricos obtenidos en un primer momento desde el sentido común, que forman una interrelación que liga su vida, su pensamiento social y colectivo y sus experiencias en la vida diaria, que se convierten en sus representaciones sociales, que se construyen a partir de lo que ven, escuchan, de sus creencias y de la información que van procesando a distintos niveles acerca de diversos problemas ambientales o en el momento que aplican lo aprendido, en sus conversaciones o mediante los medio de comunicación e incluso cuando prevén las consecuencias de sus actos, todos estos elementos conforman una red y dan vida a las representaciones sociales (conceptos, imágenes y creencias compartidas que pertenecen a su grupo identitario, que todos nosotros producimos o reproducimos. Situación que se puede confirmar con lo señalado por Meira (2008: 16) sobre la representación social del cambio climático, respecto a la manera de como la elaboramos e interiorizamos los seres humanos, a partir de la “información científica, [que] llega a la inmensa mayoría de los ciudadanos [mediante] medios, mediadores y contextos, que [muchas veces] obedecen a otro tipo de lógicas, que la simplifican, reducen, distorsionan, interpretan y modulan en función de múltiples variables e intereses”. En suma, al ser el cambio climático una construcción social, que está mediado por la cultura, los valores e incluso por cuestiones emocionales, estos elementos se activan según contextos situacionales (destrucción del Amazonas) o por cuestiones conflictivas (migraciones ambientales), solo por dar dos ejemplos desencadenantes.

4. Resultados vinculados a la dimensión del campo de representación

A continuación se presenta el análisis de los resultados de las diez preguntas que corresponden al campo de la dimensión del campo de representación: ¿qué dicen, qué piensan los estudiantes? sobre el cambio climático como objeto de representación social, resultados que habrán de ubicar el tipo de asociaciones que establecen los jóvenes, el nivel de conocimientos que tienen y hacia donde orientan las alternativas de solución de cara al cambio climático a partir de indagar sobre los siguientes cuestionamientos, tales como la primera palabra o idea vinculada al cambio climático; su percepción sobre la situación ambiental de la Ciudad de México, los factores que consideran que más afectan al cambio climático y la principal solución, además de ubicar los elementos que consumen mayor cantidad de energía, cerrando con su grado de acuerdo o desacuerdo ante diferentes

afirmaciones vinculadas al cambio climático, respuestas que de alguna manera dan cuenta de los elementos significativos de las representaciones correspondientes y las particularidades que guardan cada uno de los colectivos encuestados de la UIA, UIC y ULSA. Asimismo, la información obtenida, permitió dar respuesta a una de las preguntas de investigación planteada ¿Qué representaciones sociales tienen los jóvenes de las tres universidades privadas respecto al cambio climático? Adentrándonos en el análisis y en el ánimo de ir develando las representaciones de los jóvenes, se formuló una pregunta abierta, de tal manera que los estudiantes escribieran la primera palabra que pensarán, cuando escuchan hablar de cambio climático. Para sistematizar las respuestas, se establecieron 11 categorías integradoras específicas y una de Otros, que permitió agrupar las 275 menciones-respuestas obtenidas, mismas que se clasificaron para facilitar su interpretación, debido a que guardan similitudes. A continuación se presenta el cuadro 8 que resume por orden de mención las categorías y los porcentajes obtenidos.

Cuadro 8

Categoría /Menciones y Porcentajes

Categoría	Número de menciones	%
Contaminación	72	26.18%
Deterioro Ambiental	58	21.09%
Cambio climático	29	10.54%
Fenómenos naturales	26	9.45%
Otros	23	8.36%
Naturaleza	19	6.54%
Sentimientos /valores	15	5.45%
Variaciones pluviométricas	11	4.0%
Variaciones térmicas	9	3.27%
Ser humano	7	2.54%
Consumismo	4	1.45%
Salud	2	0.72%
TOTAL	275	100%

Fuente: Elaboración propia.

Del análisis relacionado respecto a las ideas o palabras emitidas de manera espontánea por parte de los estudiantes de las tres universidades, el mayor número de frecuencias se concentraron en seis de las 12 categorías establecidas, según el mayor número de menciones, el orden fue: contaminación, deterioro ambiental, cambio climático, fenómenos naturales, otros y naturaleza, quedando seis categorías con porcentajes poco significativos que van del 5.45% al 0.72%: sentimientos/valores, variaciones pluviométricas, variaciones

térmicas, ser humano, consumismo y salud. Conviene destacar que una constante que prevalece entre los estudiantes de la UIA, UIC y ULSA, respecto a las palabras o ideas de representación vinculadas al cambio climático, son cuestiones con una tendencia a utilizar palabras o ideas con carácter negativo, más orientadas hacia las consecuencias más que a las causas, por ejemplo: deterioro, alteración y daño al ambiente, con diferentes matices. También llama la atención que las representaciones de dichas categorías son imágenes que circulan más constantemente en diferentes medios de información y comunicación, es decir, son producto de la cultura común, que hace que sean recurrentes en el pensamiento de los jóvenes, lo que permite suponer que están más sociabilizadas en el imaginario de los estudiantes, o bien, han quedado o penetrado con mayor intensidad en su conciencia e incluso responden a una imagen metafórica, que González (2013: 137), la denomina como “la forma concreta que adoptan el conocimiento de contenido racional y las representaciones sociales en la mente de quienes las portan, puede compararse de forma efectiva con las imágenes y las metáforas”. Por ejemplo las imágenes metafóricas correspondientes al cambio climático que más prevalecen entre los estudiantes de la UIA, UIC y ULSA, son los osos polares o el derretimiento de los polos, imágenes que son frecuentemente utilizadas y que por su simpleza son más accesibles y comprensibles para los sujetos. Cabe señalar que hasta en este momento del análisis, se detecta como una omisión en el cuestionario, que no hicimos una pregunta expresa a los estudiantes solicitándoles que definieran que era el cambio climático, que nos hubiera permitido hacer un análisis de palabras y las frases más importantes, que hubiese permitido categorizar las respuestas que más aparecen y hacer una nube de palabras más significativa de mayor a menor frecuencia.

En el mismo orden de ideas, también es importante señalar que una metáfora, está compuesta de tres partes, según Lakoff citado en Wagner, 2011: 115:

1. Dominio experiencial. Es un contenido mental icónico y concreto, más cercano a la experiencia personal y debido a su base empírica, es inmediatamente comprensible. Se relaciona con experiencias arraigadas y frecuentes, por lo que se torna bien conocido y se estructura de manera sencilla, por lo que representa una parte bien delimitadas de la vida cotidiana de los sujetos.
2. Dominio otro. Siempre está más lejos de la experiencia, es más abstracto y menos icónico y menos comprensible.
3. Relación de correspondencia entre ambos dominios. Están ligados por una relación estructural a la cual se llama correspondencia, que es el resultado de un esfuerzo constructivo en

la comunicación y discurso que establece similitudes estructurales entre ambos dominios.

La anterior definición me permite dar cuenta de la manera en que las menciones-respuestas obtenidas, se convierten en un tipo de referencia, además de acercarme a una primera identificación de las representaciones (metáforas) que tienen los estudiantes de significar el cambio climático, para volverlas manejables y visibles, lo que demuestra la forma en que “las sociedades contemporáneas interiorizan y remodelan la cultura científica para construir representaciones que permiten interpretar la realidad y guiar la acción” (Meira, 2016: 1) de las personas hacia un determinado comportamiento o estilo de vida.

En relación con estos datos, el problema ambiental con mayor identificación del total de la muestra, fue la contaminación, que recibió el mayor número de menciones (72), que representó el 26.18%, el deterioro ambiental, obtuvo 58 menciones que representa 21.09% y cambio climático que recibió 29 alusiones que constituye 10.54%, seguido por los fenómenos naturales con 26 menciones que corresponde al 9.45%, seguido de la categoría de otros, que alcanzó 23 alusiones que equivale al 8.36%. En el Cuadro 9, se puede apreciar las categorías y la multiplicidad de palabras asociadas, con los diferentes pensamientos o matices expresados por los estudiantes, que están básicamente coligadas a su dominio experiencial, su papel emotivo y nivel de comportamiento, mediado por su interacción con el dominio del otro, aunque éste sea más abstracto y menos comprensible para él, lo que refleja el horizonte de connotaciones afectivas como resultado de la experiencia inmediata que viven más de cerca o han vivido más recientemente los jóvenes.

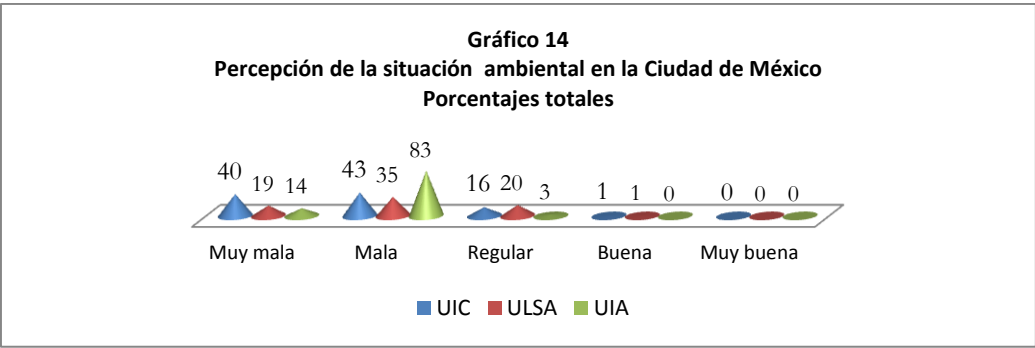
Cuadro 9
Categorías y matices de las menciones

1. Cambio climático
1) Calentamiento global. 2) Calor. 3), Alteraciones climáticas. 4) Desorden del clima. 5) Alteración del clima. 6) Alteración del ambiente. 7) Cambios del clima. 8) Un clima desequilibrado. 9) Calores extremos.10) Cambios bruscos en el clima. 11) Climas extremos.
2. Consumismo
1) Sistema de consumo. 2) Consumo. 3) Consumo desmedido. 4) Consumo extremo.
3. Contaminación
1) Contaminación. 2) Basura. 3) Contaminación ambiental.
4. Deterioro Ambiental
1) Deterioro del planeta. 2) Extinción de especies. 3) Medidas ambientales. 4) Destrucción. 5) Pérdida de la biodiversidad. 6) Ambiente. 7) Degradación. 8) Extinción. 9) Destrucción de los ecosistemas. 10) Destrucción del ambiente. 11) Daño ecológico. 12) Devastación. 11) Pérdida de los ecosistemas. 12) Pérdida de especies. 13) Daño al ambiente. 14) Desvastación del mundo. 15) Extinción de la vida. 16) Pérdida del hábitat. 17) Mundo natural dañado. 18) El clima está muy mal. 19) Alteración del ambiente 20) Desastre ambiental.
5. Fenómenos naturales

1) Desastres naturales. 2) Desastres. 3) Desorden ambiental. 4) Desastre mundial. 5) Desastres naturales extremos. 6) Catástrofes naturales. 7) Desastres naturales provocados por el hombre. 8) Daño ecológico.
6. Naturaleza
1) Pérdida de la naturaleza. 2) Destrucción de la naturaleza. 3) Preocupación por la naturaleza. 4) Desequilibrio de la naturaleza. 5) Cambios en la naturaleza. 6) Devastación de la naturaleza. 7) Naturaleza destruida. 8) Desastre de la naturaleza. 9) Naturaleza muerta. 10) Daños a la naturaleza irreversibles. 11) Alteración de la naturaleza. 12) Mundo natural dañado.
7. Ser Humano
1) Sobre población. 2) Humanidad. 3) El ser humano es culpable. 4) Descuido del hombre. 5) Existencia débil. 6) Falta de conciencia de las personas. 7) Tema de suma importancia para cada ciudadano.
8. Salud
1) Enfermedades. 2) Salud en peligro.
9. Sentimientos/Valores
1. Vida. 2) Daño a la vida. 3) Egoísmo. 4) Responsabilidad. 5) Pérdida de calidad de vida. 6) Enojo. 7) Daño. 8) Destrucción. Ambiente.
10. Variaciones pluviométricas
1) Elevación de la temperatura del planeta. 2) Desastres meteorológicos. 3) Aumento de temperatura. 4) Huracanes. 5) Temperatura. 6) Lluvia. 7) Inundación.
11. Variaciones térmicas
1. Deshielamiento. 2) Destrucción de los glaciares en la Antártida. 3) Los polos. 4) Derretimiento de los polos. 5) Los glaciares de la Antártida se están deshaciendo. 6) Deshielo de los polos. 7) El clima está muy mal. 8) Derretimiento. 9) Destrucción de los glaciares. 10) Osos polares. 11) Derretimiento glaciario.
12. Otros
1) 4 estaciones en un día. 2) Acercamiento al fin del mundo como lo conocemos. 3) Al Gore, La verdad incómoda. 4) Cambios. 5) Capitalismo. 6) Deforestación. 7) Capa de ozono. 8) Desarrollo Sustentable. 9) Soluciones. 10) Desgaste. 11) Educación. 12) El mundo se acabará. 13) Problema/Problemas graves. 14) Enojo. 15) Preocupación por el futuro. 16) Explotación. 17) Terrible error. 18) Fin del mundo. 19) Menos agua. 20) Muerte. 21) No suficiente oxígeno. 22) Peligro. 23) Popotes. 24) Preocupación / Preocupación por el futuro. 25) Soluciones. 27) Preocupación. 28) Trump.

Fuente: Elaboración propia.

En otro orden de ideas, a los estudiantes de las tres universidades se les interrogó respecto a su percepción sobre la situación ambiental de la Ciudad de México, en los tres casos la tendencia se concentró en muy mala con 26.54%, mala 58.54% y en regular 14.18%, ningún estudiante percibió la situación ambiental como muy buena y solo 0.36% la ubicó en buena. En el gráfico 14, se puede apreciar lo anterior de manera más puntual. Muy probablemente esta percepción obedece a que la situación ambiental de la Ciudad de México la viven con mayor intensidad, dado que estamos en una región en la que las condiciones ambientales son desfavorables por naturaleza, puesto que tiene “velocidades de viento sumamente bajas, sin la presencia de ríos cercanos, en un área de alto riesgo sísmico y ubicada sobre el lecho lodoso de un antiguo lago, lo que hace que presente riesgos ambientales de gran magnitud” (Ezcurra, 2016: 1), además de una altísima densidad de población y una ineficiente planeación urbana.



Fuente: Elaboración propia.

A continuación se presenta la opinión de los jóvenes universitarios sobre seis diferentes afirmaciones relacionadas con el cambio climático, la tendencia que se presentó fue que estuvieron de acuerdo en cinco y en una en desacuerdo, según se puede apreciar en el cuadro 10.

1. Sí el medio ambiente es un tema secundario, en comparación con el crecimiento económico.

El 86.54% del total de estudiantes de las tres universidades, expresó que estaba en Desacuerdo y 13.45% De acuerdo. A pesar de que los jóvenes señalan su desacuerdo respecto a que el medio ambiente sea un tema secundario en comparación al crecimiento económico, la realidad actual pone en evidencia que es así, que el sistema económico predominante se basa en el crecimiento continuo, que ha conseguido traspasar los ámbitos económicos o políticos, amén de que se ha implantado en lo más profundo de la conciencia de las personas. Otra cuestión que confirma lo anterior, es que las actividades humanas tienen que ver con fomentar el desarrollo económico, y eso tiene un efecto concreto en el medio ambiente: lo transforma, debido a la explotación excesiva de los procesos y productos de la naturaleza y por los altos niveles de contaminación al medio ambiente que generan. Asimismo, confirma lo que ya aparece en diversos estudios (González, 2014 e Imaz, 2015) que el ambiente está muy por abajo de las preocupaciones sociales más apremiantes: inseguridad, desempleo y pobreza.

2. Sí las plantas y los animales tienen derecho a existir como las personas.

El 97.45% del total de la muestra, señaló que De acuerdo, sólo 2.55% expresaron que están en Desacuerdo. Aunado a que desde la perspectiva de los jóvenes la humanidad no es más importante que ninguna otra especie, 96.36% está De acuerdo y sólo 3.64% se pronunció en Desacuerdo. De manera que es posible indicar que el siglo XXI será el siglo de los derechos de la Madre Tierra y de todos los seres vivos, pensar y velar por los derechos de todos y de todo. Las respuestas de los universitarios ponen en evidencia su sensibilidad respecto a la necesidad de vivir en armonía con la naturaleza además de reconocer que no solo los seres humanos tenemos derechos sino que también el planeta, los animales, las plantas y todos los seres vivos tienen derechos que debemos respetar. Cabe aclarar que nos estamos refiriendo al derecho de los animales respecto al trato por parte de los seres humanos, reconociendo que desde el punto de vista jurídico, se plantea que solo los seres humanos tenemos derechos, debido a que en el reino animal no existe la noción de derechos, existe el instinto animal, tema que nos llevaría mucha tinta abordar y que no es motivo del presente estudio.

3. Sí el agujero de la capa de ozono es la causa del cambio climático.

El 57.09% están De acuerdo y 41.09% en Desacuerdo. El hecho que 57.09% de los jóvenes universitarios señalen que el agujero de la capa de ozono es la causa del cambio climático, nos indica que este equívoco persiste en el imaginario social de las personas, mismo que proviene principalmente de las noticias que salen en los medios, cuyo tratamiento no siempre es el más adecuado. En un estudio realizado por Meira (2106: 1) se comprueba esta situación, 8 de cada 10 españoles piensan que la afirmación “el cambio climático es una consecuencia del agujero en la capa de ozono es totalmente o probablemente verdadera”. Esta idea errada respecto a la capa de ozono ya sea como causa o consecuencia del cambio climático, se sigue presentando en estudios muy similares. Lo anterior es una evidencia de la manera en que las representaciones sociales se expresan y coinciden entre diferentes grupos de población, que además refleja lo extendido de este mal entendido de cómo se genera el cambio climático. El asunto es que es verdad que el agujero de la capa de ozono situado sobre la Antártida y la cuestión del cambio climático están relacionados de forma tangencial, pero se trata de cosas distintas. Lo cierto es que la ciencia nunca ha establecido tal conexión. Ambos problemas están relacionados con la atmósfera, pero el cambio climático no lo provoca el agujero de la capa de ozono. La causa del cambio climático es el efecto

invernadero provocado por la quema de combustibles fósiles (carbón, petróleo, gas) en las actividades humanas (energía eléctrica, calefacción, aire acondicionado, transporte, y la fabricación de envases). Menudo reto al que los educadores ambientales nos tenemos que enfrentar desde el punto de vista de la contra-información en términos de comunicación y educación.

4. Sí el efecto invernadero es un problema ambiental.

El 78.18% respondieron que De acuerdo y 21.81% en Desacuerdo. Respuesta que resulta pertinente, sin embargo habrá que trabajar sobre ese 21.81% que no reconoce que las consecuencias del problema ambiental del efecto invernadero se encuentran en todas partes del mundo, su incremento actual, conlleva el calentamiento de la superficie terrestre y de la atmósfera; este aumento es el resultado de la ruptura de determinados ciclos naturales originados por actividades humanas tales como la deforestación y la quema de combustibles.

5. Sí el aumento de la temperatura y la disminución de las aguas en las zonas agrícola tiene influencia en la producción de las verduras y frutas.

El 91.27% de los estudiantes están De Acuerdo y 8.72% en desacuerdo. El hecho de que 91.27% de los jóvenes perciban que el aumento de la temperatura y la disminución de las aguas en zona agrícola tiene influencia directa en la producción de verduras y frutas, significa que son conscientes de alguna manera que el efecto del cambio climático tiene un impacto negativo que afecta a la agricultura y aumenta la temperatura, que a su vez son factores que determinan la capacidad de carga de la biosfera para producir suficiente alimento para todos los seres vivos.

6. Sí los fenómenos meteorológicos extremos están vinculados al cambio climático.

El 75.27% respondió que está De acuerdo y 24.72% en Desacuerdo. Al respecto, resulta importante que 75.27% de los estudiantes si perciban que los fenómenos meteorológicos extremos están vinculados al cambio climático, dado que la Organización Meteorológica Mundial (OMM), señala que el cambio climático aumentó la frecuencia de fenómenos meteorológicos extremos, es decir, eventos climáticos agravados como sequías, incendios,

olas de calor, tormentas e inundaciones. Esta evidencia nos muestra el papel del cambio climático inducido por los seres humanos sobre los eventos meteorológicos extremos.

Cuadro 10
Percepciones de los estudiantes

Afirmaciones vinculadas al cambio climático	UIC		UIA		ULSA	
	De acuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	En desacuerdo
Medio ambiente es un tema secundario	20	80	8	92	9	66
Plantas y los animales tienen derecho a	98	4	98	2	72	3
Humanidad no es más importante que	95	5	97	3	73	2
Agujero de la capa de ozono es la causa	54	46	24	76	35	40
Efecto invernadero es un problema ambiental	89	11	65	35	61	14
Aumento de la temperatura y la disminución	84	16	98	2	69	6
Fenómenos meteorológicos extremos están	91	9	50	50	66	9

Fuente: Elaboración propia.

En otro cuestionamiento se pidió a los estudiantes considerar seis factores, solicitándoles señalar el que más afecta en el cambio climático. El cuadro 11, permite apreciar lo anterior de manera total. La tendencia global de los resultados emitidos por los estudiantes fue ubicar en primer lugar el nivel de consumo de la población, como el factor que más afecta en el cambio climático, mismo que alcanzó un 89.81%, que hace evidente que los jóvenes están conscientes de que los niveles de consumo no tienen precedentes, que intensifican la tasa, escala y alcance de las causas y los efectos del cambio climático, en virtud de que las consecuencias que se están produciendo en el medio ambiente son muy graves, debido a las actuales pautas de consumo que ponen los recursos en una situación límite y representa un factor clave en el cambio climático global. En segundo lugar, aparece el uso de combustibles fósiles, con 74.18%, que puede indicar que existe información entre los jóvenes, de que el aumento en el uso de combustibles fósiles está considerado a nivel mundial como la principal causa del cambio climático.

El tercer factor que consideraron los estudiantes que afecta en el cambio climático fue el CO₂ que permanece mucho tiempo en la atmósfera, señalado por 74.18%, al respecto se

puede señalar que siempre hubo CO₂ (dióxido de carbono) en la atmósfera, procedente de procesos naturales tales como la putrefacción de hongos y bacterias de organismos animales y vegetales. Pero, ahora se sabe que “las concentraciones de CO₂ en la atmósfera en la actualidad superan las alcanzadas en el último medio millón de años, y probablemente en los últimos 20 millones de años” (Frers, 2013: 1).

En este mismo orden de ideas, los estudiantes perciben tres factores, que desde su percepción no afectan en el cambio climático, en primer lugar, colocaron el efecto invernadero natural, con 85.45%. Es necesario recalcar que el efecto invernadero es un fenómeno atmosférico natural que permite mantener una temperatura agradable en el planeta, al retener parte de la energía que proviene del sol. La cuestión grave, es que la causa del calentamiento global, que aumenta la absorción de calor y a su vez genera los cambios, justo es el incremento del efecto invernadero natural que provoca el aumento de la concentración en la atmósfera de los gases de efecto invernadero producido por las actividades humanas, que liberan grandes cantidades de carbono a la atmósfera a un ritmo mayor de aquel con que los productores y el océano pueden absorberlo, éstas actividades han perturbado el presupuesto global del carbono, aumentando, en forma lenta pero continua el CO₂ en la atmósfera; propiciando cambios en el clima con consecuencias en el ascenso en el nivel del mar, cambios en las precipitaciones, desaparición de bosques, extinción de organismos y problemas para la agricultura, situación e impacto que debe ser más claramente difundida entre los estudiantes. En segundo lugar, colocaron la producción de energía y el transporte con 81.09%, como factores que no afectan el cambio climático, cuya percepción resulta grave, debido a que justamente la “demanda de energía está aumentando a nivel mundial, provocando que las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) del sector energético también aumenten. La tendencia va a continuar, impulsada principalmente por el crecimiento económico y el aumento de la población” (AR5, 2014: 4). Respecto al transporte, se puede señalar que es el sector de nuestra economía donde más rápido crecen las emisiones de gases de efecto invernadero y todo apunta a que será el sector que más contribuya al cambio climático. “A nivel mundial, el transporte produce 23% de las emisiones mundiales de CO₂. En América Latina, el sector de transporte es la principal causa de emisiones de CO₂ dentro de las actividades que consumen energía, con 35% del total” (Kallestand, 2011: 1). Estos dos factores la producción de energía y el transporte y su impacto en el cambio climático, deben ser más ampliamente difundidos

entre los universitarios para que tengan más presentes sus causas. En tercer lugar, ubicaron al sistema de urbanización y el capitalismo, que obtuvo 60%, como factor que no influye, que vuelve a llamar nuestra atención, debido a que los universitarios, no perciben las implicaciones ambientales que genera la urbanización, tales como: estrés hídrico, aguas residuales, residuos sólidos, cambios en el uso del suelo, debido a la urbanización, desastres; pérdida de biodiversidad, de suelos agrícolas, de cauces de agua, asentamientos irregulares, contaminación atmosférica y por supuesto el cambio climático, probablemente obedezca a que nunca han vivido de manera cercana estos fenómenos. Además, dejan de lado, que el cambio climático comenzó junto con la expansión del capitalismo industrial en todo el planeta. Estamos ante una gran encrucijada y en medio de una grave crisis mundial que suponen el cambio climático, debido a que el capitalismo oscila entre dos estrategias: por un lado una campaña de negación tendiente a presentarlos como una teoría más que como un hecho y que los riesgos del cambio climático son muy inexactos, y por otra lado presentarse como la solución al problema a través de políticas verdes que no cuestionan el modelo de acumulación y explotación generador del problema, ambos asuntos representan retos para los educadores ambientales, que tendrán que ir más allá de la simple difusión de la información, el gran desafío es actuar en todos los niveles de la sociedad, generando alternativas educativas viables con el entorno ecológico y social.

Cuadro 11
Factores que afectan más en el cambio climático

Factores	UIC		UIA		ULSA		% Totales	
	Si	No	SI	No	Si	No	Si	No
Nivel de consumo de la población	89	11	93	7	65	10	89.81%	10.18%
Uso de combustibles fósiles	68	32	90	10	46	29	74.18%	25.81%
El CO ₂ que permanece mucho tiempo	54	45	91	9	58	17	73.81%	25.81%
Sistema de urbanización y capitalismo	36	64	47	53	27	48	40%	60%
Producción de energía y el transporte	37	63	5	95	10	65	18.90%	81.09%
Efecto invernadero natural	27	73	5	95	8	67	14.54%	85.45%

Fuente: Elaboración propia.

En otra interrogante, se les ofreció a los universitarios 6 alternativas, solicitándoles que eligieran ¿cuál se acerca más a lo que piensan respecto al cambio climático?, la tendencia de los resultados obtenidos fue con los estudiantes de la UIA, UIC y ULSA valoraron en forma positiva cinco de las seis alternativas. El cuadro 12 permite apreciar lo anterior de manera global.

En la primera alternativa referente si cada vez que se utiliza carbón, petróleo o gas contribuimos al cambio climático, 78.90% respondió que sí y 21.09% que no. En un estudio muy similar los estudiantes de la Universidad Veracruzana (UV), señalaron que sí, con un porcentaje más alto 90%.

En el segundo cuestionamiento referido a si el cambio climático está causado por el Fenómeno de El Niño, las respuestas se concentraron en no con 80.36% y si alcanzó 19.63%, que resulta pertinente dado que el Fenómeno climático de “El Niño” y el cambio climático, están muy relacionados, en virtud de que los procesos de ambos están sujetos a procesos océano-atmosféricos, aunque sus causas tienen diferente origen y para el primer caso, éste es un fenómeno climático registrado y conocido desde antes de la revolución industrial y se produce de forma natural en periodos de entre 3 y 7 años y en el segundo caso, se le atribuye a las actividades humanas. La tercera alterativa, que alude a si la lluvia ácida es una de las causas del cambio climático, 84.36% de los estudiantes respondieron que sí y 15.63% que no. En el mismo estudio citado y en otro realizado entre la población española, se obtuvieron los siguientes porcentajes 81% y 53.45% respectivamente, que consideraron verdadera esta afirmación errónea. Dicha tendencia resulta una idea equivocada, afirmar que la lluvia ácida es una de las consecuencias del cambio climático, lo que es cierto es que la lluvia ácida es un importante problema global de contaminación atmosférica, que se produce por efecto de la contaminación que ocasionan el humo de las fábricas, algunas centrales eléctricas, los incendios o el momento de encender un coche, son los principales responsables de emitir la polución precursora de este problema, además de afectar a todos los sistemas ambientales, además de ser un indicador de la calidad del aire. Cabe señalar que tanto el fenómeno de “El Niño” como la lluvia ácida, son problemas tangenciales a la alteración del clima y no mantienen una relación causal con el cambio climático. Esta tendencia errónea resulta otro buen ejemplo de como la construcción de las representaciones sociales están medidas por la cultura y la información que se difunden en diferentes medios. Situación que se deberá atender a partir de la estrategia de intervención educativa, dejando claro las causas reales que suscita el cambio climático, las políticas de respuesta que se generan por los diferentes actores sociales y sus resultados.

En la cuarta alternativa referida a si los gases de efecto invernadero son la principal causa del cambio climático, 84.0% de las respuestas están en sí y 16.0% en no. En el estudio

referido con jóvenes de la UV, se obtuvo el mismo porcentaje (84%) que marcaron que sí, lo que resulta contundente puesto que la relación del cambio climático antropogénico si es provocado por la creciente concentración en la atmósfera de los gases de efecto invernadero (GEI), principal causa del cambio climático, generados por la actividad humana. En la quinta alternativa, que interroga sobre si la preocupación del cambio climático es una moda que pasará, 96.36% de los jóvenes señalaron que no, sólo 3.63% piensa que sí, porcentaje más bajo que el obtenido en el estudio de los estudiantes de la UV, que fue de 10%. Situación que me permite inferir que los universitarios, son conscientes de que el cambio climático no es una mera moda que pasará. Aunado a que 92.0% de los estudiantes dijo que el cambio climático si le afecta personalmente, quedando solo 8.0% en que no, porcentajes similares a los obtenidos en el estudio con los estudiantes de la UV.

Cuadro 12
Alternativas frente al cambio climático

Alternativas	UIC		ULSA		UIA	
	Sí	No	Sí	No	Sí	No
Cada vez que se utiliza carbón, petróleo o gas contribuimos al cambio climático	61	39	61	14	95	5
El cambio climático está causado por el Fenómeno de El Niño	23	77	11	64	20	80
La lluvia ácida es una de las causas del cambio climático	78	22	69	6	85	15
Los gases de efecto invernadero son la principal causa del cambio climático	76	24	62	13	93	7
La preocupación del cambio climático es una moda que pasará	3	97	3	72	4	96
El cambio climático no me afecta personalmente	90	10	68	7	95	5

Fuente: Elaboración propia.

A los universitarios se les inquirió sobre su grado de acuerdo o desacuerdo respecto a cinco afirmaciones. En el cuadro 13, se puede apreciar de manera más global las respuestas. En la afirmación relacionada con cada vez llueve menos en la CDMX, la percepción que tienen los jóvenes respecto a la variabilidad climática, es la más dividida entre los estudiantes, 30.90% expresó que está en desacuerdo con la afirmación, 26.90% muy de acuerdo, 22.54% están de acuerdo y 14.54% ni de acuerdo ni en desacuerdo, lo que refleja diferencias significativas entre los jóvenes, además de una percepción encontrada en su percepción sobre el fenómeno meteorológico de la lluvia, como si vivieran en espacios geográficos muy diferentes. Cuando se les interroga respecto a si las estaciones eran más definidas y ahora se

notan menos, 48.36% de los estudiantes tendieron a estar de acuerdo y 44.0% expresaron que están muy de acuerdo. En la afirmación de sí antes hacía más frío que ahora, los estudiantes señalaron que no están ni de acuerdo ni en desacuerdo y 25.09% están de acuerdo y 21.81% está muy de acuerdo. En otros estudios se ha constatado el notable incremento de las temperaturas durante el invierno. Respecto a la afirmación de que los veranos son más largos y calurosos, 33.09% de los estudiantes no están ni de acuerdo ni en desacuerdo, 28.72% están de acuerdo y 25.81% muy de acuerdo. Este resultado coincide también con la tendencia obtenida en otros estudios, que se presentan cada vez más días de mucho calor en verano. La última afirmación corresponde a si las tormentas y temporales son más frecuentes que antes, el 36% están muy de acuerdo, el 28% está de acuerdo y 26.90% de los jóvenes señalaron que no están ni de acuerdo ni en desacuerdo con dicha afirmación. Respecto a las respuestas se puede señalar en general que el calentamiento global tiene graves efectos sobre el medio ambiente, debido a que acelera la fusión de los casquetes polares, se estima que en 100 años el nivel del mar subirá más de un metro, que cambiará el clima regional y global (los inviernos serán más fríos y los veranos más calientes, este efecto ya es notorio), alterará la vegetación natural y afectará las cosechas.

Cuadro 13
Grado de acuerdo o desacuerdo sobre distintos fenómenos naturales

Afirmaciones	IES	De acuerdo	En desacuerdo	Muy de Acuerdo	Muy en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	No sé
Cada vez llueve menos en la CDMX	UIA	21	56	12	4	7	1
	UIC	17	25	23	7	26	2
	ULSA	24	4	39	1	7	1
		22.54%	30.90%	26.90%	4.36%	14.54%	1.45%
Antes las estaciones eran más definidas ahora se notan menos	UIA	79	0	20	0	1	0
	UIC	30	2	62	4	1	1
	ULSA	24	4	39	1	7	1
		48.36%	2.18%	44.0%	1.81%	3.27%	0.72%
Antes hacía más frío que ahora	UIA	30	16	7	1	44	2
	UIC	20	10	38	3	29	0
	ULSA	19	14	15	1	23	3
		25.09%	14.54%	21.81%	1.81%	34.90%	1.81
Los veranos son más largos y calurosos	UIA	30	4	12	0	51	3
	UIC	33	8	40	1	14	4
	ULSA	16	6	19	1	26	5
		28.72%	6.54%	25.81%	0.72%	33.09%	4.36%
Las tormentas y temporales son más frecuentes que antes	UIA	30	4	12	0	51	3
	UIC	31	5	50	1	9	4
	ULSA	16	2	37	0	14	6
		28%	4%	36%	0.36%	26.90%	4.72%

Fuente: Elaboración propia.

Con relación a la pregunta que indaga sobre la principal solución al cambio climático que los estudiantes consideran, se les presentaron seis opciones a elegir, en el cuadro 14, se puede apreciar lo anterior de manera más global. Los resultados arrojan que los universitarios de la UIA, UIC y ULSA, se manifiestan prioritariamente desde nuestro punto de vista por dos vías que pueden contribuir a solucionar el cambio climático, que en un total global de las alternativas representan en conjunto 83.6%. Las vías son:

1. Educación.

Principales soluciones: Concientización de la población sobre el deterioro del planeta, que representó 28.0% y los Cambios en los patrones de consumo no necesarios con 23.27%, cuyo porcentaje acumulado representa 51.25% del total de respuestas.

2. Tecnología.

Principales soluciones: Uso de fuentes de energías renovables 16.72% y el Empleo de tecnologías limpias 15.63%, que entre ambas representan 32.35 del total de respuestas.

Quedando solo dos alternativas, que por el porcentaje obtenido no están tan presentes en el imaginario de los jóvenes, como es el caso de la reforestación de los bosques y selvas, que obtuvo solo 11.27% y el descenso del crecimiento de la población humana con 5.09%. Lo anterior es coherente, dado que nuestro universo de trabajo, es un espacio universitario, que como organizaciones tienen la función de formar profesionales, generar investigación y difundir la cultura, además de las aportaciones tecnológicas que hacen las instituciones de educación superior en pro del desarrollo del país.

Cuadro 14
Soluciones al cambio climático

Soluciones	UIA	UIC	ULSA	%
Concientización de la población sobre el deterioro del planeta	26	30	21	28.0%
Cambios en los patrones de consumo no necesarios	20	24	20	23.27%
Uso de fuentes de energías renovables	23	16	7	16.72%
Empleo de tecnologías limpias	17	17	9	15.63%
Reforestación de los bosques y selvas	13	8	10	11.27%
Descenso del crecimiento de la población humana	1	5	8	5.09%

Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, los jóvenes de la UIA, UIC y ULSA mostraron una tendencia positiva, en cuatro de cinco afirmaciones referidas a acciones que influyen en la disminución del cambio climático, al responder respecto a su grado de acuerdo o desacuerdo. En el cuadro 15, se

puede apreciar lo anterior de manera más puntual. En el caso de que sí el cambio climático es un problema de tal magnitud, por lo que sus acciones influyen poco en su disminución, los estudiantes marcaron la opción muy de acuerdo, que representó 35.63%. En el estudio con estudiantes de la UV, este mismo dato solo representó 13%. Lo anterior, puede aludir a que efectivamente se presentan la tendencia de incredulidad o “sobrepasamiento” como lo refiere Antony Giddens, que significa que las personas creemos que nuestras acciones no aportan nada ni tienen ningún impacto en problemas de enorme magnitud, como es el caso del cambio climático. Ante este hecho debemos estar preparados los educadores ambientales, puesto que es una situación constante entre la comunidad estudiantil y la población en general. Según Meira (2008: 32) “la importancia de esta percepción es grande dado que el aplazamiento de la amenaza puede servir como justificante para demorar las acciones de respuesta, bloqueando u obstaculizando la disposición a aceptar y adoptar cambios relevantes en la esfera individual o colectiva”.

De igual manera, se presentó en las siguientes cuatro afirmaciones, una tendencia común en las respuestas de los estudiantes, que marcaron la opción de acuerdo, aunque en todos los casos los estudiantes de la UIA marcaron el mayor número de respuestas en esta categoría. En orden de prioridad concedido, las afirmaciones de los estudiantes de la UIA, UIC y ULSA, están de acuerdo y se inclinaron en primer lugar, por las acciones que influyen en la disminución del cambio climático, por las realizadas por las Organizaciones ecologistas con 57.09%, el segundo lugar, fue para las acciones ejecutadas por las Naciones Unidas, que obtuvo 53.81%, en tercer lugar, ubicaron las acciones que llevan a cabo las Universidades que representó 46.54% y el cuarto lugar lo ocupó la Industria con 42.18%. Lo anterior refleja la confianza de los jóvenes en instituciones ajenas a estructuras gubernamentales, como instancias que facilitan la cooperación para atender temas ambientales significativos, además de medidas efectivas para solucionar diversos problemas.

Cuadro 15
Acciones realizadas por diversas instituciones

Categoría	IES	De acuerdo	En desacuerdo	Muy de Acuerdo	Muy en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo
El CC es un problema de tal magnitud, por lo que mis acciones influyen poco en su disminución	UIA	22	19	40	9	10
	UIC	23	15	30	22	10
	ULSA	18	5	28	10	14
		22.90%	14.18%	35.63%	14.90%	12.36%
Las acciones realizadas	UIA	53	14	8	3	22

en mi Universidad influyen en la disminución del CC	UIC	45	26	4	6	19
	ULSA	30	3	17	2	23
		46.54%	15.63%	10.54%	4%	23.27%
Las acciones realizadas por la Industria influyen en la disminución del CC	UIA	48	24	20	4	4
	UIC	33	13	30	7	17
	ULSA	35	9	20	3	8
		42.18%	16.72%	25.45%	5.09%	10.54%
Las acciones realizadas por las Organizaciones ecologistas influyen en la disminución del CC	UIA	68	1	24	0	7
	UIC	49	2	28	1	20
	ULSA	40	9	15	3	8
		57.09%	4.36%	24.36%	1.45%	12.72%
Las acciones realizadas por las Naciones Unidas influyen en la disminución del CC	UIA	66	2	23	1	8
	UIC	49	2	28	1	20
	ULSA	33	3	28	1	10
		53.81%	2.54%	28.72%	1.09%	13.81%

Fuente: Elaboración propia.

En otro cuestionamiento, a los encuestados se les solicitó que valorarán cinco elementos: los electrodomésticos, el calentador de agua, la preparación de alimentos, la iluminación y el transporte, considerando aquel que consume mayor cantidad de energía a partir de cuatro categorías: mucha energía poca energía, regular energía y no sé, según se puede apreciar en el cuadro 16. Al analizar los datos obtenidos, se observa que los estudiantes de la UIA, UIC y ULSA, se inclinaron en marcar las categorías de mucha y poca energía en los cinco rubros ofrecidos, quedando 21.09% del total de la muestra, que refieren que no saben el consumo de energía que tienen los elementos señalados.

Al efectuar el análisis de manera específica del comportamiento energético de cada uno de los elementos, resulta que 74.18% de los universitarios consideraron que los electrodomésticos gastan mucha energía y 20.0% señaló que regular. Cabe aclarar que el consumo de los electrodomésticos supone aproximadamente 80% del consumo total en una vivienda, 20% restante corresponde a la iluminación. Según la Agencia Internacional de la Energía, el consumo de los aparatos en modo de espera es responsable del 5% al 10% del total de la electricidad. Lógicamente el refrigerador se lleva 30% del recibo de luz, debido a que está enchufado 24 horas al día, pero no es el que más consume por hora al conectarlo, siendo los electrodomésticos que más consumen el lavavajillas, la cocina eléctrica y la lavadora, aunque el que más consume siempre será el que más potencia tiene, por esta razón debemos de tener cuidado con el etiquetado energético sobre el consumo de energía y de cuánto tiempo los utilicemos al día o a la semana, debido a que cada uno de los electrodomésticos consumen diferentes cantidades de energía según su eficiencia energética.

Respecto al calentador de agua, al ser un dispositivo termodinámico, utiliza energía para elevar la temperatura del agua, no tiene un consumo energético propiamente, más bien, el mayor costo está asociado al combustible, más que al costo del equipo y su instalación. El 41.72% de los estudiantes señalaron que el calentador de agua, gasta regular energía y 34.18% opina que gasta mucha energía y 11.63% no sabe. Respuestas que ponen en evidencia que los estudiantes, desconocen que el calentador de agua no tiene propiamente un consumo energético. En lo referente a la preparación de los alimentos, 57.09% de los encuestados lo clasificó con regular consumo de energía y 25.45% en mucha energía, 14.18% con poca energía y 3.27% no sabe el nivel de consumo que tienen. En este caso, es más que evidente que los jóvenes no saben y tampoco logran asociar que en la preparación de alimentos, existe todo un sistema productivo complejo, con múltiples procesos, además de ser un gran consumidor de energía, dado la interrelación energética que existe en las distintas fases para obtener un bien comestible, debido a la cantidad de energía necesaria para cultivar, procesar, empacar y llevar los alimentos al consumidor final. Además del enorme consumo de agua y su alta dependencia de los hidrocarburos (+ del 90 %) en el sistema de alimentación que lo coloca en una situación de ineficiencia energética.

En lo relativo a la iluminación, 54.18% de los estudiantes señalaron que gasta mucha energía y 40% expresó que poca energía, desconociendo sus repercusiones en la generación de residuos especiales, la abundante contaminación lumínica que existe e impacta a los ecosistemas nocturnos. En el caso del transporte, los resultados arrojan que 67.27% lo ubicaron en la categoría de mucha energía, 25.45% lo ubicó en regular energía, en el caso de las categorías de poca energía y no sé, obtuvieron cada una 3.63%. En México el transporte nacional e internacional es el sector más intensivo en el consumo de energía, puesto que la obtiene mediante la quema de combustibles, hasta no hace mucho mayoritariamente fósiles.

Cuadro 16
Consumo energético

Categoría	IES	Mucha Energía	Poca energía	Regular energía	No sé
Los electrodomésticos	UIA	75	11	12	2
	UIC	69	1	30	0
	ULSA	60	1	13	1
		74.18%	4.27%	20%	1.10%
El calentador de agua	UIA	46	19	20	15
	UIC	28	11	59	2
	ULSA	20	5	35	15
		34.18%	12.72%	41.45%	11.63%

La preparación de los alimentos	UIA	23	11	62	4
	UIC	27	17	53	3
	ULSA	20	11	42	2
		25.45%	14.18%	57.09%	3.27%
La iluminación	UIA	38	3	58	1
	UIC	65	3	32	0
	ULSA	46	6	20	3
		54.18%	4.36%	40%	1.45%
El transporte	UIA	69	0	25	6
	UIC	64	7	28	1
	ULSA	52	3	17	3
		67.27%	3.63%	25.45%	3.63%

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados obtenidos en la dimensión de la representación social a partir de las 10 preguntas analizadas, tuvieron como foco de atención las representaciones sociales de los jóvenes de las tres instituciones educativas, lo que representó una oportunidad para indagar y perfilar las tendencias respecto a sus representaciones vinculadas al cambio climático, pero al mismo tiempo, dar cuenta de otra de las preguntas de investigación referida a ¿cuáles elementos de las representaciones sociales del cambio climático podrían tomarse en cuenta para generar una estrategia innovadora de comunicación y educación ambiental al interior de las universidades?, la información obtenida puso en evidencia que los estudiantes tienen una serie de significados compartidos y un panorama informativo amplio acerca de las relaciones entre diferentes fenómenos y el cambio climático, que se corrobora a partir de sus vivencias, sus formas de actuación, los riesgos que identifican y el nivel de responsabilidad que asumen, como guías de actuación respecto al cambio climático.

5. Resultados vinculados a la Dimensión Social y de Actitudes

A continuación se abordarán las seis preguntas que corresponden a la dimensión de actitudes y valores, que da cuenta de las actuaciones, motivaciones, intereses, su papel activo, su grado de disponibilidad y los cambios a nivel de adaptación o mitigación que han efectuado los universitarios de manera intencionada (voluntad personal) o impuesta por programas institucionales (universidades o gobierno) para combatir el cambio climático, cuyas respuestas cuantitativas son apenas aproximaciones que permitieron conocer, representar, volver accesible la información obtenida, dotarla de sentido y configurar el sistema de valores y creencias de este sector de la población, como responsables de su realidad, sin llegar a un nivel de profundización del anclaje de la representación social del cambio climático. Además de dar respuesta a otra pregunta de investigación referida a perfilar ¿qué estrategias educativas son pertinentes para que los diferentes actores de las

instituciones de educación superior construyan los conocimientos, habilidades, valores y actitudes para participar en procesos de educación ambiental?, entendiendo que las representaciones sociales, posibilitan las acciones de los individuos y orientan sus comportamientos, bajo ciertas circunstancias, haciendo que nuestra experiencia y aprendizajes, por un lado, vayan conformando e integrando de manera paulatina el acervo de conocimientos que adquirimos a lo largo de toda nuestra trayectoria de vida, y por el otro lado, vayan transformando el conocimiento obtenido y adaptándolo a los nuevos acontecimientos.

A los universitarios se le inquirió respecto a ocho actividades, preguntándoles si la habían realizado al menos en alguna ocasión. En el cuadro 17, se puede apreciar el comportamiento de las respuestas de los jóvenes hacia las acciones evaluadas. Destacan los estudiantes de la UIA, quienes hicieron más menciones en 6 de las 8 actividades llevadas a cabo para buscar información vinculada con el cambio climático. La actividad de búsqueda en *Internet*, obtuvo el 90.18% de la muestra total, que resulta coherente, en virtud de que los jóvenes están en formación y el ritmo de actividades de aprendizajes que tienen, los obliga invariablemente a investigar en muchas ocasiones sobre las diversas actividades señaladas, independientemente de su perfil profesional.

El segundo lugar, corresponde al rubro de película o documental, con 84.0 %, que sigue siendo congruente, dado que a los jóvenes *millennials*,²¹ les gusta ver películas o documentales cortos de diversa índole, que resulta de especial interés puesto que son breves, con información puntual, apoyada con gran cantidad de imágenes que refuerzan los mensajes. El tercer sitio con 61.45 %, se menciona que han leído o consultado una guía práctica. Entre el cuarto y quinto lugar, con una mínima diferencia aparecen las revistas especializadas y leído un libro, con 55.63% y 55.63% respectivamente. En el caso de las tres últimas actividades que menos se llevaron a cabo, 50% reporta que ha asistido a una exposición sobre ahorro de energía o que han participado en algún programa de ahorro energético o han pedido información a alguna dependencia de gobierno, que corresponde al 42.54%, 26.90% y 20.72%, según el orden de mención. Comparando estos dos últimos

²¹ En el marco del presente trabajo, el término de “*millennials*”, se emplea para aludir a los estudiantes universitarios, objeto de la presente investigación, por su características socioeconómicas y demográficas, además de pertenecer a este sector educativo, que hoy por hoy representa la esperanza y el cambio.

resultados con los obtenidos en un estudio con estudiantes de la Universidad Veracruzana (UV), donde resultó que solo el 8% ha pedido información o asesoría sobre el ahorro de energía y 23% ha participado en algún programa de ahorro energético, tendencias que resultan afines en lo general, al tipo de acciones voluntarias que los jóvenes realizan.

Cuadro17
Actividades realizadas por los estudiantes en alguna ocasión

Actividades realizadas	UIA	UIC	ULSA	%
Búsquedas en <i>Internet</i>	94	89	65	90.18%
Película o documental	89	80	62	84.0 %
Leído o consultado una guía práctica	68	57	44	61.45%
Revista especializada	72	48	35	56.36%
Leído un libro	66	49	38	55.63%
Exposición sobre ahorro de energía	39	41	37	42.54%
Participado en algún programa de ahorro energético	13	34	27	26.90%
Dependencia de gobierno	10	27	20	20.72%

Fuente: Elaboración propia.

En lo relativo al cuestionamiento sobre los motivos que llevan a las personas a realizar acciones para luchar contra el cambio climático, se ofrecieron cinco afirmaciones, solicitándoles a los estudiantes seleccionar la que mejor aplicará en su caso, lo que se puede apreciar de manera más completa en el cuadro 18. Llama la atención que de las cinco afirmaciones, dos no fueron señaladas por ningún estudiante de las tres universidades, las referidas a: me he visto directamente afectado por los efectos del cambio climático y pienso que las acciones para luchar contra el cambio climático me pueden ayudar a ahorrar dinero. Situación que vuelve a reflejar que los efectos del cambio climático no los sufren ni los perciben directamente los jóvenes en su vida cotidiana, ni mucho menos alcanzan a imaginar que las acciones para luchar contra el cambio climático les puede ayudar a ahorrar dinero, circunstancia que no les resulta evidente a los universitarios, puesto que probablemente no tienen referentes concretos de qué tipo de acciones se realizan para tales fines. Respecto a las otras tres afirmaciones, destaca la opción de “sí todo el mundo cambia de comportamiento se lograrán avances positivos frente al cambio climático”, que alcanzó 49.45%, seguido por la afirmación que señala que “me preocupa mucho el mundo que voy a dejar a las generaciones futuras” y “proteger el medio ambiente es mi obligación como ciudadano”, que obtuvieron 26.18% y 24.36% respectivamente. El acento que ponen los jóvenes en estas tres afirmaciones, confirma el vínculo que existe entre los comportamientos individuales y la preocupación por el mundo que van a dejar a las generaciones futuras, aunado al nivel de responsabilidad que expresan, escenario que se

vuelve propicio para llevar a cabo la implementación de estrategia educativas y de comunicación ambientales eficaces.

Cuadro 18

Motivos que llevan a las personas a realizar acciones para luchar contra el cambio climático

Afirmaciones	UIA	UIC	ULSA	%
	SI			
Si todo el mundo cambia de comportamiento se lograrán avances positivos frente al CC	49	43	44	49.45%
Me preocupa mucho el mundo que voy a dejar a las generaciones futuras	31	28	13	26.18%
Proteger el medio ambiente es mi obligación como ciudadano	20	29	18	24.36%
Me he visto directamente afectado por los efectos del CC				
Pienso que las acciones para luchar contra el CC me pueden ayudar a ahorrar dinero				

Fuente: Elaboración propia.

De la misma forma, se les inquirió a los estudiantes a partir de cinco afirmaciones, sobre los motivos que llevan a las personas a no realizar acciones para luchar contra el cambio climático, esto se aprecia en el cuadro 19. Al respecto, las respuestas tienden a la categoría de que “no saben lo que pueden hacer contra el cambio climático”, que corresponde al 27.63% de la muestra total. Asimismo, 24.36%, piensa “que deben ser los gobiernos, las empresas y la industria los que deben cambiar sus comportamientos y no los ciudadanos”, hecho que pone en evidencia, como los jóvenes trasladan la responsabilidad al Otro, sin asumir ningún tipo de compromiso, además de dejar en evidencia, la indiferencia respecto a lo que los ciudadanos podemos hacer contra los efectos del cambio climático o tal vez, porque piensan que no hay nada que hacer, cuestión que se confirma, debido a que 47.9% se centró en los siguientes tres motivos: 18.54% señaló que “no les preocupa el cambio climático”, 16.0% consideró que “cambiar su comportamiento no tendrán efectos reales sobre el cambio climático” y 13.45%, expresó que “las medidas destinadas a luchar contra el cambio climático son económicamente caras. Los resultados obtenidos en este cuestionamiento sobre los motivos que llevan a las personas a no realizar acciones para luchar contra el cambio climático, representan una llamada de atención para los educadores ambientales, respecto a la responsabilidad para informar de manera oportuna y veraz a las personas, además de ofrecer alternativas de acción significativas y cercanas a la vida

cotidiana de los individuos y entorno inmediato, que nos lleven a comportamientos responsables.

Cuadro 19
Motivos que llevan a las personas a no realizar acciones para luchar contra el cambio climático

Motivos	UIA	UIC	ULSA	%
	No			
No saben lo que pueden hacer contra el CC	22	28	26	27.63%
Piensan que deben ser los gobiernos, las empresas y la industria los que deben cambiar sus comportamientos y no los ciudadanos	30	20	17	24.36%
No les preocupa el cambio climático	20	20	11	18.54%
Piensan que cambiar su comportamiento no tendrán efectos reales sobre el cambio climático	21	11	12	16.0%
Piensan que las medidas destinadas a luchar contra el cambio climático son económicamente caras	7	21	9	13.45%

Fuente: Elaboración propia.

En otra interrogante se les preguntó a los universitarios sobre la periodicidad (frecuentemente, ocasionalmente y nunca) con la que realizan siete acciones. De las siete acciones ofrecidas, en cinco, los jóvenes encuestados las realizan con frecuencia y en dos de manera ocasional, pero al comparar estos resultados con los obtenidos en el estudio con estudiantes de la Universidad Veracruzana, se observan diferencias porcentuales, que se pueden apreciar en el cuadro 20.

Cuadro 20
Diferencias en la realización de acciones para proteger el medio ambiente

Acciones	Estudiantes UIA,UIC y ULSA	Estudiantes Universidad Veracruzana
Apagar las luces y aparatos eléctricos cuando no las usan	72.0%	79%
Compro productos de empresas que ponen en marcha medidas contra el cambio climático	54.18%	Sin dato
Tratar de reducir la basura que producen	66.90%	53%
Reciclar residuos como los periódicos, latas y vidrio*	63.27%	29%
Revisar que los electrodomésticos no queden en el modo de espera (<i>stand by</i>)	58.18%	62%
Usar otro tipo de transporte como la bicicleta o el transporte público en vez del coche	31.63%	67%
Evitar el uso del automóvil en distancias cortas	70.18%	Sin dato

*Son acciones básicas que no van más allá de colocar de manera clasificada en depósitos especiales (casa o campus universitario), el vidrio, las latas o los periódicos.

Fuente: Elaboración propia.

De las siete acciones ofrecidas, solo en cinco se pudo hacer la comparación, misma que refleja que en tres de ellas, los porcentajes obtenidos por los estudiantes de la UV, tienen mayor disposición para realizar frecuentemente acciones para proteger el medio ambiente. Además de las dos únicas afirmaciones que se ubican en la frecuencia de ocasionalmente, 59.63% de los estudiantes de la UIA, UIC y ULSA, respondieron que usan otro tipo de transporte como la bicicleta o el transporte público en sustitución del automóvil.

El 54.18% de los universitarios señalaron que compran productos de empresas que ponen en marcha medidas contra el cambio climático, sin embargo, 25.81% de los universitarios respondió que nunca hace este tipo de compras. Al respecto, podemos inferir que estas acciones verdes que señalan llevar a cabo los universitarios, si bien son útiles, se inscriben entre las más ampliamente difundidas por diferentes medios de comunicación y por organizaciones ambientales entre la población en general a nivel de recomendaciones responsables con el ambiente. El problema no solo es el comportamiento individual de los estudiantes, sino el resultado colectivo de todas sus acciones y estilos de vida que impactan en la degradación ambiental, cuya escala y ritmo está profundamente ligada al crecimiento económico, que impulsan la fuerza del mercado global neoliberal. El cuadro 21, permite apreciar la frecuencia de las acciones que emprenden los estudiantes encuestados.

Cuadro 21
Frecuencia con la que los estudiantes realizan acciones

Acciones	IES	Frecuentemente	Ocasionalmente	Nunca
Apagas las luces y aparatos eléctricos cuando no las usas	UIA	70	30	0
	UIC	68	31	1
	ULSA	60	15	0
		72.0%	27.63%	0.36%
Compro productos de empresas que ponen en marcha medidas contra el cambio climático	UIA	9	56	35
	UIC	28	47	25
	ULSA	18	46	11
		20.0%	54.18%	25.81%
Evito el uso del automóvil en distancias cortas	UIA	88	10	2
	UIC	59	32	9
	ULSA	46	27	2
		70.18%	25.09%	4.72%
Reciclo residuos como los periódicos, latas y vidrio	UIA	74	23	3
	UIC	52	34	14
	ULSA	48	16	11
		63.27%	26.54%	10.18%
Reviso que los electrodomésticos no queden en el modo de espera (<i>stand by</i>)	UIA	59	28	13
	UIC	62	30	8
	ULSA	39	24	12
		58.18%	29.81%	12.0%
Trato de reducir la basura que produzco	UIA	76	21	3
	UIC	61	36	3
	ULSA	47	23	5

		66.90%	29.09%	4.0%
Uso otro tipo de transporte como la bicicleta o el transporte público en vez del coche	UIA	29	65	6
	UIC	34	53	13
	ULSA	24	46	5
		31.63%	59.63%	8.72%

Fuente: Elaboración propia.

Para dar cuenta de la hipótesis que plantea que a mayores ingresos menor disposición para actuar por parte de la población estudiantil, aludimos a las siguientes respuestas:

Se solicitó a los estudiantes que de siete productos o servicios que se les presentaron, señalarán por cuales estarían dispuestos a pagar un 10% más, si con ello se frenara el cambio climático. El cuadro 22, permite valorar lo anterior de manera más específica, según el número de respuestas emitidas por estudiante e institución educativa. La tendencia de las respuestas es que 71.27% de los universitarios están dispuestos a pagar por el agua potable, 56.72% por el transporte público, 56.0% por el servicio de teléfono e internet y 40.0% por la electricidad. Dichos servicios son básicos para la vida diaria de cualquier persona que vive en una gran urbe, aunque por el tipo de actividades académicas que desarrollan los jóvenes, los colocan como servicios de primera necesidad, además de reflejar el tipo de economía que gozan, al tener la posibilidad de pagar un sobre precio por dichos servicios, por supuesto, que siempre y cuando les siga dando el confort necesario a sus vida, sin que por ello, implique un mayor esfuerzo en su actuación en pro del medio ambiente y, en este caso de combatir el cambio climático.

De igual forma, en estos cuatro servicios mencionados, menos del 50% de los universitarios, estaría dispuesto a pagar 10% extra, salvo en el caso de la electricidad que representa 60.0%. En referencia a los tres productos, por los cuales los estudiantes están dispuestos a pagar 10%, se ubica con 41.45%, la ropa y calzado, los alimentos orgánicos, que alcanzó 35.27% y la gasolina con 30.90%, porcentaje estimables dado la inversión económica que representan, al tiempo que refleja que estarán dispuestos a invertir en ropa y calzado, dado que son productos que relejan un status y la moda actual, que como productos tienen ciclos cortos de vida e influye directamente en la sociedad de consumo porque les crea una necesidad de renovación a las personas, debido al constante cambio de los productos (aunque sean mínimos). Estos cambios hacen que los jóvenes sientan la necesidad de cambiar o tener el producto nuevo, aunque tengan que pagar más, sin importar su costo, por el simple hecho de que lo pueden pagar, sin pensar en las

consecuencias ambientales, lo que confirma la hipótesis de que a mayores ingresos menor disposición para actuar por parte de la población estudiantil. En cambio, por los productos por los que no pagarían los jóvenes un 10% están la gasolina con 69.09% y los alimentos orgánicos con 64.72%. De los cuatro servicios y tres productos a seleccionar, los estudiantes de la UIA, pagarían por tres de siete y los de la UIC por cuatro de siete. Respecto a los jóvenes de la ULSA aunque pagarían, su tendencia fue menor en todas las siete opciones.

Cuadro 22
Servicios y Productos
por los que se pagaría un 10%, si con ello se frena el cambio climático

IES		Servicios				Productos		
		Agua potable	Electricidad	Transporte público	Teléfono e Internet	Alimentos orgánicos	Ropa y calzado	Gasolina
Sí 10%	UIA	63	43	59	63	42	56	15
	UIC	79	39	61	56	25	22	44
	ULSA	54	28	36	35	30	36	26
		196	110	156	155	97	114	85
		71.27%	40%	56.72%	56.00%	35.27%	41.45%	30.90%

IES		Servicios				Productos		
		Agua potable	Electricidad	Transporte público	Teléfono e Internet	Alimentos orgánicos	Ropa y calzado	Gasolina
No 10%	UIA	37	57	41	37	58	44	85
	UIC	21	61	39	43	75	78	56
	ULSA	21	47	39	40	45	39	49
		79	165	119	120	178	161	190
		28.72%	60%	43.27%	43.67%	64.72%	58.54%	69.09%

Fuente: Elaboración propia.

Con el último cuestionamiento, se indagó sobre la influencia que el cambio climático puede tener de forma más directa en su entorno sobre cinco acciones personales, considerando hasta qué punto es posible que les suceda en lo futuro, tomando en cuenta la siguiente escala de medición: muy probable, probable, algo probable y nada probable. En el cuadro 23, se puede apreciar lo anterior de manera global. El 62.90% de los jóvenes de las tres universidades, coincidieron en la categoría de que es muy probable, que tendrán que realizar inversiones para el ahorro energético de su casa y 28.36% señaló que es probable y 8.72% opinó que es algo probable. Cabe señalar que esta acción, fue la única en la que los jóvenes

respondieron con mayor contundencia, en las demás dejan entrever cierto grado de fluctuación y duda en las respuestas emitidas, según los resultados obtenidos. Esta respuesta nos revela que dado las posibilidades económicas que tienen los estudiantes, no les causa mayor problema invertir para tener un mayor ahorro energético en sus viviendas, dado que ni implica un esfuerzo personal sino económico, casi siempre de sus padres, además de que no implica modificación de sus patrones de consumo, dado que la inversión es de Otro, ellos solo reciben los beneficios, sin mayor aportación personal, dado que no exige un cambio de comportamientos.

Los encuestados coincidieron en la categoría de algo probable en las siguientes tres acciones: El 62.18% señaló que usará bicicleta o el transporte público más a menudo y solo 26.18% declaró que es probable. En esta acción personal, se encuentra gran similitud con los resultados obtenidos en el estudio con los estudiantes de la Universidad Veracruzana, quienes en un 67% señalaron que utilizarán estos medios más a menudo. El 56.0% respondió que gastará más energía por los nuevos aparatos electrodomésticos, que también coincide con las respuesta de los estudiantes de la UV y 22.90% marcó que nada probable. El 42.90%, indicó que algo probable es que tenga que cambiar su forma de vestir, solo 26.90% señaló que nada probable. De la misma forma, 43.63% de los universitarios encuestados, volvieron a coincidir en la categoría de nada probable en la acción de que tendrán que migrar a otra ciudad, 27.63% marcó la opción de algo probable y 21.45% señaló la opción de probable. Los datos anteriores revelan que casi 50% de los estudiantes, son renuentes a la movilidad residencial, quizá por el sentido de pertenencia, el arraigo a un territorio, a un círculo de amistades o bien a un espacio cultural común, aunque se habla de que los *millennials*, tienen mayor capacidad para desplazarse de un lugar a otro y asumir distintas formas de vida, salvo y solo si no tienen impacto en su estilo de vida o demande otro tipo de esfuerzos.

Otra cuestión digna de mención, respecto a la tendencia de las respuestas emitidas por los jóvenes, es que solo una se encuentran en el dominio experiencial, están más arraigadas y reconocidas como muy probable y tres se encuentran ubicadas en el dominio del otro, por lo tanto, los estudiantes consideran que son algo o nada probable de que sucedan o puedan llegar a influir en su vida inmediata.

Cuadro 23
Acciones personales y su influencia en el cambio climático a futuro

Acciones	IES	Muy probable	Probable	Algo probable	Nada probable
Tendré que realizar inversiones para el ahorro energético de mi casa	UIA	69	21	10	0
	UIC	59	35	6	0
	ULSA	45	22	8	0
		62.90%	28.36%	8.72%	0%
Gastaré más energía por los nuevos aparatos electrodomésticos	UIA	3	5	73	19
	UIC	15	15	44	26
	ULSA	10	10	37	180
		10.18%	10.90%	56.0%	22.90%
Usaré bicicleta o el transporte público más a menudo	UIA	6	18	75	1
	UIC	10	35	51	4
	ULSA	8	19	45	3
		8.72%	26.18%	62.18%	2.90%
Tendré que cambiar mi forma de vestir	UIA	6	28	43	23
	UIC	8	26	36	30
	ULSA	5	10	39	21
		6.90%	23.27%	42.90%	26.90%
Tendré que migrar a otra ciudad	UIA	4	12	25	59
	UIC	10	26	30	34
	ULSA	6	21	21	27
		7.27%	21.45%	27.63%	43.63%

Fuente: Elaboración propia.

Con los resultados presentados, podemos confirmar uno de los supuestos de esta investigación, que establece que “a mayor alfabetización científica sobre el cambio climático, menores son los cambios en las pautas de comportamiento de los jóvenes de las universidades privadas”. En primer lugar, hay que recordar que la mayoría de las personas no dedican mucho tiempo a construir y validar las bases científicas del cambio climático. Al respecto, se puede señalar que en los casos de los estudiantes de la UIA, UIC y ULSA, los resultados obtenidos indican que a pesar de que los jóvenes tienen una mayor y aparente alfabetización científica sobre el cambio climático, ésta por sí sola, no necesariamente ha contribuido a cambiar sus hábitos e incluso, se puso en evidencia que son menores o muy tradicionales los cambios en sus pautas de comportamiento, en virtud de lo manifestado en sus acciones voluntarias ejercidas y en la confusión y vaguedad que tienen en diversos temas referidos al cambio climático, que no favorecen su disminución, muy por el contrario, inhiben su sentido crítico y de corresponsabilidad compartida. Desde mi punto de vista, justo aquí recae la intervención de los educadores ambientales, que debemos ofrecer información confiable y romper equívocos, para no reproducir falsas ideas, además de avivar otro tipo de respuestas entre los miembros de las comunidades universitarias, que realmente sean significativas y de utilidad práctica en la cotidianidad de los estudiantes, de

tal suerte que les permita no solo allegarse de conocimientos científicos sino transformar sus comportamientos. Concuero con Meira (2008: 10) cuando señala que “sería simplista e ingenuo en extremo pensar que la labor de comunicar el cambio climático se puede reducir a la selección de la mejor información científica disponible”, de hecho el reto es como sociabilizarla, de tal suerte que llegue a los estudiantes, de manera más didáctica, sin alarmas catastróficas en sus grados de amenaza, con un tono más proactivo y cercano a su entorno inmediato, en virtud de que existen diversidad de temas, preocupaciones y situaciones que pululan alrededor de la vida de los jóvenes, que interfieren o atrapan su atención, dejando de lado temas que aparentemente no son cercanos a ellos, como es el caso del cambio climático. El argumento anterior me permite señalar que la hipótesis establecida queda demostrada ante los resultados obtenidos, que básicamente muestran que no hay cambios sustantivos en las prácticas ambientales de los estudiantes. Por tanto, si como educadores ambientales logramos que los estudiantes tengan mayor receptividad e interioricen de manera paulatina la información, estaremos en condiciones de que puedan reorientar sus prácticas personales y sociales, aunque ello representa un proceso largo, que incluso rebasa el período de formación universitaria.

6. Algunas reflexiones generales

A continuación se presentan algunas reflexiones generales sobre el conjunto de resultados obtenidos en función de cada una de las tres dimensiones establecidas: informativa, de representación y de actitudes y valores, que responde al objetivo específico de ofrecer a las universidades privadas, objeto del estudio, un perfil de la significación ambiental de las representaciones sociales respecto al cambio climático que tienen sus estudiantes, como base para la realización de acciones de educación ambiental.

Un primer elemento importante del perfil de significación ambiental de las representaciones sociales de los estudiantes a partir del diagnóstico obtenido, es que fueron más las situaciones de coincidencia entre los jóvenes de la UIA, UIC y ULSA que las diferencias significativas entre los tres casos. En este tenor, puedo mencionar algunas cuestiones que delinear las representaciones de los estudiantes respecto al cambio climático, independientemente de su perfil disciplinar.

1. La heterogeneidad de licenciaturas que cursan los estudiantes no representó una diferencia significativa (UIC, 17, UIA, 23 y ULSA, 18 perfiles disciplinares) en las respuestas.
2. La intención de conocer las representaciones sociales de los estudiantes, implica ir más allá de simplemente conocer lo que piensan, lo que dicen o cómo actúan, sus repuestas son apenas el diagnóstico, el punto de partida, la materia prima que me permitirá perfilar con mayor claridad el tipo de intervención educativa más pertinente para este tipo de contextos universitarios.
3. Respecto a la Dimensión de la Información, se pueden señalar lo siguiente:
 - En el 90% de los tres casos, los universitarios encuestados refieren que han escuchado al menos 10 conceptos vinculados al cambio climático, por ejemplo: agujero en la capa de ozono, calentamiento global, combustibles fósiles, dióxido de carbono CO₂ y gases de efecto invernadero, etc., lo que de ninguna manera significa que puedan dar cuenta puntual de cada uno de ellos o distinguir la conexiones que guardan entre sí y su relación con el cambio climático, cuestión que quedó en evidencia en algunas de las respuestas obtenidas.
 - Se puede afirmar que los estudiantes están informados en materia de cambio climático, por diversos medios (anuncios, campañas, clases, conferencias y exposiciones, entre otros. Sin embargo, en sus respuestas desconocen el impacto y grado de contaminación que se genera por aluminio, cultivos transgénicos, metales ferrosos, por mencionar solo algunos.
 - Se corrobora la tendencia que tienen los universitarios respecto al grado de confianza que le conceden a la información sobre cambio climático proporcionada por diversos actores, correspondiendo un lugar privilegiado a los científicos, a los profesores y a los amigos y familiares, situación que habrá que aprovechar para tenerlos como aliados estratégicos en la propuesta educativa ambiental.
 - Los medios de comunicación que privilegian en orden de prioridad los jóvenes para acceder a información de diversa índole, son: internet y redes sociales, clases, conferencias, anuncios y campañas publicitarias, medios que se deben considerar en la elaboración de las estrategias de comunicación y educación. Este tipo de resultados, permite descartar por completo la radio, los periódicos y los boletines universitarios, puesto que para los estudiantes no son medios de difusión eficaces.

- Asimismo, prevalece su alta desconfianza hacia el gobierno federal, los empresarios y los medios de comunicación, hecho que no resulta ninguna novedad. Es necesario volver aclarar que en el caso de los medios de comunicación, fue probable que los estudiantes pensarán básicamente en la televisión, por qué cuando se les inquirió expresamente sobre el Internet y las redes sociales como una forma de recibir información, fue el medio más usado, alcanzando el 90.18% entre los jóvenes de las de la UIA, UIC y ULSA. Esta tendencia es cada vez más generalizada entre los jóvenes, probablemente obedezca a que se pueden conectar de manera instantánea a cualquier hora, desde cualquier lugar, seguir una noticia o un suceso mundial en tiempo real, además de que pueden verificar distintas fuentes informativas casi al mismo tiempo, sin censura, para sentirse al día con información más confiable.

4. En referencia a la Dimensión de la representación

- A partir de las tendencias obtenidas, se puede afirmar, que no se encuentran diferencias significativas en las representaciones que poseen los jóvenes de la UIA, UIC y ULSA, por el contrario se develó una visión compartida entre ellos, posiblemente obedezca a que pertenecen a un grupo social denominado universitario de carácter privado, que comparte hasta cierto punto una cultura y entornos muy similares, que hace que sus representaciones sociales de la realidad mantengan un mismo sentido, que no necesariamente depende de las áreas de formación disciplinar. Tal vez esta situación obedezca también a que “los procesos y mecanismos de homogenización cultural (tecnológicos, mediáticos, de mercado, políticos), que se asocian a la globalización, también operan en la construcción de la cultura común sobre el cambio climático y sobre el papel humano en su desencadenamiento” (Meira, 2008: 17).
- El cambio climático escasamente tienen visibilidad social y ambiental en la vida cotidiana en el caso de los jóvenes encuestados de la UIA, UIC y ULSA, si bien, es un concepto que reconocen y tienen información, la cuestión es que les resulta complejo y está desarticulado de sus actividades cotidianas, por tal motivo, lo sienten ajeno, aunque lo que más perciben son sus consecuencias, pero no tienen claro sus causas.

- Los universitarios manifiestan una tendencia en la solución al cambio climático, orientada hacia la educación (concientización de la población y cambios en los patrones de consumo) y la tecnología (uso de fuentes de energías renovables y tecnologías limpias), aspectos que como educadora ambiental habré de aprovechar en mi propuesta de intervención.

5. En la dimensión social y de actitudes

- Las acciones de responsabilidad ambiental que llevan a cabo los estudiantes de la UIA, UIC y ULSA, son de corte tradicional, aún está lejos de tener presente el origen del problema, que es el sistema económico basado en las fuerzas del mercado, que fomenta la mercantilización de la naturaleza, ocultada con campañas de reverdecimiento de las empresas, a partir de difundir sus políticas medioambientales y ecoamigables con el entorno.
- Un hecho que como educadora ambiental deberé aprovechar es que los jóvenes de la UIA, UIC y ULSA, manifiestan una alta sensibilidad hacia el mundo que van a dejar a las generaciones futuras y que consideran una obligación como ciudadanos proteger el medio ambiente. Esto me permite poner el acento en los comportamientos individuales para después replicar a nivel universitario, familiar y comunitario.
- Una circunstancia que quedó en evidencia es el poco impacto que tenemos los educadores ambientales, aunado a la regular confianza que nos conceden los universitarios en nuestras prácticas, respecto a motivar, informar de manera oportuna y veraz a las personas a realizar acciones y ofrecer alternativas para luchar contra el cambio climático.

La tendencia de las respuestas de los universitarios a las 6 preguntas que correspondieron a la dimensión de las actitudes y valores, permite perfilar un repertorio de actitudes que prevalecen y se manifiestan en cuanto a las acciones que realizan en lo cotidiano, que guarda la predisposición a desenvolverse de manera más comprometida, su relativa disposición al cambio de patrones de conducta, dado que persiste la comodidad individual, aunada a una

actitud de indiferencia y falta de compromiso para llevar a cabo iniciativas frente el cambio climático, a pesar de que reconocen los peligros que dicho fenómeno representa.

Por último, solo me resta señalar que la educación ambiental, no es una simple transferencia de raudales de información o saberes, porque sería un asunto sencillo, ni solo de estrategias de intervención educativa, depende tanto de los comportamientos individuales como de las experiencias colectivas, así como del deseo y voluntad de cambiar de las personas, que esto es solo la primera parte de la tarea que tenemos entre manos, quizá la más importante es fomentar esos cambios políticos y culturales que hagan posible una profunda interconexión -entre la Tierra, con todas las especies y entre todos los seres humanos-, que generen las condiciones para crear paz, sostenibilidad y justicia para todos. Recuerdo aquí lo que Gandhi expresó “cualquier cosa que millones de personas puedan hacer juntas está cargada de poder”. Hoy es el tiempo de la solidaridad emergente y de los movimientos globales de ciudadanos.

Capítulo V. Propuesta de Comunicación y Educación Ambiental

*Ha llegado el momento de movilizar la
mayor alianza de la historia para el
clima y el desarrollo
Ollanta Humala*

1. Presentación

Los medios de información y comunicación en general, y en particular la red denominada *Internet*, han tenido un gran impacto en la vida social de los individuos al provocar interacciones a gran velocidad, en la manera en que los jóvenes construyen su identidad individual y colectiva y en la forma como se relacionan con otras personas, al grado de establecer una nueva manera de ser y hacer en el mundo, es decir, se han convertido en el espacio desde el cual los estudiantes dan sentido a su identidad y determinan algunas de sus representaciones sociales, a partir del uso constante, el consumo y el acceso a la cultura digital: las imágenes electrónicas, el sitio web 2.0 por donde navegan de manera infinita, ya sea para estudiar o divertirse, en el blog que crean, en la creación y gestión del perfil que construyen para una red social (marca personal), para que las demás personas los (re) conozcan, a fin de conseguir mayor visibilidad, todo ello, supone nuevas maneras simbólicas de percibir, de sentir, escuchar, ver y representar el mundo.

Ante esta realidad de sociabilidad virtual que viven los jóvenes universitarios, es que la propuesta de educación ambiental, busca abrir mis horizontes para estar al tono del uso, las prácticas y las expectativas e intereses de los *millennials*, que transitan en fracciones de segundo entre el mundo real y el mundo virtual, en una especie de presente continuo, que desdibuja las fronteras entre ambos espacios. Hoy por hoy, el ambiente virtual, se ha convertido en el lugar de encuentro con sus pares, dado que la mediación electrónica que genera el *Internet*, “les ofrece una oportunidad para aprender del Otro porque la web vehiculiza representaciones de la otredad y, al mismo tiempo, de la propia identidad” (Robson, 2010: 2).

Por tales motivos, la propuesta de intervención, será una combinación de un proceso bajo dos estrategias: una educativa ambiental formal y otra educativa ambiental virtual, porque no podemos como educadores ambientales substraernos al hecho de que los estudiantes universitarios son las primeras generaciones que dispone de una multiplicidad de

instrumentos tecnológicos solo para comunicarse, y en el mejor de los casos para atender tareas escolares y estar al día en una diversidad de temas.

Con este horizonte, es que se plantea la propuesta de intervención educativa, que tendrá como hilo conductor la concepción de una educación ambiental, por, con y para la vida, como guía y posibilidad de cambio, que implica que un verdadero educador ambiental debe ser consciente de que su tarea es difícil, multidiversa y compleja, además de reconocer el valor intrínseco de los procesos vitales de la naturaleza y la necesidad de una nueva ética de actuación de los universitarios, a la luz de los hechos y los contextos (materiales y simbólicos) en los que se inscriben y develan sus circunstancias. Asimismo, esta propuesta de intervención, recupera la trayectoria de algunas de las actividades que se han venido desarrollando en la UIC de manera incipiente en la materia, es una forma de seguir abonando en este terreno y contribuir al desarrollo de una ciudadanía activa y comprometida con su momento histórico, donde los jóvenes universitarios juegan un papel vital para transformar las condiciones en las que vivimos, entre ellas, los problemas ambientales.

2. Justificación

A nivel internacional un lineamiento imprescindible es lo que establece la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, principal acuerdo internacional para impulsar la lucha contra el cambio climático. Para el caso que nos ocupa, recuperó el artículo 4, que establece en sus inciso a, “la elaboración y aplicación de programas de educación y sensibilización del público sobre el cambio climático y sus efectos; el acceso al público a la información sobre cambio climático y sus efectos y la participación del público en el estudio del cambio climático y sus efectos y en la elaboración de las respuestas adecuadas”. En su inciso b, señala “la preparación y el intercambio de material educativo y material destinado a sensibilizar al público sobre el cambio climático y sus efectos”. En 2002, en la Conferencia de las Partes del Convenio Climático se aprobó un plan de trabajo a cinco años, para el desarrollo del artículo 4 de la Convención, denominado Plan Delhi, estableciendo un conjunto de recomendaciones y ejes temáticos: acceso a la información, sensibilización ciudadana, la creación de una web con información sobre iniciativas y los materiales producidos por las partes en materia de comunicación, educación y participación.

A nivel nacional, existe el Consorcio Mexicano de Programas Ambientales Universitarios para el Desarrollo Sustentable (COMPLEXUS)²², que agrupa a 12 universidades públicas y privadas del país²³, lo retomo en virtud de que tanto la Universidad Iberoamericana como la Universidad La Salle, son miembros fundadores, que las compromete a la prevención y solución de la problemática ambiental. Del mismo modo, la misión de COMPLEXUS es marco referencial para el trabajo en las universidades, dado que “impulsa el mejoramiento de la calidad de los procesos académicos en materia de medio ambiente y desarrollo sustentable, mediante la concurrencia y colaboración de los programas o instancias ambientales de alcance institucional que establezcan las IES” (COMPLEXUS, 2006: 5). Cabe aclarar que COMPLEXUS está más focalizado a la gestión ambiental de las instituciones educativas, más que al desarrollo de la formación ambiental de los estudiantes. Sin embargo, retomo cuatro de los diez objetivos que establece, dado que se consideran pertinentes a los fines de la propuesta de intervención educativa:

Fomentar que entre sus integrantes, se establezcan programas que propicien el desarrollo de conocimientos, aptitudes, competencias, habilidades, valores y actitudes necesarias en materia del desarrollo sustentable, para que el educando y la sociedad se conviertan en beneficiarios directos de un proceso formativo de alta calidad.

Promover la incorporación de la dimensión ambiental en los currículos de educación superior, así como la elaboración e intercambio de propuestas teóricas y metodológicas que tengan ese propósito.

Fortalecer los programas de formación y actualización en materia de educación ambiental y desarrollo sustentable para mejorar la calidad académica de los profesores de educación superior.

Fomentar la creación de programas ambientales de alcance institucional en las IES (COMPLEXUS, 2006: 1).

Lo anterior representa un importante marco referencial indicativo del camino a seguir ante el actual modelo de desarrollo. “Así, las universidades necesitan repensar su papel en la

²² La palabra Complexus fue elegida para servir de acrónimo al nombre del consorcio debido a la manera como logra condensar y reflejar el espíritu de esta red, tanto desde el punto de vista educativo y organizacional, como ambiental. Escoger esta palabra significó asumir la perspectiva de la complejidad, tal como lo señala Édgar Morin: “¿Que es la complejidad? A primera vista la complejidad es un tejido (Complexus: lo que esta tejido en conjunto) de constituyentes heterogéneos inseparablemente asociados: presenta la paradoja de lo uno y lo múltiple. Al mirar con más atención, la complejidad es, efectivamente, el tejido de eventos, acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones, azares, que constituyen nuestro mundo fenoménico.” (Morin, 1990: 32).

²³ Las 12 Instituciones son: Universidad Autónoma de Baja California, Universidad Autónoma de Coahuila, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Universidad Autónoma del Estado de México, Universidad Autónoma de Morelos, Universidad de Colima, Universidad de Guadalajara, Universidad de Guanajuato, Universidad Iberoamericana, Campus Ciudad de México, Universidad Iberoamericana, Puebla, Universidad La Salle y la Universidad Tecnológica de León.

construcción del futuro y formar ciudadanos en una nueva ética, con conciencia crítica, emancipadora, transformadora y civilizatoria. De esta manera, evitarían ser solamente reproductoras del conocimiento y del orden social hasta ahora imperante”, este último declarado como insostenible en el Reporte la Conferencia de las Naciones Unidas Sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Río de Janeiro, Brasil, 1992), (COMPLEXUS, 2006: 4).

Otra consideración es lo que ha planteado Edgar González (1999), respecto a que en el sistema educativo escolarizado, la educación ambiental se enfrenta a las siguientes cuestiones:

a) Un autoritarismo y enciclopedismo del nivel básico y del superior, respectivamente; a su baja eficiencia terminal; a la falta de preparación de los docentes en temas ambientales, con reivindicaciones amarradas a demandas económicas no satisfechas y a la carencia de recursos.

b) A una realidad educativa donde la escuela es vertical centrada en el aula, a una resistencia de las autoridades educativas... y, a la ausencia de legislación en educación ambiental que deja este tipo de educación bajo la discrecionalidad del funcionario de turno.

En el caso de la UIC persisten estas condicionantes, en mayor o menor medida, pese a ello, se ha venido trabajando algunos temas ambientales acorde a sus políticas, condiciones e intereses, por medio de actividades informales, que no tienen carácter curricular obligatorio, ni son transversales ni prioritarias. Teniendo como referente las características y condiciones señaladas, acotaré la propuesta de intervención, que buscará obtener la aprobación institucional a fin de viabilizar su aplicación, generar ciertas condiciones de aprendizaje para crear situaciones didácticas como una forma concreta de contribuir de manera efectiva a la construcción de una nueva racionalidad ambiental, al tiempo que permita sentar un precedente académico en esta universidad, para tener como referencia para futuras investigaciones o propuestas de intervención relacionadas al tema de lo ambiental.

3. Modelo Educativo UIC

El modelo educativo bajo un enfoque constructivista del aprendizaje que tiene la Universidad Intercontinental (UIC), se sustenta en una formación integral, que tiene diversos significados para los actores del proceso educativo:

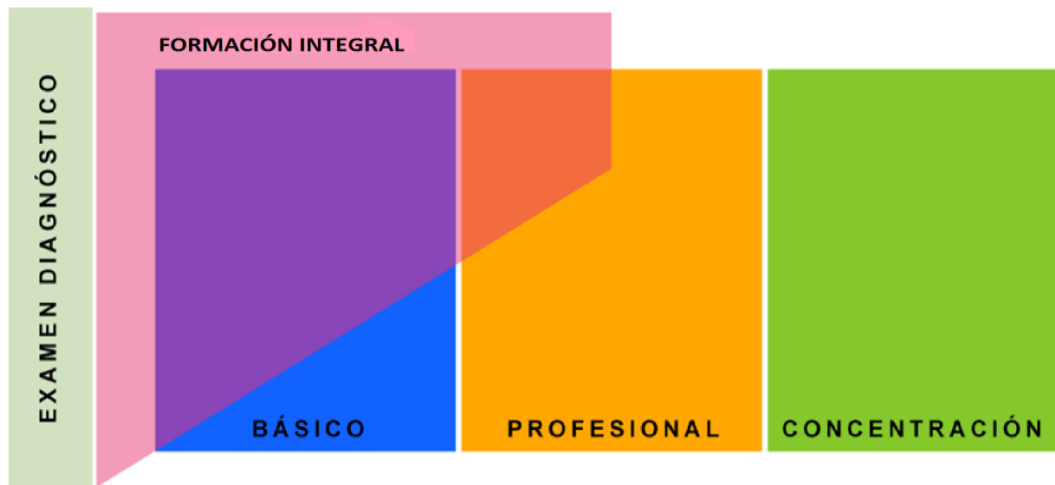
Por un lado el docente acompaña y da seguimiento al proceso formativo de los estudiantes; se convierte en organizador de los distintos elementos que configuran una situación de aprendizaje y

gestiona la progresión de los mismos. Esto hace que el proceso enseñanza-aprendizaje se modifique hacia estrategias formativas, didácticas y de evaluación que hagan palpables los conocimientos, habilidades y actitudes adquiridas por el estudiante, quien ocupa un papel protagónico en el aprendizaje y asume responsablemente su propia trayectoria académica con una perspectiva crítica y reflexiva (UIC, 2016: 6).

Lo anterior conllevó a la UIC a una reestructuración académica-administrativa, que implicó una nueva estructura curricular, conformada por un examen diagnóstico y cuatro ciclos de formación universitaria: integración, básico, profesional y de concentración²⁴ (Esquema 1).

Esquema 1

Estructura del Modelo Educativo



A la par de dicho proceso de reestructuración, se configuraron los Programas de Formación Integral, entendidos como:

²⁴ Universidad Intercontinental, Modelo Educativo UIC (2008). La estructura curricular de la UIC se conforma por un: Examen diagnóstico, que permite conocer el desarrollo de habilidades cognitivas de los aspirantes para atender sus requerimientos. El Ciclo de integración, que está dirigido a favorecer el desarrollo de la formación y la apropiación de los Principios Rectores e implica un tiempo previo a la formación universitaria. Un Ciclo básico, que apunta la capacidad de los alumnos para comprender problemáticas complejas e incursionar en el planteamiento de problemas sociales, más allá del campo profesional. Un Ciclo profesional, que habilita a los estudiantes en el conocimiento, la comprensión y la socialización en el contexto y la cultura profesional. Considera los aspectos instrumentales y los procedimientos de un campo específico de trabajo profesional.

1. Una serie de acciones que buscan contribuir al desarrollo integral de la comunidad universitaria UIC, a través de actividades que promueven los Principios Rectores y el bien común.
2. Que aportan al fortalecimiento de competencias genéricas desde un enfoque socioformativo, definidas para el Ciclo de Formación Integral (UIC, 2016: 3).

Asimismo, los programas de formación integral, debieron de alinearse al documento de “Líneas Generales para el Desarrollo de Competencias Genéricas en los Estudiantes” (UIC, 2016), que establece 16 competencias genéricas. Para el caso que nos ocupa, se retoman tres que soportan la presente propuesta de intervención educativa: Comunicación, Interpersonales y Responsabilidad socioambiental. Es así que de manera institucional, se retoma como base los programas de formación integral, que derivan en cuatro 4 proyectos específicos: Identidad UIC, Desarrollo de competencias socioformativas, Validación curricular y Calidad de Vida, éste último se conforma por los siguientes subproyectos: Padrinazgo, Programa de Estilos de Vida Saludable y Responsabilidad Ambiental, en la que se inscribe ésta propuesta de intervención ambiental.

4. Valor Ambiental de la UIC

La Universidad Intercontinental tiene un campus con 17 hectáreas de extensión, de la cuales 8 son áreas verdes, conformadas por diferentes tipos de suelo, como pastos, zonas arboladas, piedra volcánica y lago, que a su vez son el hogar de una gran variedad de plantas (pinos y robles) y animales (insectos, aves y mamíferos). Estas áreas generan oxígeno para 65,700 personas al año aproximadamente (UIC, 2014: 3), además de ofrecer un servicio ambiental al mejorar la calidad de vida de estudiantes, académicos, trabajadores, colonias cercanas y a la ciudad en general, en la medida que absorben los gases de efecto invernadero que contribuyen al calentamiento global, ya que capturan dióxido de carbono en sus tallos y hojas. Asimismo, los árboles absorben el calor, que nos asfixia cada vez más por la deforestación, ofrecen un ambiente relajante en medio de una gran ciudad y permiten la vida de muchas especies animales y vegetales. En la UIC pueden encontrarse plantas cultivadas, pero también hay una gran cantidad de árboles nativos que funcionan como una reserva natural de especies endémicas, como tarántula del pedregal, bolsero dorsioscuro,

mariposa cometa *quexquémel*, *cacomixtle*, lagartija espinosa de collar, tepozán blanco y palo loco, que, además, son cada vez más escasas en esta poblada ciudad. Del mismo modo, los árboles capturan partículas del aire como humo y polvo; un solo árbol absorbe de 54 kg a 109 kg de partículas contaminantes cada año, lo que brinda aire de mejor calidad y reduce enfermedades respiratorias como el asma. “Un árbol de 30 metros de altura, con diámetro en el tronco de medio metro en la base, produce unos 2.721 kilogramos de oxígeno suficientes para que dos personas respiren por un año” (Moscoso, 2015: 4). Es hogar de más de 60 especies de aves silvestres y funciona como una reserva ecológica para varias especies endémicas (que sólo es posible encontrarlas de forma natural en la UIC) como el *cacomixtle norteño* (*pariente del mapache*). Cuenta con una planta de tratamiento que purifica alrededor de 4 millones de litros de agua al año, que es utilizada para regar las áreas verdes.

5. Población objetivo

La población de estudio son los estudiantes de tres universidades: La Salle, Iberoamericana e Intercontinental, pero como no se tiene ninguna experiencia de intervención educativa en las dos primeras instituciones, la propuesta se circunscribe exclusivamente a los estudiantes de la Universidad Intercontinental, que pertenecen a la categoría denominada *millennials*, cuyo perfil y características se han referido en el capítulo II. No puedo dejar de señalar que ante el fuerte sismo del 19 de septiembre, que causó una enorme destrucción y la pérdida de vidas humanas en los estados de Oaxaca, Chiapas y la Ciudad de México. Hemos sido testigos de una nueva enseñanza de solidaridad, por parte de miles de jóvenes, los llamados *millennials*, salidos de todos los rumbos y de todas las universidades, demostrando una alta conciencia cívica y política, emergiendo como la gran fuerza de México, que se volcó y exigió transparencia y legalidad en cada momento para que la sociedad supiera a dónde van los recursos y las donaciones, ese impulso de unidad, los colocó en el centro del escenario social, son una prueba entusiasta del compromiso, entrega y generosidad. Este hecho altamente significativo, los vinculó a los siguientes datos, que permiten confirmar lo anterior y que apoyan mis intenciones formativas, a saber:

En la encuesta *Millennials 2017* de Deloitte, se pone en evidencia que los jóvenes están involucrados en “causas benéficas” y en organizaciones sin fines de lucro, ya sea de manera directa o por medio de oportunidades que ofrezcan éstas, lo que refuerza la idea de que los *millennials* se sientan empoderados y capaces de influir en el mundo, vía actividades de

menor escala realizadas a nivel local y de forma colectiva, lo que puede tener un impacto mayor, tipo efecto dominó. Además, 72% de los *millennials* latinoamericanos se cree capaz de lograr un cambio local, pero son más prudentes cuando se les pregunta por un cambio global (48%), pero siguen considerándose agentes de cambio.

La red de *Internet* es su principal (y natural) herramienta de participación, activismo y viralización²⁵. Los jóvenes se sienten más cómodos con el lenguaje directo y sin rodeos, son capaces de pensar creativamente. Un 48% ve más beneficios en el uso de la tecnología para ellos mismos y para la economía. Estas tendencias, son indicadores relevantes a considerar en la que debo aprovechar en mi propuesta de intervención, con el objeto de potencializar su energía, el empoderamiento, su esperanza y su convicción de ser capaces de transformar el mundo.

6. Objetivos formativos

Con base en dos de los objetivos particulares establecidos para la presente investigación, enfocados por un lado, al impulso de una educación ambiental coherente con la complejidad de los problemas ambientales, que permita que los estudiantes reconstruyan su relación con su entorno y amplíen sus horizontes de actuación (habilidades, valores y actitudes) y compromiso, y por otro lado, el diseño de una estrategia de comunicación y educación ambiental, dinámica y flexible, bajo el enfoque de la sustentabilidad, que de sentido y sea acorde a las condiciones y necesidades de la vida diaria de los jóvenes universitarios, bajo una visión crítica, política-social. Son propósitos que me obligan a delinear y aterrizar de manera más concreta los objetivos formativos específicos de la propuesta de intervención educativa ambiental, a saber:

1. Favorecer nuevas maneras de asimilar de manera reflexiva y crítica la información científica de la problemática ambiental y el cambio climático entre los universitarios.
2. Generar un acercamiento significativo con los estudiantes, a partir del conocimiento científico, ambiental y técnico que rodea la complejidad del fenómeno del cambio climático.

²⁵ El término viralización o efecto viral, es una forma de reenviar archivos de texto, a toda una lista de contactos del usuario, está caracterizado por su vertiginosa rapidez de propagación, puesto que se produce de modo exponencial, para crear una amplia red de “contagiados”. Este efecto viral los utilizaré para publicar y propagar mensajes educativos sobre el cambio climático, como una forma de introducirme en el lenguaje y mundo virtual de los universitarios, a manera de pretexto para suscitar su interés. Sería como el mecanismo tradicional de difusión de boca-boca, pero ahora a mayor escala virtual y donde la clave es la rapidez con la que podrá difundir.

3. Promover el análisis del modelo de vida actual (causas y consecuencias), los patrones de consumo y su impacto negativo al medio ambiente.
4. Impulsar acciones que permitan que los estudiantes desarrollen nuevas formas de relación con el medio ambiente y un pensamiento crítico que se manifieste en prácticas cotidianas, enfatizando las actuaciones responsables, que transformen gradualmente su pensamiento y acción.

7. Elementos orientadores

Para sustentar teóricamente la propuesta de intervención se han considerado los siguientes elementos orientadores, como guías del desarrollo del proceso educativo que se llevará a cabo.

- Abordar la crisis ambiental desde el enfoque de la complejidad.
- Reconocer la importancia de todas las formas de conocimiento para hacer frente a la crisis ambiental.
- Considerar las necesidades de los estudiantes que irán conformando los diferentes grupos.
- Procurar que las actividades doten de sentido a los estudiantes.
- Construir propuestas holísticas que puedan ser moldeables según los intereses del grupo.
- Apegarse a la pedagogía crítica como una vía para la construcción de espacios de posibilidad que permitan transformar el entorno inmediato de los universitarios.
- Enfocar la práctica educativa en la solidaridad.
- Incorporar el carácter participativo en las distintas actividades que se realicen.

8. Principios pedagógicos

A continuación se describen de manera breve, los cinco principios pedagógicos, que fundamentarán mi trabajo como educadora ambiental.

El primer principio es la *problemática ambiental*, el mundo contemporáneo enfrenta una crisis ambiental, caracterizada por problemas globales tales como la pérdida de biodiversidad, la degradación de los procesos de la naturaleza, la pérdida territorial de los bosques, la disminución de la capa de ozono, la pobreza, los problemas de salud y el calentamiento

global, entre otros. Es importante reconocer la necesidad de formar sujetos capaces de comprender la relación compleja entre la problemática global y local, sus causas y las estrategias necesarias para mitigar el cambio climático. Esto implica analizar la relación dialéctica entre la sociedad y la naturaleza, las implicaciones del modelo de desarrollo, la necesidad de la reconversión del conocimiento, la participación comprometida de todos los sujetos sociales donde la educación ambiental tiene un lugar central.

El proceso de intervención educativa partirá del reconocimiento de las principales problemáticas ambientales, no sólo para describirlas y detectar algunas posibles alternativas de solución, sino para analizar aspectos como el origen y la red de interrelaciones que cada problema presenta, las responsabilidades diferenciadas, individuales y colectivas, las soluciones y acciones que los estudiantes universitarios puedan generar considerando su contexto inmediato, desde un pensamiento crítico y una visión sistémica. Esto implica trascender de la simple y neutral información que en la mayoría de las veces se les proporciona a los estudiantes en temáticas ambientales en las instituciones educativas o en diversos medios electrónicos.

El segundo principio es el *paradigma de la complejidad* que permite observar la realidad desde todos los ángulos posible. Es un marco de referencia adecuado para comprender que todo cuanto existe está conectado e interrelacionado, da importancia al todo y a las partes; al orden y al desorden, a la certeza y a la incertidumbre. Según las bases de este paradigma, lo complejo significa tejido en conjunto, de tal forma que el ambiente es complejo formando así una trama multi-conectada. En tal sentido, el paradigma de la complejidad ofrece las bases teóricas y metodológicas para el estudio apropiado de la realidad ambiental que se vive en la actualidad, desde el ámbito natural hasta el social, en donde se encuentra inmerso el educativo (Capra, 1998, 2003; Leff, 1998). Bajo un enfoque de la complejidad, es necesario hacer un ejercicio constante para no separar las cuestiones históricas, sociales, culturales y políticas del ambiente.

Por tanto, nuestra intervención educativa pretende que los estudiantes comprendan y perciban la importancia de la complejidad ambiental, como un proceso que debe atender el contexto existente, que es un escenario cargado de problemas y que no se puede estudiar esa realidad transitando por un solo camino, ni considerando una sola perspectiva. Al respecto, un ejemplo, ¿qué sentido tiene que los universitarios comprendan el fenómeno del cambio climático y su relación con el deterioro ambiental, si no se comprenden las formas

de producción y la necesidad de transformar nuestras prácticas de consumo? Por lo tanto, se hará uso de herramientas que abran el abanico de posibilidades, ante ese panorama de incertidumbre.

El tercer principio es el *desarrollo del pensamiento crítico*, cuyo objetivo principal es formar sujetos capaces y creativos, que facilite una acción comprometida. Richard Paul manifiesta que el pensamiento crítico “es un proceso intelectualmente disciplinado, que permite conceptualizar, aplicar, analizar, sintetizar y/o evaluar información recopilada o generada por observación, experiencia, reflexión, razonamiento comunicación, de manera activa y hábil, como una guía hacia la creencia y la acción” (2006, 13). Luego entonces, la intención formativa es atender lo que plantea Calorio y López, (2007: 16), que es dotar a los estudiantes de recursos e instrumentos (cognitivos, procedimentales y actitudinales y axiológicos) que los capaciten para la toma de conciencia crítica sobre la realidad. Lo que implica que los educadores ambientales tendríamos la responsabilidad de desarrollar una actividad pedagógica que posibilite que los estudiantes ejerzan su capacidad de pensar críticamente, considerando que los sujetos de todas las edades necesitan comprobar que lo que se está aprendiendo, tiene aplicación en la vida diaria y que les resulta significativo, reconocer que cuentan con capacidades y herramientas para aprender a aprender. Esto permitirá responder a los retos y a los requerimientos de la globalización y del mundo contemporáneo, constituyéndose en sujetos transformadores de su entorno familiar, social y ambiental. Esto tiene una estrecha vinculación con el ser propositivo, en la medida que debemos fomentar en ellos, un pensamiento crítico y proactivo que permita generar nuevas acciones y respuestas ante los problemas derivados de la crisis ambiental.

El cuarto principio es la *educación ambiental como práctica social crítica*, que plantea la problemática ambiental, como un proceso de análisis crítico de las realidades ambientales, sociales y educativas interrelacionadas con el fin de transformarlas y de generar formas democráticas de vida social.

La educación ambiental como práctica social crítica coincide con la perspectiva constructivista en que la experiencia del sujeto es siempre inacabada, los reconocen como actores con la misma dignidad, promueven un desarrollo humano alternativo y posibilitan la construcción de sujetos críticos, que a partir de la acción, la apertura al diálogo y la reflexión en la acción se obligan a analizar cada problema ambiental local y global a la luz del conocimiento científico, lo que les permite problematizar el medio ambiente desde

distintas miradas disciplinares para generar una acción social responsable y comprometida. Sin embargo, “de nada sirve una educación ambiental ideológicamente comprometida, interdisciplinaria y sistémica, si los educadores ambientales, desconocemos cómo aprenden las personas y, por lo tanto, cómo es la manera más adecuada para contribuir a la construcción del conocimiento (García, 2004: 6).

Bajo esta perspectiva se otorgará un especial énfasis en los siguientes aspectos indispensable dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje: aprender a aprender, el contexto, las nuevas ideas, el acceso y lo efímero de la información (lo que ahora se sabe, puede cambiar, nada es para siempre) y los intereses particulares de los estudiantes.

La intención formativa de la propuesta de intervención es promover una educación ambiental que contribuya a conformar una nueva visión del mundo y la formación de ciudadanos capaces de sentirse y actuar como personas comprometidas con su tiempo en un mundo global y conectado, que reconozcan la complejidad de la problemática ambiental existente, todo ello enmarcado desde la perspectiva de una educación ambiental crítica, ya que no podrán formarse individuos críticos y responsables con el planeta si sólo piensan en su bienestar personal.

El quinto principio es la *formación en valores*, para la UIC es de suma importancia formar de manera integral a sus estudiante en tres ámbitos: “*en sí mismos*, es decir, lo que ellos son en su ser más íntimo, en su conciencia, en su capacidad de autorealizarse e identificarse con los demás. En un segundo plano, ayudándoles a crecer *en sus relaciones con los demás*; es decir, tomar conciencia que los sujetos no se encuentran solos en el universo, sino que son parte de una sociedad a la cual deben responder. Y, tercero, tomando en cuenta un crecimiento orientado a las distintas realidades sociohistóricas, económicas, culturales y ambientales que el mundo presenta y llegan a influir de alguna manera en su realización” (MEUIC, 2008: 58). Ante la emergencia de la problemática ambiental, la UIC se ve comprometida no solamente a desplegar acciones ambientales, ante todo ha empezado a ocuparse de manera paulatina a procurar un pensamiento y una actitud de apertura y relación de cada estudiante consigo mismo, con la naturaleza, con la sociedad y la cultura, a partir del desarrollo de una mentalidad comunitaria, con todo ello, estoy segura que pueden surgir prácticas ambientalmente responsables.

9. Definición del enfoque educativo

El enfoque a utilizar en el diseño del curso-taller es a partir del enfoque de la complejidad, debido a que éste reconoce las múltiples dimensiones de la crisis ambiental -económica, social, política, cultural y epistémica- y sus múltiples interconexiones. Mismas que se concretan a escala local, regional y mundial, y que se expresan, en distintas problemáticas como son síntomas de la crisis ambiental.

Interesa promover una educación ambiental desde la complejidad, que rompa con las visiones tradicionales, que permita generar situaciones didácticas para que los estudiantes puedan problematizar su visión de la naturaleza y el ambiente, entender la complejidad de los procesos, la interacción del ser humano-naturaleza, la biodiversidad cultural y las causas y consecuencias de los problemas vinculados a la problemática ambiental, específicamente al cambio climático.

Lo anterior, permitirá contar con una plataforma epistémica pertinente y un horizonte teórico que orientará los objetivos, las estrategias de intervención e incluso, resignificar o generar nuevas prácticas educativas. Lo anterior, se enlazará con el enfoque Socio formativo planteado por Sergio Tobón, por tanto, se retoman los principios expuestos en el trabajo de Obando y Aranguren (2000: 25) quienes lo conciben como un enfoque metodológico educativo orientado a la interpretación ambiental según lo siguiente:

- Se apoya en la estructura conceptual de cada estudiante, parte de las ideas y preconceptos que el estudiante ha acumulado a lo largo de su vida sobre el tema.
- El individuo aprende mejor si participa de manera activa en su aprendizaje.
- El individuo logra un mejor aprendizaje si lo hace a través de experiencias directas.
- Se aprende mejor si se utilizan los sentidos apropiadamente.
- El nuevo aprendizaje se construye sobre el aprendizaje previo.
- Cada sujeto posee formas particulares y únicas de aprender.
- Lo que el sujeto descubre por sí mismo, le estimula y le satisface.
- El sujeto tiene preferencia por aprender lo que es relevante para su vida.

10. Corriente de educación ambiental

La visión de educación ambiental crítica, entendida como aquella que “promueve el desarrollo de las competencias necesarias para participar en las diferentes áreas de la vida humana, que permite afrontar los desafíos de la sociedad actual y desarrollar el proyecto de vida en relación con los Otros, a través del desarrollo integral del ser humano y orientada a las finalidades fundamentales en un momento y contexto dado, en tanto proyecto político y

social, en el entendido de que la educación no es neutral” (Maldonado, 2012: 18), dado que responde a los objetivos, principios, implementación, seguimiento y evaluación del curso-taller. No obstante, es importante recordar que dicha corriente no necesariamente excluirá a otras posturas. Tampoco se pretende que la propuesta de intervención se circunscriba exclusivamente a esta corriente o se fije de manera inamovible desde un inicio, ya que está tendrán que irse adecuando conforme al perfil de los estudiantes que conformarán los grupos.

11. Estrategia de intervención

A fin de dar respuesta a una de las preguntas de investigación referida a ¿qué estrategias educativas son pertinentes para que los estudiantes de las universidades privadas seleccionadas construyan los conocimientos, habilidades, valores y actitudes para participar en procesos de educación ambiental? Al respecto, se plantearon dos estrategias: la educativa ambiental formal y la de comunicación ambiental virtual.

La estrategia educativa ambiental formal, consiste en una propuesta de formación escolarizada, acorde a la estructura curricular de los cuatro ciclos de formación universitaria (integración, básico, profesional y de concentración) que tiene la UIC actualmente. Bajo esta estructura académica, se cuenta con los Programas de Formación Integral (Identidad UIC, Desarrollo de competencias socioformativas, Validación Curricular y Calidad de Vida, éste último se conforma por los siguientes subproyectos: Padrinazgo, Programa de Estilos de Vida Saludable y Responsabilidad Ambiental), que son opciones que los estudiantes eligen a lo largo de su trayectoria educativa para cumplir con sus créditos de formación integral, que no tienen carácter curricular, ni son transversales. En dicho espacio formativo, se inscribe esta propuesta de intervención ambiental, que aprovecharé para integrar los contenidos ambientales que he diseñado para tal fin, con objeto de reforzar tres competencias genéricas de los estudiantes: Comunicación, Interpersonales y Responsabilidad socioambiental.

La segunda estrategia planteada es la de comunicación ambiental virtual, con la finalidad de difundir de manera sencilla, amena y virtual, diversas problemáticas del medio ambiente, concretamente sobre el cambio climático, en toda su complejidad.

Ambas estrategias se conciben como un proceso educativo de apropiación de diversos contenidos por parte de los estudiantes, dado que la formación de una cultura científica,

ambiental y política se vuelve indispensable y se convierte en el pilar fundamental para la puesta en práctica de las estrategias educativas y de comunicación ambiental, que desde mi punto de vista deben partir del entorno inmediato cotidiano de las personas: casa, universidad y su hábitat cercano.

Con objeto de articular los propósitos formativos planteados, la propuesta se centra en vincular dos conceptos: la educación ambiental formal y la comunicación ambiental virtual, dado que ambos conceptos son recursos culturales, que se pueden utilizar como herramientas formativas y de comunicación. El uso de ambos, puede servir a los educadores ambientales para exponer y dismantelar de manera paulatina los mecanismos del poder del capitalismo global, que los ha hecho su herramienta principal.

Por tanto, se apuesta a un proceso de educación ambiental que rompa con la dinámica enciclopédica y compartamentalizada, que aborde el medio ambiente no solo desde la dimensión biológica, que parte del principio de que basta comprender solo los procesos ecológicos, sin mayor contexto. Bajo el entendido de que el último fin de los procesos educativos es el de la transformación social y ésta sólo es posible superando inercias, tomando en cuenta el contexto inmediato y la comprensión de que es importante el reconocimiento de los problemas ambientales de gran envergadura, que no siguen una lógica generacional y suponen una acción inmediata.

a. Estrategia de educación ambiental formal

El ámbito de la educación donde se inserta la propuesta de intervención educativa es el formal. Para tal fin se ha diseñado el curso-taller que durará un semestre, 16 semanas, 2 hrs quincenales, que representan 16 horas en total. Se optó por este tipo de intervención educativa, debido a que formará parte del abanico de programas de formación integral que se ofrecerán a los estudiantes de manera semestral, cuya inscripción no es obligatoria. El diseño y contenido del curso-taller, contempla de forma esquemática las acciones a ejecutar: actividades, número de sesión, recursos y productos de aprendizaje y evaluación (Esquema 2), que pretenden orientar el proceso de construcción de un proceso de educación ambiental alternativo -que si bien se reconoce que no son los únicos-, son fundamentales para un trabajo de esta naturaleza, que me ha significado una tarea compleja debido a que existen pocos referentes que aportan a la elaboración de una propuesta que atienda a una perspectiva desde el enfoque de la complejidad.

Esquema 2 Curso-Taller

No.	Contenido Temático	Actividad	Recursos	Productos de Aprendizaje
1	Bienvenida Tensión entre naturaleza y cultura Individuo y especie Ambiente como sistema humano	Despertando la conciencia ambiental	Presentación Cañón	Mapa conceptual
2	Pluralidad del conocimiento y representaciones del mundo El sistema capitalista y su modelo de desarrollo	Siguiendo la huella del sistema capitalista	Video	Línea del tiempo
3	Visión sistémica y complejidad ambiental La crisis de la modernidad como una crisis civilizatoria El hedonismo e individualismo ¿qué pasa con los valores éticos?	Rastreando los orígenes de la crisis de la civilización	Presentación	Yo, cómo vivo la modernidad
4	Red de interrelaciones de los principales problemas ambientales (delegación, país y el mundo)	Diseño colectivo de un árbol de problemas ambientales	Video	Carteles
5	Conceptos básicos del cambio climático: génesis del problema, consecuencias y grado de amenaza global Las emisiones de CO ₂ de origen antropogénico	Discusión y selección de los tres aspectos más relevantes	Documental	Collage
6	Crisis planetaria del cambio climático ¿problema ético o político? ¿Cómo hemos llegado a la situación actual?	Discusión de un capítulo de Los Simpson que habla de cuando el gobierno es tomado por los ñoños de la ciudad y el futuro es poco promisorio.	Película Elysium	Reflexión
7	Uso de combustibles fósiles Sucesos ambientales vinculados al cambio climático	Búsqueda de los sucesos ambientales más significativos	Presentación por grupo	Exposición
8	Capacidad del mercado para responder al cambio climático Ideas equivocadas más comunes sobre el cambio climático Estrategias de respuesta	Socializar la acción individual		Infografía
9	Visita a la Universidad del Medio Ambiente			
10	Estilo de vida Cultura consumista vs. conductas responsables	Imágenes de familias de distintos países	Análisis comparativo de cuatro indicadores	Radiografía de un consumidor
11	Industrialización, crecimiento económico e impacto ambiental Concepto y medición de la huella ecológica Acciones para disminuir la huella ecológica	<i>Do something</i> por mi huella ambiental	Documental Tukk, la huella ambiental	Plan de acción para minimizar mi huella ecológica
12	Visita a un relleno sanitario			
13	Objetivos del Desarrollo Sostenible Agenda 2030 Construcción de compromisos ambientales	Ubicar su situación actual y datos relevantes.	Presentación Cañón	Cartel
14	Visita a Bosques del futuro			
15	Principio de sustentabilidad Sustentabilidad: para qué y para quién	Mi compromiso personal con la sustentabilidad	Presentación Cañón	Narración: La sustentabilidad en mi vida
16	Con la conciencia limpia ¿Qué podemos hacer todos nosotros?	Plenaria	Video	Proponer una iniciativa ambiental

**Esquema 3
Temáticas**



Habilidades a desarrollar	Valores a promover
Reconocimiento de sus recursos personales Trabajo colaborativo Respeto a la vida humana y no humana Resolución de problemas	Solidaridad Bien común Tolerancia Equidad
Actitudes esperadas	
Propositiva Proactiva Cooperativa Emprendedora	Empática Abierta Comprometida y responsable Sentido ético

12. Seguimiento y evaluación del aprendizaje:

Se considera que un modelo educativo centrado en el enfoque de la complejidad y lo socioformativo, implica un cambio sustancial en las concepciones y prácticas educativas en términos de evaluación del aprendizaje de los estudiantes. Por tanto, se hará un seguimiento a partir de rúbricas, que permitan valorar mi desempeño como facilitadora a la par de los estudiantes, revisar sus niveles de logro, encontrar los puntos críticos de mejora y reconocer sus esfuerzos, propuestas y participación en la solución de las problemáticas ambientales de su entorno. A partir de tres elementos: participación individual/grupal (reconocer y cuestionar su realidad); el desarrollo de un pensamiento crítico en los estudiantes; y facilitar el planteamiento alternativo de soluciones.

En virtud de que la presente propuesta de intervención pretende contribuir a que los estudiantes adquieran competencias ambientales y desarrollen un pensamiento crítico, la evaluación formativa facilitará los procesos educativos y orientará a los estudiantes respecto a sus esfuerzos, además de identificar necesidades, intereses y potencialidades de los educandos (Novo, 1998: 7). Esta evaluación formativa facilitará el acompañamiento paso a paso de la acción educativa y la realimentación continua de los estudiantes, sobre la manera en que incorporan lo ambiental a su bagaje cultural y actitudinal. Siguiendo a Parlett /Hamilton, se enfatizará “el valor de los procesos sobre los productos, la relevancia del contexto y la apreciación singular y diferenciada de las características de cada estudiante y de cada grupo”. Todo ello, permitirá conocer si los objetivos educativos planteados se van alcanzando por parte de los estudiantes y en qué grado. La evaluación pondrá especial atención en tres elementos:

1. La participación de los estudiantes, como una forma de enriquecer su reflexión crítica y que aporte valor agregado a los contenidos.
2. Los materiales que utilicen deberán ser reutilizados/reciclables, no contaminantes, fáciles de obtener, que favorezcan las actividades en grupo y que faciliten la comprensión de los temas y que se adapten a la realidad UIC, para alcanzar conductas ambientales responsables.
3. Los productos de aprendizaje que deberán entregar los estudiantes al finalizar cada temática, tendrán que ser visualmente atractivos (collage, carteles, infografías, árbol de problemas y la huella ecológica), de tal manera que se puedan difundir en ciertos

espacios de la UIC. Respecto a la iniciativa ambiental, la condición es que debe ser viable para difusión virtual o bien, para su puesta en marcha.

b. Estrategia de comunicación ambiental virtual

La intervención virtual de contenidos educativos ambientales virtuales, se trabajará a partir de una colección de infografías que abordarán diferentes temáticas. Se entiende por infografías, “la representación de un concepto o el resumen de un documento a través de una serie de gráficos figurativos que, mediante líneas, diagramas o imágenes ayuda a entender un proceso complejo. Generalmente se presentan con el formato de un póster que sintetiza o sustituye datos complicados, números o gráficas” (Villanueva, 2013: 1). Recurro a esta estrategia virtual debido a que las infografías, se han convertido en un material educativo muy usado en las redes sociales, entre sus virtudes tenemos: “construyen vínculos, impulsan acciones sociales, crean compromisos de una manera única (engagement), que se pueden reflejar en nuestra actividad en las redes sociales, en el número de *retweets*, en el número de acciones de *Facebook*, el número de enlaces compartidos y en los comentarios” (Villanueva, 2013: 2).

De Mickie Kennedy de PR Daily, recupero cinco razones para usar las infografías:

1. Las infografías explican claramente hasta los temas más complejos. Combinar textos con imágenes es más efectivo que explicar algo con palabras.
2. Sobresalen de entre los demás artículos tradicionales. Si vemos una infografía, llamará nuestra atención y la revisaremos.
3. A la gente le encanta compartir infografías. Como son fáciles de entender y además son divertidas, es muy probable que la gente comparta la infografía en redes sociales.
4. Las infografías se leen rápido. Entender una infografía no quita tanto tiempo, los usuarios estarán agradecidos por eso.
5. Estos gráficos ayudan a que los creadores de contenido completen su historia con datos. Las infografías por lo general incluyen hechos y cifras, este tipo de información es justamente lo que los creadores de contenido necesitan para el desarrollo de material (Villanueva, 2013: 6).

Esta estrategia se ha considerado por su atractivo visual, su versatilidad, su practicidad, sus posibilidades de una amplia difusión en distintos medios y redes sociales, además de que la información que se difunde es captada y entendida prácticamente de inmediato, sin necesidad de mayor explicación, salvo algunas acotaciones al margen del texto e incluso sin implicar una inversión económica.

Paralelamente al desarrollo del curso-taller, se irán diseñando una colección de materiales didácticos-informativos (infografías) de manera conjunta con la Coordinación de Comunicación Institucional UIC, como una forma de sociabilizar información científica de una manera divertida, rápida, llamativa visualmente, a fin de que los estudiantes se apropien de conceptos e integren a su mundo cotidiano prácticas más responsables, como una forma de contribuir a restaurar el deterioro ambiental.

La estrategia de difusión consiste en un envío masivo mensual por diferentes medios electrónicos, además de ser alojadas en el portal de la Universidad e impresas y colocadas en puntos estratégicos de mayor confluencia de los estudiantes, de tal suerte que sean accesibles para toda la comunidad universitaria, independientemente de que hayan tomado o no el curso-taller.

Las temáticas generadoras de las infografías serán:

- El clima terrestre y su evolución
- Claves para entender la problemática del cambio climático
- Pruebas científicas del cambio climático
- Los gases de efecto invernadero
- 10 mitos sobre el cambio climático
- Consecuencias del cambio climático en los ecosistemas
- Con la conciencia limpia ¿Qué podemos hacer todos nosotros?
- Mirando hacia el futuro
- ¿Qué está haciendo la UIC?
- Numeralia natural

En suma, esta propuesta de intervención educativa ambiental formal y de comunicación ambiental virtual, es un recurso que habré de emprender en mi calidad de educadora ambiental, que servirá de pauta para la tarea de informar, comunicar y formar, sobre las formas en que nos relacionamos con nosotros mismo y con la naturaleza, ya que ello ha provocado la severa crisis ambiental que hoy en día padecemos. Es una apuesta para favorecer el diálogo con los estudiantes, al tiempo que estaremos dándoles herramientas para que desarrollen sensibilidad, que también es parte de los objetivos que me propuse, a fin de que la contemplen como una opción formativa de interés, es una experiencia para

coadyuvar a modificar la forma en que los jóvenes universitarios se involucran en los problemas relacionados con el medio ambiente en general y con las causas y consecuencias del cambio climático en particular, así como con las maneras en que pueden participar para mitigar los impactos ambientales y sociales, plantear alternativas de solución a los mismos, en el caso concreto que nos ocupa.

Conclusiones

*La sociedad tiene muchos problemas, las universidades muchas oficinas.
Emilio Roger*

Los retos ambientales constituyen el desafío más difícil al que se enfrenta la humanidad del siglo XXI. Fenómenos globales como el cambio climático, resultan muy lejano y poco comprensible para el ciudadano de a pie, pero no va a impedir que sus efectos nos lleguen a todos los grupos sociales. La educación ambiental puede ser una respuesta que permita ir realizando cambios en nuestros estilos de vida para aminorar y, en algunos casos, frenar el deterioro ambiental. Una manera concreta de contribuir al entendimiento y a la posibilidad de realizar cambios sociales, es investigar de manera sistemática diversos tópicos de la dimensión ambiental, que permitan escenarios de encuentro y discusión colegiada. Es en este contexto en que se inscribe este trabajo de investigación sobre el tema de las “Representaciones sociales del cambio climático en jóvenes de tres universidades privadas en la Ciudad de México”, que permitió un acercamiento importante sobre las representaciones sociales y el cambio climático, que son elementos relativamente nuevos para la investigación ambiental en ámbitos de la educación superior privada, y fundamentales para comprender cómo los estudiantes interpretan y valoran la información y mensajes que reciben, los cuales se configuran en aspectos nodales para mejorar la comunicación del cambio climático.

Un primer aspecto es el hecho, que a pesar de que hace más de cuatro décadas que se institucionalizó la educación ambiental a nivel internacional (70's,) como cuerpo de conocimientos que integra aspectos sociales, políticos, económicos y ecológicos, hoy en día, se percibe como un campo en permanente construcción, donde se desarrollan una diversidad de prácticas pedagógicas, con resultados diversos, además de que tiene múltiples vulnerabilidades, una de ellas, el constante desdibujamiento del perfil profesional y el escaso apoyo institucional donde las educadoras y educadores ambientales desarrollan su labor educativa.

A nivel de la formación y la práctica de un educador ambiental crítico, un *sine qua non* es la necesidad constante de actualización para contar con bases sólidas que les permita ubicar la dimensión histórica-social y las consecuencias de los problemas ambientales, que emergen ante la crisis de civilización en la que nos encontramos. Esto como con secuencia de la contradicción que existe entre el ritmo de los ciclos biogeoquímicos, el ritmo de los ciclos

de producción humana y los ciclos del capital, así como identificar las características y rasgos de la sociedad actual desde los aspectos socioculturales, socioeconómicos, demográficos, políticos y socioambientales. Esta labor es un trabajo continuo para un educador ambiental, quién debe tener claro que los problemas ambientales demandan alternativas de solución acordes con los entornos globales y contextos locales, a partir de ampliar la mirada desde el enfoque de la complejidad ambiental.

En esta tesitura, se puede señalar que un aporte del presente trabajo de investigación es dejar claro que, independientemente del contexto, edad, nivel educativo, formato, contenidos, la educación ambiental está abierta para todos los públicos sin importar su condición social, cultural, religiosa y de conocimiento. Esto a pesar de que su integración dentro del sistema educativo nacional ha sido lenta e incluso se diluye de cara a otros problemas sociales, en virtud de que escasamente se le asigna algún tipo de presupuesto en los espacios educativos, tanto públicos como privados, quedando como una simple cuestión cosmética, vacía, con poco eficacia y trascendencia, lo cual es un contrasentido, ante la gravedad de los problemas ambientales en general y de manera particular el cambio climático, que cada vez es más alarmante.

Como otro de los elementos conclusivos de este trabajo, es lo relativo a la insuficiencia de estudios en ámbitos de la educación superior privada sobre las representaciones sociales del cambio climático, que puedan servir como referencia y correlato respecto a otras investigaciones específicas, para contar con información cualitativa accesible, a fin de enriquecer y hacer comparaciones sistemáticas que ayuden a entender, explicar y profundizar en el conocimiento de las amenazas del cambio climático, que apenas a principios de la década actual se hacen presente, como una forma de ir incorporando de manera paulatina cuestiones más puntuales sobre dicho fenómeno.

De ahí la necesidad de que los egresados de la Maestría en Educación Ambiental de la UACM, aportemos, por medio de proyectos de investigación que deriven en tesis de grado, sobre distintos tópicos de la problemática ambiental emergente y sus múltiples dimensiones, a fin de realizar distintos estudios interdisciplinarios y una toma de postura ante los tiempos que corren, que permitan contribuir al abordaje de los problemas por medio de propuestas educativas bajo el enfoque ambiental. Un elemento relevante es el hecho de que los universitarios no reconocen la labor de los educadores ambientales como líderes de opinión importantes respecto a los problemas ambientales, lo que representa un reto para posicionar

este campo en el futuro próximo. En alusión al grado de confianza que le conceden los universitarios a la información sobre cambio climático proporcionada por los científicos, que se ubicó en primer lugar en la categoría de mucha confianza con 81.45%, en segundo lugar a los profesores con 54.18%, y en tercer lugar a los amigos y familiares con 52.72 %. Al comparar estos resultados con los obtenidos en el estudio realizado a estudiantes de la Universidad Veracruzana (UV), se encontró una sola similitud, que fue que la mayor confianza se deposita en los científicos. Estos resultados tampoco resultan sorprendentes en virtud de que los estudiantes pertenecen a un ámbito educativo, donde se le concede crédito y una alta estima a lo realizado por los investigadores y el mundo de la academia, situación que habrá de aprovecharse en la puesta en marcha de la estrategia de intervención. Además, en todo este proceso de investigación, las IES ocuparon un papel clave, al ser soportes vitales del proceso de transformación de la educación hacia una cultura ambiental, que deberán ser capaces de responder a las necesidades de la sociedad del siglo XXI. En este marco se sitúan las IES privadas, que son el referente contextual, en el que se inscriben las universidades con las cuales se trabajó en esta investigación: Iberoamericana (IBERO), Intercontinental (UIC) y La Salle (ULSA), ubicadas en la Ciudad de México, que si bien, cada una de ellas establecen ciertas acciones educativas vinculadas a lo ambiental, con diferentes niveles de profundidad como una forma de disminuir sus impactos ambientales, sin embargo, fue evidente que dichas instituciones educativas, han quedado suscritas a dos corrientes básicamente: la conservacionista/recursista y la resolutiva, resultando sus esfuerzos insuficientes ante el reto de promover una cultura académica ambiental, que a la fecha sigue siendo una asignatura pendiente.

En el caso de las Representaciones Sociales, los elementos centrales fueron sustentados desde la Teoría de las Representaciones Sociales (TRS), planteada principalmente por Moscovici (1961) y posteriormente por autores como Jodelet, Abric, Meira y en México por González, Flores, Maldonado Ortiz y Terrón. Utilizar la TRS como marco teórico-epistemológico de la investigación, abrió la posibilidad de aproximarme y comprender el pensamiento práctico de los jóvenes universitarios, fue un acercamiento a su realidad y a temas complejos como es el cambio climático, en virtud de que representan “universos de opinión”, que fueron abordados con fines didácticos y empíricos, desde tres componentes básicos: Dimensión de la información (qué saben y cómo se informan), Dimensión del campo de representación (qué dicen, qué piensan, qué ven y en qué creen) y la dimensión

social y de actitudes (cómo actúan y qué sienten), convirtiéndose en las guías para elaborar el tipo de preguntas del instrumento de recolección de la información. En el caso de la dimensión de la información, se exploró en la población encuestada, sus opiniones y las diversas fuentes (científicas, mediáticas, experienciales y culturales), su contexto social y escolar, en virtud de que en última instancia esto configura las RS que los estudiantes universitarios poseen. En lo que respecta a la dimensión de la representación, su acceso se logró gracias a que se consiguió detectar las prácticas y actos de comunicación cotidianos que establecen los universitarios, para comprender la forma cómo interactúan con su entorno inmediato. En lo que correspondió a la dimensión social y de actitudes, ésta fue vital, debido a que representó el marco de referencia en el actuar de los estudiantes, es decir, es el modo común y corriente de ser humano, dentro de un contexto cultural determinado. A partir de estas tres dimensiones se estuvo en condiciones de identificar la proximidad del cambio climático en las vidas de los universitarios, explorar cómo lo interiorizan, cómo se expresan en ellos y la manera en que se configura dicha representación, además de detectar los efectos que las RS tienen en las acciones que los jóvenes consiguen desarrollar en relación con el cambio climático. Al tiempo que se considera que este proceso de investigación realizado fue una manera de abordar las RS del cambio climático en IES privadas, que buscó aportar y profundizar sobre este tipo de estudios, desde la visión de un educador ambiental crítico. De ahí la importancia de seguir contribuyendo a ampliar el conocimiento, el debate y la discusión en esta materia para estar en condiciones de vislumbrar nuevas perspectivas.

Con el análisis de la información obtenida, se develó de manera clara las tendencias de los universitarios en diversas cuestiones, a veces con sorpresa, otras con preocupación y muchas más con esperanza.

En el caso de la pregunta de investigación referida a ¿Qué representaciones sociales tienen los jóvenes de las tres universidades privadas respecto al cambio climático? El principal hallazgo es que no se encontraron grandes diferencias en las representaciones que poseen los jóvenes, al contrario se develó una representación social compartida entre los estudiantes de las tres universidades seleccionadas, probablemente lo anterior obedezca a que los educandos tienen como referencia a los miembros de su grupo de pertenencia y de manera constante comparan sus interpretaciones con la de los otros. De ahí que se pueda afirmar que las representaciones sociales colectivas de los estudiantes, son el conjunto de símbolos,

motivos o imágenes que existen en su contexto y en un momento dado, mismas que siempre coexisten entre los mundos imaginario y material, además de estar cargadas de continuas transferencias y proyecciones, al mismo tiempo que están sujetas a una dinámica cotidiana compartida entre los universitarios, que va dotando de sentido su realidad social. Esto es justamente lo que permite a los estudiantes, clasificar y nombrar sus ideas, cuyo acento está en el hacer y en las actitudes que tienen, en este caso fueron las ideas y las imágenes con la que los jóvenes representan el cambio climático desde su experiencia y entorno cotidiano. Asimismo, es importante señalar que una laguna del cuestionario, fue no haber integrado un ítem respecto a que los estudiantes pudieran definir con sus palabras qué es el cambio climático, hecho que hubiese permitido hacer un análisis de vocablos o frases más usuales entre ellos. Sin embargo, privilegamos la primera idea o imagen que viniera a la mente de los universitarios, misma que arrojó información interesante, por ejemplo: la tendencias de las representaciones sobre el cambio climático tiene una imagen o palabra con signo negativo, centrado más hacia las consecuencias que a las causas, muy asociadas a las imágenes que circulan en diferentes medios de información y comunicación, producto de una cultura común y que responden a una imagen metafórica.

Digno de mención es que durante el proceso de análisis, se pudieron comparar algunas variables referenciadas en otro tipo de estudios de esta naturaleza, con estudiantes de la Universidad Veracruzana y la población española, que arrojaron datos similares, para dar un ejemplo, están los medios por los que los estudiantes reciben información (anuncios, campañas, cine, clases, exposiciones, gacetas, historietas, internet y redes sociales, libros), los porcentaje guardaron ciertas similitudes y pocas diferencias, la más notoria es que los jóvenes de la UV, se inclinaron más por la televisión 97% respecto al 73.81%, de la UIC, ULSA y UIA.

Otro caso fue si los gases de efecto invernadero (GEI) son la principal causa del cambio climático, tanto los estudiantes de la UV como los de la UIC, UIA y ULSA, respondieron que sí, con 84%, respuesta que resultó pertinente puesto que la relación del cambio climático antropogénico, sí es provocado por la creciente concentración en la atmósfera de GEI. Uno más fue si el agujero de la capa de ozono es la causa del cambio climático, 57.09% de los estudiantes de la UIC, UIA y ULSA están de acuerdo y 8 de cada 10 españoles piensan que es totalmente o probablemente verdadera, respuesta errada respecto

a la capa de ozono, ya sea como causa o consecuencia del cambio climático, pero lamentablemente se sigue presentando en estudios similares.

Por otra parte, en el caso del supuesto hipotético planteado en este trabajo, respecto a que “a mayores ingresos menor disposición para actuar por parte de la población estudiantil”. Ante ello, se advirtió que los jóvenes de la UIA, UIC y ULSA, pertenecientes a la generación *Millennials*, tienen un nivel socio-económico +C medio-alto, son multidispositivos, su vida y casi todas sus relaciones básicas cotidianas están mediadas por una pantalla móvil que los vincula a la red de *Internet*, por lo que realidad y virtualidad, son dos caras de la misma moneda, sin embargo, sus prácticas aunque en muchas ocasiones son altamente solidarias, como fue el caso reciente del terremoto del 19 de septiembre 2017, los resultados dejaron en evidencia que los jóvenes distan mucho de tener comportamientos habituales de carácter ambiental, consecuentes respecto a su estilo de vida y consumo -a pesar de ser un sector aparentemente muy informado-, sumado a que la tendencia encontrada fue que están dispuestos a modificar sus patrones de consumo, pero, siempre y cuando no les represente un esfuerzo extraordinario, un costo económico o altere su ámbito de confort o implique movilidad geográfica, que se corrobora con el hecho de que casi el 50% de los estudiantes de las tres universidades, no están dispuestos a tener movilidad residencial, quizá por el sentido de pertenencia, el arraigo a un territorio, a un círculo de amistades o bien a un espacio cultural común. Este es un dato relevante para los objetivos de la tesis, en la medida que denota un cambio sustancial de respuesta, cuando se atenta contra sus intereses, en este caso, su hogar de residencia.

Aunado a lo anterior, el otro supuesto hipotético establecido, “a mayor alfabetización científica sobre el cambio climático, menores son los cambios en las pautas de comportamiento de los jóvenes de universidades privadas”. Al respecto los resultados obtenidos, dejan en evidencia a partir del grado de acuerdo o desacuerdo en relación con sus conductas voluntarias asumidas, sus actitudes y comportamientos de compromiso hacia su ambiente inmediato -casa o campus universitario-, quedan en la categoría de acciones verdes básicas.

En cuanto al potencial de amenaza que le es atribuido al cambio climático, se evidenció que genera dos cuestiones, por un lado, predispone a los estudiantes a actuar, y por otro lado, le restan la importancia que merece al minimizar su gravedad, situaciones que no hacen más que reforzar el sobre pasamiento y diferir el problema en el tiempo, en virtud de la

suposición casi universal de que el problema del cambio climático tiene una solución eminentemente técnica. Se observa que dicho escenario conlleva a una especie de inmovilidad a los estudiantes para cambiar sus pautas de comportamiento, ante la percepción de que sus acciones son inútiles, irrelevantes o no tienen ningún tipo de efecto ante la dimensión del cambio climático, vinculado a la indiferencia, apatía, inercias y despreocupación con la que ven que se comportan los otros, situación que los conduce a señalar: “de que sirve que lo hago yo, si los otros no lo hacen”. Este fenómeno Pablo Meira lo describe como la “tragedia de los bienes comunes”, que se concibe como que la mayoría de quienes se angustian por los problemas ambientales, se limitan a buscar la forma de evitar las calamidades inherentes a éstos, pero sin renunciar a los privilegios de que gozan hoy en día. Algo que descubrí es que los educadores ambientales en realidad nos enfrentamos a una situación multifactorial y a la predisposición en automático de los sujetos a actuar en la línea de solución, que obedece a dos hechos que suceden de manera frecuente, mismos que quedaron evidenciados en los resultados obtenidos. El primero es que en la mayoría de las ocasiones, los sujetos estamos paralizados para actuar de manera proactiva, y la segunda, sufrimos la pérdida del sentido de hacer algo, ante la creencia de que el cambio climático representa una amenaza mundial, que no tiene remedio.

Dar cuenta y entender lo anterior, también fue un aporte de la investigación, en virtud de que fue una forma de dimensionar la importancia del imaginario social y la dimensión simbólica que tenemos de nosotros mismos, de las cosas y las situaciones. De ahí la valía de haber obtenido información actual sobre las RS del cambio climático que poseen los estudiantes de la UIA, ULSA y UIC, como una de las formas posibles de conocer todo lo que circula sobre el tema en los recintos universitarios, ante la complejidad del tema y de que los estudiantes, si bien reconocen, tienen información y perciben las consecuencias del cambio climático, escasamente tienen claro sus verdaderas causas, cuestiones que fueron hallazgos en este trabajo.

Otro de los referencias conclusivas de este trabajo es que tampoco el insuficiente conocimiento es siempre la causa de la inacción, debido a que el ser humano moderno vive bombardeado de grandes dramas sociales (pobreza, muerte, migración, etc.) cuyo impacto y complejidad lo rebasan y no logra ubicar por dónde es el camino, dado que por un lado, vivimos en una sociedad hedonista e individualista, donde cada quien persigue sus propios intereses, sin pensar en el bien común, y por el otro, la cuestión del pietismo, esa actitud de

caridad y de preocupación por problemas lejanos, pero que nos deja inmobilizados ante problemas de nuestro contexto inmediato.

Respecto al tema del cambio climático a lo largo del trabajo de investigación, se fue dimensionando su alcance hasta llegar a ubicarlo como la mayor amenaza ambiental del siglo XXI, con consecuencias económicas, sociales y ambientales, cada vez de mayor magnitud, cuya visibilidad de sus impactos, datan hacia finales de los años ochenta del siglo pasado, aunque a partir de la década de los años 90, es identificado como un problema de relevancia social y mediática e interés público, a pesar de que es una cuestión que no lleva más de una década en el debate académico-científico y social. En todo el mundo, todos sin excepción; los ciudadanos, las empresas, las economías, las universidades y la naturaleza, estamos siendo afectados, en virtud de la dependencia casi total de un modelo energético basado en el carbón, el gas y el petróleo que nos acerca a alteraciones en el clima que pueden tener consecuencias negativas para la vida en el planeta. En otra de las preguntas planteadas sobre ¿cuáles elementos de las representaciones sociales del cambio climático podrían tomarse en cuenta para generar una estrategia innovadora de comunicación y educación ambiental al interior de las universidades? Se encontró que la posibilidad de identificar de manera somera las peculiaridades del cambio climático como “objeto” de conocimiento social entre la población estudiantil encuestada, representó una especie de carta de navegación sobre sus comportamientos y sus representaciones, que emergen en su cotidianeidad y que adquieren significados en sus discursos, emociones y afectividad, aspectos que integran la trama compleja de la historia de sus vidas. Comprender lo anterior en toda su dimensión, fue lo que permitió orientar la estrategia de intervención en términos de comunicación y educación ambiental, teniendo como base los niveles de información que poseen los jóvenes, la complejidad y el reto que implica la socialización del cambio climático en un espacio universitario de carácter privado, el desarrollo de habilidades y actitudes ambientales, bajo un nuevo formato de activación de distintas dimensiones: individual, familiar, comunitaria e institucional, todo ello, bajo una visión crítica, abierta, local y global.

A partir de los resultados obtenidos, se advierte que otro de los aportes al campo de la educación ambiental de este trabajo, versa en dos sentidos, el primero, obedece a la necesidad de aprender a pensar no solo en términos de amenazas y problemas, sino también de desafíos y soluciones, para actuar en consecuencia, resignificando las enormes

potencialidades formativas de la educación ambiental, para descubrir los diferentes ángulos y formas en que podemos reflexionar, acompañar, intervenir y conectar las prácticas humanas, cuya construcción no es más que el resultado de lo que el mismo ser humano, hace para, de y con su entorno. El segundo, es un llamado a que los educadores ambientales debemos alejarnos de las miradas catastróficas, pesimistas o situaciones apocalípticas con las que frecuentemente se abordan los problemas ambientales en general y el cambio climático en particular; miradas que enfatizan que no importa demasiado las consecuencias, puesto que ya no hay nada que perder, que tiene el paradójico “efecto de inmovilizarnos”, ¿para qué trabajar por algo que no tiene sentido? La catástrofe produce frustración, angustia y una sensación de imposibilidad para poder resolverlo, en la mayoría de los casos parálisis, negación o la tendencia a delegar en un tercero la responsabilidad y la solución, ya sea al Estado, las universidades, las organizaciones o los “otros”. Esta es la labor de un educador ambiental, romper con esa idea de privilegiar respuestas individuales a problemas colectivos, que es una miopía enorme. Más bien la labor se debe orientar hacia una nueva sensibilidad, un discurso abierto, cercano y sencillo, cargado de esperanza, teniendo en cuenta tres premisas: que el cambio es la constante en los sistemas naturales de la tierra, al estar enlazados bajo interacciones complejas; que todos los cambios locales, regionales y globales, están interrelacionados y afectan a toda la vida, y que los seres humanos seguimos siendo los principales agentes de transformación.

Un aporte esencial de este trabajo es la propuesta de intervención que se presenta para mejorar la comunicación del cambio climático, cuyos contenidos están orientados a evitar las respuestas de negación, desinterés o inhibición, fomentando una mejor comprensión de los rasgos singulares del problema y promoviendo un sentido de responsabilidad frente al mismo, en virtud de que se construyeron con base en los resultados obtenidos, amén de dar salida a la última pregunta de investigación referida a ¿qué estrategias educativas son pertinentes para que los diferentes actores de las instituciones de educación superior construyan los conocimientos, habilidades, valores y actitudes para participar en procesos de educación ambiental? De ahí que se establecieran dos estrategias de intervención: la educativa ambiental formal y la de comunicación ambiental virtual, ambas orientadas a una formación con un profundo sentido crítico y humanista, acorde a la filosofía y perfil de los estudiantes de la Universidad Intercontinental y de la UACM. A pesar de que el panorama es adverso, dado que en general, las IES tanto públicas como privadas, en la actualidad

tienen otras preocupaciones, por ejemplo, lograr las certificaciones institucionales y acreditaciones de sus planes de estudio, la empleabilidad de sus egresados, el financiamiento y un largo etcétera, lo cual materialmente imposibilita que la educación ambiental sea un proyecto transversal con un decidido apoyo.

Bajo este panorama, la construcción de la propuesta de formación, representó la ocasión para la intervención educativa, como una especie de caballo de Troya, que posibilite de manera paulatina el diseño e integración de contenidos de otra naturaleza, para ir más allá de las actividades divertidas o recreativas por sí mismas, razón por la cual su intención formativa es reflejar en sus contenidos un abordaje crítico distinto, bajo una postura teórica que guiará las acciones pedagógicas establecidas en sus niveles de progresión del conocimiento según las 16 sesiones a impartir, a fin de superar el clásico conocimiento superficial de los más trillados impactos ambientales en los procesos y productos de la naturaleza, evitando el desarrollo de habilidades tipo manualidades verdes de reciclado y el enfoque que confunde la educación ambiental con la enseñanza de la ecología o la improvisación que subyace en este tipo de tareas. Por ello, se enfatizó el momento de la reflexión de los contenidos entre los universitarios, utilizando diversas herramientas pedagógicas-educativas que posibiliten su toma de conciencia, respecto a los modos de habitabilidad del planeta, como una posibilidad de vislumbrar y resignificar su situación ambiental personal, entenderla y dar pie a nuevas prácticas, que conlleve a una nueva ética en la relación ser humano-naturaleza, lo que requiere dejar en evidencia a los verdaderos responsables de la profunda crisis ambiental, develando los procesos sociales, políticos, económicos y tecnológicos que generan y están presentes en los problemas ambientales en general y de manera particular en el cambio climático, sin olvidar las necesidades de los estudiantes y condiciones institucionales. Siendo el fin último, el desmontar el discurso que promueve que la humanidad en etéreo, es la responsable inexcusable del cambio climático, cuando más bien, es la naturaleza estructural del modelo energético actual, la base del problema. Por ello, la labor de un educador ambiental es crucial, en el proceso de identificar mejor y con mayor claridad como la responsabilidad personal de los estudiantes se vive en acciones concretas y por medio del comportamiento de cada uno de nosotros (estilos de vida), a manera de reconocer las responsabilidades diferenciadas de cada individuo y de los diversos sectores de la sociedad.

En último lugar, y como una simple idea final, expreso que mi aventura como educadora ambiental, apenas empieza ahora...

Referencias bibliográficas y electrónicas

- Anuiés-Semarnat. (2002). *Plan de Acción para el desarrollo sustentable en las instituciones de educación superior*. México: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Aguado López, Gloria Ofelia, Aguilar Riveroll, Ángel Martín y González Puch, Nelsy Nictehá. (2009). “El impacto de las representaciones sociales de los actores educativos en el fracaso escolar”, en *Revista Iberoamericana de Educación*, editada por la OEI, número 51, septiembre-diciembre 2009, México.
- Arias Ortega, Miguel Ángel. (2013). *La construcción del campo de la educación ambiental: Análisis, biografías y futuros posibles*. México: Editorial Universitaria-Universidad de Guadalajara.
- _____. (2016). *Educación Ambiental: Crónica de un proceso de formación*. México: UACM-Newton. Espacio y Tecnología Educativa.
- Arriaga, Becerra. (2014). “La evolución del impacto ambiental en México: situación actual y perspectivas futuras”. Recuperado <http://www.amia.org.mx/legislacion/115-la-evaluacion-del-impacto-ambiental-en-mexico-situacion-actual-y-perspectivas-futuras> [el 19 de marzo de 2017].
- Batllori Guerrero, Alicia. (2008). *La educación ambiental para la sustentabilidad: un reto para las universidades*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias.
- Bauman, Zygmunt. (2007). *Los retos de la educación en la modernidad líquida*. Buenos Aires: Gedisa.
- Benítez Ampudia, José Carlos. (2010). “Calidad y condiciones de vida determinantes de la salud y la enfermedad. Una propuesta para la antropología médica”, en *Gazeta de Antropología*, 2010, 26 (2), artículo 47. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10481/6783> [el 1 de febrero de 2018].
- Boyle Torres, Bárbara. (2004). “La urbanización: una fuerza ambiental considerable”. Recuperado de <http://Naciones Unidas, World Urbanization Prospects: The 2001 Revision> (Nueva York: ONU 2002). [el 12 de noviembre de 2016].
- Bravo, María Teresa (Coord.). (2012). *Los Planes Ambientales en la Educación Superior de México. Construyendo sentidos de sustentabilidad*. México: Instituto Nacional de Ecología, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), ANUIES, UNAM.
- Brian Swimme y Thomas Berry. (2002). “Educación sustentable”, en Gadotti, Moacir (2002). *Pedagogía de la Tierra*. México: Siglo XXI Editores.
- Brown, Lester, et al. (1990). “La dimensión ambiental: convergencia o disyuntiva en el currículum universitario”, en de Alba, Alicia (Coord.), *El currículum universitario de cara al nuevo milenio*. México: UNAM.
- Calculadora de muestras electrónica. (2009). Recuperado de http://www.corporacionaem.com/tools/calc_muestras.php [el 20 de abril de 2017].

- Calvo, Susana y Gutiérrez José. (2007). *El espejismo de la Educación Ambiental*. Colección Pedagogía, Razones y Propuestas Educativas. Madrid: Ediciones Morata.
- Cano Santana, Zenón y Valverde Valdés, Teresa. (2015). *El pulso del planeta, biodiversidad, ecosistemas, y ciclos biogeoquímicos*. México: Editorial, Siglo XXI Editores-UNAM.
- Carabias, Mario Molina y José Sarukán. (2010). *Cambio Climático, Causas, Efectos y Soluciones*. México: Edición especial para Fundación Coca Cola y la Secretaría de Relaciones Exteriores.
- Castro, Telma; Liysstte, Muñoz y Oscar Peralta. (2015). *Cambio global. Causas y consecuencias*. México: UNAM.
- Centro Mario Molina. (2013). *Presentación de la Estrategia Nacional de Cambio Climático*. México.
- Comisión Ejecutiva de Medio Ambiente en el marco de la Conferencia Nacional de Gobernadores CONAGO, 12 de agosto de 2016. Recuperado http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/images/biblioteca/cc/Informe_de_avances_al_2016_del_PACCM_2014-2020.pdf [el 24 de septiembre de 2016].
- Corbin, Juan Armando. (2016). “Los 18 tipos de educación: clasificación y características”. Recuperado de <https://psicologiymente.net/desarrollo/tipos-de-educacion#!> [el 16 de febrero de 2017].
- Comisión Interinstitucional de la Conferencia Mundial sobre Educación para Todos (1990). Declaración Mundial sobre "Educación para Todos" y Marco de Acción para Satisfacer las Necesidades Básicas de Aprendizaje, Conferencia Mundial sobre Educación para Todos (Jomtien, Tailandia, Marzo 1990). Nueva York: PNUD, UNESCO, UNICEF, Banco Mundial.
- Comisión Regional del Cambio Climático. (2015). “Educación ambiental y cambio climático”. Recuperado de <http://www.ccpy.gob.mx/educacion-ambiental/> [el 5 de noviembre de 2016].
- Conferencia de París sobre el Clima (COP21). (2015). “Acuerdos de París sobre cambio climático”. Recuperado de http://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/paris_agreement_spanish.pdf [el 4 de noviembre de 2017].
- Coss y León Wendy. (2007). “El hombre y su ambiente”, en *Revista Técnico Ambiental*. Departamento de Climatología, UAM Xochimilco, Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM. Recuperado <http://www.teorema.com.mx/cambioclimatico/las-leyes-termodinamicas-en-el-cambio-climatico/> [el 2 de diciembre de 2015].
- Cuervo, Luis Enrique. (2013). “Nuestro futuro común”. Recuperado <http://www.sustainwellbeing.net/Espanol-/WCED.shtml> [el 15 de octubre de 2016].
- Declaración Universal de los Derechos Humanos. (1948). Recuperado de https://es.wikisource.org/wiki/Declaraci%C3%B3n_Universal_de_los_Derechos_Humanos [el 17 de marzo de 2017].
- Delgado, Gian Carlo. (2010). *Sin energía. Cambio de paradigma, retos y resistencias*. México: Plaza y Valdes, Editores.

- Delors, Jodelet. *et al.* (1996). *La Educación Encierra un Tesoro, Informe a la UNESCO de la Comisión Interna Internacional Sobre la Educación para el Siglo XXI*. Madrid: Santillana-Ediciones UNESCO.
- Di Giacomo J. P. (1998). “Teoría y métodos de análisis de las representaciones”, en Páez D. (Cols.). *Pensamiento, individuo y sociedad: cognición y representación social. Fundamentos*. Madrid. Dirección de Formación y Participación Social. (s/f). Curricula de Educación Ambiental con Énfasis en Cambio Climático, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Gobierno de Guatemala
- Diccionario Etimológico español en línea. Recuperado de [http://www. Etimologías de Chile. Net](http://www.Etimologías.de.Chile.Net) [el 15 de abril de 2017].
- Diccionario de Definición ABC. Recuperado de <http://www.definicionabc.com/general/percepcion.php> [el 1 de marzo de 2107].
- Enciclopedia de Clasificaciones (2017). "Tipos de educación". Recuperado de: <http://www.tiposde.org/escolares/144-tipos-de-educacion>. Recuperado de <http://www.tiposde.org/escolares/976-significado-de-educacion/> [el 16 de febrero de 2017].
- Eschenhagen, Maria Luisa. (2003). “El estado del arte de la educación ambiental y problemas a los que se está enfrentando”. Publicado en las memorias del II Encuentro Metropolitano de Educación Ambiental, Toluca, México.
- _____ (2016). *Repensar la educación ambiental superior: puntos de partida desde los caminos del saber ambiental*. Medellín: Editorial Universidad Pontificia Bolivariana, Colección Ciencias Sociales.
- _____ (2008). “Lección 21. Pensamiento ambiental en América Latina”. Recuperado de [http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358014/curso sociología ambiental - exefinal/leccin_21_pensamiento_ambiental_en_amrica_latin](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358014/curso_sociología_ambiental_-_exefinal/leccin_21_pensamiento_ambiental_en_amrica_latin) [18 de septiembre de 2017].
- Estenssoro, Fernando y Devés, Eduardo. (2013). “Antecedentes históricos del debate ambiental global: Los primeros aportes latinoamericanos al origen del concepto de Medio Ambiente y Desarrollo (1970-1980)”, en *Estudios Ibero-Americanos*, vol. 39, núm. 2, julio-diciembre, 2013, pp. 237-261 Pontificia Universidad de Católica do Rio Grande do Sul Porto Alegre, Brasil. Recuperado <http://www.redalyc.org/pdf/1346/134630604003.pdf> [el 16 de agosto de 2016].
- Ezcurra, Exequiel; Fuentes, Vicente; Legorreta, Jorge; Navarro, Juan Manuel, Páramo; Víctor Hugo y Serra Puche, Mari Carmen. (2016). “Problemas ambientales en la Ciudad de México”, en *Revista de Cultura Científica*. Facultad de Ciencias-UNAM, Número 21. México.
- Federación de Instituciones Mexicanas Particulares de Educación Superior. (1982). Recuperado de <http://www.fimpes.org.mx/> [el 22 de octubre de 2016].
- Félix Tirado, Alberto. (2017). “Los principales problemas ambientales en México”. Recuperado de <https://www.forbes.com.mx/6-problemas-ambientales-y-sociales-que-colapsaran-aldf/#gs.Bcq1Q5g> [el 19 de marzo de 2017].
- Foladori, Guillermo. (2011). *Controversias sobre sustentabilidad, la coevolución, Sociedad, Naturaleza*. México: Colección América Latina y el Nuevo Orden Mundial, Porrúa, UAZ, COBAEZ.

- _____ (2009). “Una tipología del pensamiento ambientalista”, en Foladori, Guillermo. *¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable*. México: Editorial Porrúa, Cámara de Diputados y Universidad Autónoma de Zacatecas.
- Freire, Paulo. (1970). *Pedagogía del oprimido*. México: Siglo XXI Editores.
- Frers, Cristian. (2013). “EL dióxido de carbono y su impacto en el cambio climático”. Recuperado de <http://www.ecojoven.com/seis/10/co2.html> [el 10 de agosto de 2017].
- Fuente, Carrasco, Mario. (2016). “La dimensión ambiental en la formación profesional. Una reflexión sobre la pertinencia social de la Universidad Pública”. Recuperado de <http://www.umar.mx/revistas/6/dimension.pdf> [el 2 de abril de 2017].
- Galano, Carlos. (2005). “La crisis ambiental, crisis de la humanidad, la cultura y las ciencias”, en *Ciencia Ergo Sum*, volumen 3, noviembre 2005-febrero 2006, pp. 317-320, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, México.
- Galindo, Luis Miguel, Samaniego, José Luis, Alatorre, José Eduardo, reyes Orlando y Sánchez Luis. (2015) “8 Tesis sobre el Cambio Climático y el Desarrollo Sostenible. Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos”. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Recuperado <http://www.cepal.org/es/publicaciones/39840-ocho-tesis-cambio-climatico-desarrollo-sostenible-america-latina> [el 25 junio de 2016].
- García Canclini, Néstor. (2002). *Culturas populares en el capitalismo*. México: Grijalvo.
- García, Mayra y Calixto, Raúl (Coord.) (2006). *Educación ambiental para un futuro sustentable*. México: Universidad Pedagógica Nacional.
- Giddens, Antony. (1993). *Consecuencias de la modernidad*. Madrid: Alianza Universidad.
- Giménez, Gilberto. (2007). *Estudio sobre las culturas y las identidades sociales*. México: CONCLUYA/ITESO.
- Gobierno del Reino Unido. (2006). *Informe Stern. Sobre la economía del cambio climático*. Reino Unido.
- González, Edgar y Maldonado, Ana Lucia. (2013). *Los jóvenes universitarios y el cambio climático. Un estudio de representaciones sociales*. México: Universidad Veracruzana.
- _____ (1989). “La carta de Bogotá. Universidad y Medio Ambiente”, en *Revista de la Educación Superior*. vol.18, julio-septiembre, México. Recuperado de http://resu.anuies.mx/archives/revistas/Revista71_s2A2ES.pdf [el 25 de marzo de 2017].
- _____ y Miguel Ángel Arias Ortega (Coords.) (2015). *La investigación en educación ambiental para la sustentabilidad en México (2002-2011)*. México: ANUIES-Consejo Mexicano de Investigación Educativa.
- Gudynas, Eduardo. (2004). *Ecología, Economía y Ética del Desarrollo Sostenible*. Ecuador: Ediciones Abya Yala. 5ª. Edición, Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales (ILIS).
- Gutiérrez Pérez, Francisco. (2009). *Pedagogía para el desarrollo sostenible*. México: CECADESU-ANUIES. Colección Biblioteca de la Educación Superior.

- Gutiérrez Rubi, Antoni. (2014). “Forbes México”. Recuperado de <https://www.forbes.com.mx/6-rasgos-clave-de-los-millennials-los-nuevos-consumidores> [el 27 de abril de 2017].
- Guzmán Ramos, Aldo. (2001). “La problemática ambiental desde la perspectiva geográfica. Análisis de las II Jornadas Platenses de Geografía”, en *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, #296, Universidad de Barcelona. Recuperado de <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-296.htm> [el 11 de noviembre de 2016].
- Houltart, Francois. (2013). “El bien común de la humanidad: Un paradigma post-capitalista frente a la ruptura del equilibrio del metabolismo entre naturaleza y el género humano”, en *Cultura y Sociedad, Economía Política*. Recuperado de [http://www.wcoportal.net/Temas-especiales/Política/ El bien común de la humanidad: Un paradigma post-capitalista frente a la ruptura del equilibrio del metabolismo entre la naturaleza y el género humano](http://www.wcoportal.net/Temas-especiales/Política/El_bien_común_de_la_humanidad:_Un_paradigma_post-capitalista_frente_a_la_ruptura_del_equilibrio_del_metabolismo_entre_la_naturaleza_y_el_género_humano) [el 10 de enero de 2016].
- Ibáñez, T. (1988). *Ideologías de la vida cotidiana*. Barcelona: Editorial Sendai.
- Ímaz Gispert, Mireya, Coordinadora, et. al (2015). *La dimensión ambiental en los albores del siglo XXI. Miradas desde la diversidad*. Encuesta Nacional de Medio Ambiente. México: UNAM.
- Informe de evaluación (AR5) del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el cambio climático. (2014). “Cambio Climático: implicaciones para el sector energético. El clima es un asunto de todos”. Recuperado de: <https://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/2014/06/Publicacion-Cambio-Climatico-implicaciones-para-el-sector-energetico-IPCC-AR5.pdf> [el 9 de agosto de 2017].
- IPCC (2014). “Informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático o Panel Intergubernamental del Cambio Climático”. Recuperado de: <http://www.cambioclimatico.org/contenido/sintesis-de-lo-dicho-por-el-ultimo-informe-del-ipcc-en-la-cop20> [el 10 de junio de 2016].
- Jodelet, Denise. (1989). *Les representations sociales*. París: PUF.
- Jodelet, Denise. (2011). “Aportes del enfoque de las representaciones sociales al campo de la educación”, en *Espacios en Blanco*. Serie indagaciones, número 21, junio, pp. 133-154, Paris.
- Instituto Nacional de las Mujeres. (2013). “Estadísticas”. Recuperado de <http://estadistica.inmujeres.gob.mx/myhpdf/41.pdf> , el 10 de agosto de 2017.
- La Rosa, Edelmira. (2006). “Investigación cualitativa y cuantitativa. Diferencias y limitaciones”. Recuperado de <https://sites.google.com/site/51300008metodologia/caracteristicas-cualitativa-cuantitativa> [el 28 de octubre de 2016].
- Kallestand, Eirin. (2011). “Transporte y cambio climático: menos emisiones, mejor calidad de vida”. Recuperado de <https://blogs.iadb.org/cambioclimatico/2011/04/19/transporte-y-cambio-climatico-menos-emisiones-mejor-calidad-de-vida/> [el 9 de agosto de 2017].
- Leff, Enrique. (2012). “Pensamiento Ambiental Latinoamericano: Patrimonio de un saber para la sustentabilidad”, en *Environmental Ethics*, Vol. 34, Número S4. Recuperado de https://www.pdcnet.org/pdc/bvdb.nsf/purchase?openform&fp=environethics&id=environethics_2012_0034Supplement_0097_0112 [el 10 de agosto de 2017].

- _____ (2014). *Saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*. México: Siglo XXI Editores.
- _____ (2008). *Discursos sustentables*. México: Editorial Siglo XXI Editores.
- _____ (2014). *La apuesta por la vida. Imaginación sociológica e imaginarios sociales en los territorios ambientales del sur*. México: Siglo XXI Editores.
- _____ (1998). *Saber Ambiental, sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*. México: Editorial Siglo XXI-PNUMA.
- _____ (2004). *Racionalidad ambiental, la reapropiación social de la naturaleza*. México: Editorial Siglo XXI.
- _____ (2017). “Entrevista con Enrique Leff”. Recuperado <http://www.cinu.org.mx/temas/Calentamiento/prensa/leff.htm>. Entrevista, el 20 marzo de 2017)
- Lezama, José Luis. (2004). *La construcción social y política del medio ambiente*. México: El Colegio de México, Centros de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano.
- _____ (2016). “Para entender la contaminación” en periódico *La Jornada*, febrero.
- Lezama, José Luis y Boris Graizbord (Coordinadores). (2010). *Los grandes problemas de México, Capítulo IV Medio Ambiente*. México: El Colegio de México.
- Lindón, Alicia. (2007). “La ciudad y la vida urbana a través de los imaginarios”, en *Revista Eure*, Vol. XXXVIII, número 99, agosto, Santiago de Chile.
- Martínez Hernández, Mariana. (1994). *Métodos y diseños de investigación en psicología y educación*. Madrid: Universidad Complutense.
- Martínez, Paris. (2017). “México pierde por daño ambiental más de 11 billones de pesos; invierte sólo uno en protección”. Recuperado de <http://www.animalpolitico.com/2017/02/costos-de-la-degradacion-ambiental-en-mexico> [el 19 de marzo de 2017].
- Maturana, Humberto y Varela, Francisco. (1996). *El árbol del conocimiento*. Madrid: Editorial Debate.
- Meira Cartea, Pablo (2013). *Representaciones sociales del cambio climático en la sociedad española: una lectura para comunicadores*. Grupo de Investigación en Pedagogía Social y Educación Ambiental (SEPA)1. España: Universidad de Santiago de Compostela.
- _____ (2002). “Representaciones sociales del medio ambiente”, en *Perfiles Educativos*, Vol. 30, número 120, México.
- Meyer, Jean. (2016). “La cuestión climática”, en Periódico *El Universal*, mayo, 2016.
- Mora, Martín. (20029). “La teoría de las representaciones sociales de Serge Moscovici”. Recuperado de <http://www.raco.cat/index.php/Athenea/article/viewFile/34106/33945> [el 8 de abril de 2017].

- Morin, Edgar. (2011). *La vía para el futuro de la humanidad*. Madrid: Paidós. Estado y Sociedad, Traducción de Nuria Petit Fontseré.
- _____ (1990). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.
- Moscovici, S. (1976). *Las representaciones sociales*. Río de Janeiro: Editorial Zahar.
- Moscoso, Marcelo. (2015). “¿Cuántos árboles se necesitan para que un ser humano respire?”, *Natura, Medio Ambiental*”. Recuperado de <https://www.natura-medioambiental.com/cuantos-arboles-se-necesitan-para-que-un-ser-humano-respire/> [el 31 de octubre de 2017].
- Murgía, Ernesto. (2016). “Retos ambientales de México”. Recuperado de <https://www.cronicaambiental.com.mx/nacional/retos-ambientales-de-mexico/> [el 20 de marzo de 2017].
- Novo, María. (2014). “La complementariedad ciencia-arte para la construcción de un discurso ambiental integrado”, en *Polis* [En línea], 7 2004, Publicado el 10 septiembre 2012. Recuperado de <http://journals.openedition.org/polis/6243>. [el 5 de abril de 2018].
- Noragueda, César. (2016). “Los países con mayor desigualdad en América Latina”. Recuperado de <https://hipertextual.com/2016/03/desigualdad-de-america-latina> [el 11 de noviembre de 2016].
- Ornelas, Carlos. (1990). “Contradicciones en la formación de profesionales”, en Blanco, J. Y Guevara G. *Universidad Nacional y Economía*. México: Miguel Ángel Porrúa, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades.
- Ortiz Espejel, Benjamín y Velasco, Concepción. (2012). *La percepción del cambio climático. Estudios y Orientaciones para la Educación Ambiental en México*. México: Universidad Iberoamericana Puebla-Secretaría de medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Pérez, J. (2004). “Las representaciones sociales”, en D. Páez; I. Fernández; S. Ubillos; E. Zubieta. *Psicología Social, Cultura y Educación*. Madrid: Pearson, Prentice Hall.
- Pievi, Néstor R. y Echaverry, Emilio P. (2004). “Las representaciones sociales y su influencia en los procesos educativos”, comunicación presentada en el Primer Congreso de Educadores de Mercosur, patrocinado por la Dirección Nacional de Cooperación Internacional del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la República Argentina, y celebrado en la ciudad de Mar del Plata del 17 al 20 de junio. Recuperado de <http://www.fchst.unlpam.edu.ar/iciels/041.pdf> [el 16 de marzo de 2018].
- Prigogine, Ilya y Stengers, Isabelle. (1997). *La nueva alianza: Metamorfosis de la ciencia*. Madrid: Alianza Editorial.
- Ramírez, Yolanda y González, Edgar. (2014). “Representaciones sociales del cambio climático en estudiantes de dos universidades veracruzanas”, en *Revista de Investigación Educativa* 22, enero-junio, 2016. México, Instituto de Investigaciones en Educación, Universidad Veracruzana Xalapa, Veracruz.
- Red Metropolitana de Servicio Social. (2011). ANUIES, Zona Metropolitana.

- Reyes Ruiz, Javier. (2012). “¿Nuevos meridianos o carrusel de confusiones? Escrutinio de la sustentabilidad en las universidades”, en Arias, M.A. y Camacho, M.C. (Coord.), *Educación y Formación Ambiental: algunos escenarios en la educación superior*. México: Universidad Autónoma de Sinaloa, Universidad Autónoma de la Ciudad de México, Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología e Instituto de Investigación y Defensa del Ambiente.
- Riechmann, Jorge. (2012). “Cambio climático ¿seguiremos mirando hacia otro lado?”, en *Interdependientes y ecodpendientes, Ensayos desde la Ética Ecológica (y hacia allá)*. Editorial Proteus.
- Rivera, Ávila, Miguel Ángel. (1999). *El cambio climático, tercer Milenio*. México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.
- Robsob, Liesbeth. (2010). “Los niños globales, los medios globales: migración, media de comunicación y la infancia”. Recuperado de <http://www.Liesbeth.de.Block.y.David.Buckingham.Global.Children.Global.Media.Migration.Media.and.Childhood.Palgrave-McMillan.Basingstoke.2007>. [el 29 de septiembre 2017].
- Sánchez, Juan Pablo. (2013). “Reflexiones sobre la educación ambiental en la formación profesional. El caso de la Universidad Autónoma del Carmen”, en *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo* ISSN 2007 - 7467 Vol. 3, Núm. 6 Enero – Junio 2013, Universidad Autónoma del Carmen, Campeche.
- Sandín, M.P. (2003). *Investigación cualitativa en educación. Fundamentos y Tradiciones*. España: Editorial McGraw-Hill.
- Sandoval, R. (2006). “Sociedad del Conocimiento, Razón y Multiculturalismo. Una mirada desde el pluralismo epistemológico”. México. Ponencia presentada en el I Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación.
- Sauvé, Lucie. (2004). “Una cartografía de corrientes en educación ambiental”, en Sato, Michéle, Carvalho, Isabel (orgs.) (2004). *A pesquisa em educa ambiental: cartografias de uma identidade narrativa emformacao*. Porto Alegre: Artmed.
- Schneider, Eric D. y Dorian Sagan. (2008). *La termodinámica de la vida. Física, cosmología, ecología y evolución*. España: Tusquets, Editores.
- Save to Our Planet. (2016). “Problemas medioambientales en México”. Recuperado de <https://sites.google.com/site/stop301/problemas-medioambientales-en-mexico> [el 19 de marzo de 2017].
- Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal. (2013). “Presentación de la Estrategia Nacional de Cambio Climático”. Recuperado de http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/images/biblioteca/cc/Informe_de_avances_al_2016_del_PACCM_2014-2020.pdf [el 24 de septiembre de 2016].
- Semarnat. (2009). *Cambio climático. Ciencia, evidencia y acciones*. México: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Semarnat. (2012). *Informe de avances del Programa Especial de Cambio Climático 2009-2012*. México: Dirección General de Políticas para el Cambio Climático de la Semarnat.

- Semarnat. (2012). *Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Compendio de estadísticas Ambientales. Indicadores clave y de desempeño ambiental*. México: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Shiva, Vandana. (2006). *Manifiesto para una democracia de la tierra. Justicia, sostenibilidad y paz*. Barcelona: Editorial Paidós.
- Sorhuet, Hernán. (2005). *Cambio climático con educación y conciencia*. México: Panda Ediciones SEP/natural Arte.
- Tanuro, Daniel. (2015). “Más allá del espectáculo, la botella está vacía al 80, COP 21 en París”. Recuperado de <http://vientosur.info/spip.php?article10777> [el 13 de diciembre de 2015].
- Tanuro, Daniel. (2011). *El imposible capitalismo verde. Del vuelco climático capitalista a la alternativa ecosocialista*. España: La Oveja Roja, Colección Viento Sur.
- Terrón, Esperanza y Edgar González. (2009). “Representación y medio ambiente en la educación básica en México”, en *Trayectorias*, 11(28), 58-81. México.
- Tobón, Sergio. (2013). *Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación*. Bogotá: Ecoe Ediciones, 4ª. Edición.
- Toledo Ocampo, A. (2014). *La ciudad y la metrópoli como ecosistemas, en planificación de sistemas socioecológicos complejos*. México: UACM, Centro GEO.
- Toledo, Víctor Manuel. (2009). “Dimensiones de la crisis. Otro mundo es realmente posible”, en Periódico *La Jornada*. 17 de marzo de 2009.
- Tomamasino, H., Foladori, Guillermo y Taks, Javier (2001). “La crisis ambiental contemporánea”, en *¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable*. México: Editorial Porrúa, Cámara de Diputados y Universidad Autónoma de Zacatecas.
- Tuñón Pablos, Esperanza y Bobadilla Bernal, Daniel Jacob. (2015). “Mortalidad en varones jóvenes de México”, en *Revista Género y Representaciones Sociales*. México, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, volumen 13, número 26, UNAM.
- UACM. (2006). *Programa Ambiental de la UACM*. México: Universidad Autónoma de la Ciudad de México.
- Universidad Intercontinental. (2002). *Documento para la Formación Humanista #3*. México: Universidad Intercontinental.
- _____ (2014). *Documento de trabajo interno*. México: Coordinación General de Impulso Social y Empresarial.
- Universidad Libre del Ambiente. (2011). “El problema Ambiental”. Recuperado de <https://masambiente.wordpress.com/concienciacion/> [el 20 de mayo de 2015].
- Urbina, Javier. (2012). *La percepción social del cambio climático en el ámbito urbano*. México: Universidad Iberoamericana-Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

- Van Ginkel, Hans. (1998). “La Educación Superior y el Desarrollo Humano Sostenible. Debate temático”. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001136/113689So.pdf> [el 1 de abril de 2017].
- Villanueva Ríos, Ricardo. (2013) “¿Por qué están importante sus uso?”. Recuperado de <http://www.rvillanuevarios.com/infografias-porque-es-importante/> [el 26 de septiembre de 2017].
- Villar, Ferrán. (2015). “¿Hasta que punto es inminente el colapso de la civilización?”. Recuperado de <https://ustednoselocree.com/2015/01/01/hasta-que-punto-es-inminente-el-colapso-de-la-civilizacion-actual-7/fundacion-bariloche/> [el 16 de mayo de 2016].
- Vitale, L. (1983). *Hacia una historia del ambiente en América Latina. De las culturas aborígenes a la crisis ecológica actual*. México: Editorial Nueva Imagen, 1ª. Edición.
- Wagner, Wolfgang y Hayes, N. (2011). *El discurso de lo cotidiano y el sentido común. La Teoría de las Representaciones Sociales*. Madrid: Editorial Anthropos.
- Zafardini, Marina. (2011). “Encuestas en línea: cómo armarlas, ventajas y desventajas”. Recuperado de <https://web20gi.wordpress.com/2011/05/03/encuestas-en-linea-como-armarlas-ventajas-y-desventajas/> [el 10 de agosto de 201].

ANEXO 1
CUESTIONARIO
SOBRE REPRESENTACIONES SOCIALES Y CAMBIO CLIMÁTICO

Licenciatura	Semestre			Edad	Género	
	6	7	8		M	F

1. De los siguientes temas ¿Cuáles crees que son los tres problemas que afectan al mundo actualmente? Enumera en orden de prioridad: 1,2 y 3.

Problemas	Prioridad		
	1	2	3
Corrupción			
Crimen organizado			
Cambio Climático			
Economía			
Educación			
Medio Ambiente			
Migración			
Pobreza			
Salud			
Secuestro			
Seguridad pública			
Terrorismo			
Ninguno de los anteriores			
No sabe			

2. De los siguientes problemas ambientales ¿Cuáles crees que son los tres más importantes? Enumera en orden de prioridad: 1, 2 y 3.

Problemas Ambientales	Prioridad			¿Palomea los tres problemas que consideres te afectan más a ti y a tu familia?		
	1	2	3	1	2	3
	Basura					
Cambio climático						
Contaminación del agua						
Contaminación del aire						
Contaminación por químicos y pesticidas						
Deforestación						
Degradación del suelo						
Energía						
Escasez de agua						
Ninguno de los anteriores						
Pérdida de biodiversidad (extinción de especies)						
Sobreexplotación de los recursos naturales						
Tráfico ilegal de especies						
Transgénicos						
No sabe						

3. ¿Cómo percibes la situación ambiental en la Ciudad de México?

Muy mala	Mala	Regular	Buena	Muy buena	No sabe

4. ¿Qué tan perjudicial consideras que es para el medio ambiente la contaminación por:

Opciones	Escala				
	Muy	Algo	Poco	Nada	No sabe
Agua					
Aluminio					
Basura					
Coches					
Cultivos transgénicos					
Industria					
Metales ferrosos					
Papel, cartón					
Plásticos					
Químicos, pesticidas					
Vidrio					

5. ¿Has escuchado hablar antes de hoy de los siguientes conceptos relacionados con el cambio climático?

Conceptos	Opciones	
	SI	NO
Agujero en la capa de ozono		
Bonos de carbono		
Calentamiento global		
Cambio climático antropogénico		
Combustibles fósiles		
Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático		
Dióxido de carbono (CO ₂)		
Gases de efecto invernadero		
Protocolo de Kioto		
Variabilidad climática		

6. ¿Qué tan de acuerdo o no estás con las afirmaciones siguientes?

Afirmaciones	De acuerdo	Desacuerdo
El medio ambiente es un tema secundario en comparación con el crecimiento económico		
Las plantas y animales tienen derecho a existir como las personas		
La humanidad no es más importante que ninguna otra especie		
El agujero de la capa de ozono es la causa del cambio climático		
El efecto invernadero es un problema ambiental		
El aumento en la temperatura y la disminución de las aguas en las zonas agrícolas tienen influencia en la producción de las verduras y frutas		
Los fenómenos meteorológicos extremos están relacionados al cambio climático		

7. ¿De los siguientes factores, elige el que consideres que afecta más en el cambio climático?

El uso de combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas)	
La producción de energía y el transporte	
El CO ₂ que permanece mucho tiempo en la atmósfera	

El efecto invernadero natural	
El nivel de consumo de la población	
El sistema de urbanización y capitalismo general	
Ninguna de las anteriores	
No sé	

8. ¿Cuál es la primera palabra o idea que te viene a tu cabeza cuando escuchas hablar sobre el cambio climático? Escríbela

--

9. Elige de las siguientes alternativas ¿cuál se acerca más a lo que piensas respecto al cambio climático?

Alternativas	
El cambio climático es un proceso natural de la Tierra	
El cambio climático es un proceso provocado por la actividad humana	
Ambas cosas	
No sé	

10. ¿En qué medida piensas que es verdadera cada una de las siguientes afirmaciones?

Afirmaciones	Totalmente verdadera	Probablemente verdadera	Probablemente falsa	Totalmente falsa
Cada vez que se utiliza carbón, petróleo o gas contribuimos al cambio climático				
El cambio climático está causado por el Fenómeno de El Niño				
Los gases de efecto invernadero son la principal causa del cambio climático				
La lluvia ácida es una de las causas del cambio climático				
El cambio climático está causado por un agujero en la atmósfera terrestre				
La preocupación del cambio climático es una moda que pasará				
El cambio climático no me afecta personalmente				

11. ¿Cuál es tu grado de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones?

Afirmaciones	Muy de acuerdo	Bastante de acuerdo	Indiferente	Poco de acuerdo	Muy en desacuerdo
Cada vez llueve menos en la Ciudad de México					
Antes las estaciones eran más definidas ahora se notan menos					
Antes hacía más frío que ahora					
Los árboles y las plantas florecen antes de tiempo					
Los veranos son más largos y calurosos					
Las tormentas y temporales son ahora más frecuentes que antes					

12. Pensando específicamente en la Ciudad de México, ¿hasta qué punto consideras probable que se cumpla alguna de las siguientes afirmaciones?

Afirmaciones	Muy probable	Bastante probable	Algo probable	Nada probable
El agua potable será más escasa				
Los alimentos serán más caros				
Habrà aumento significativo de la temperatura				
El aumento de la erosión de los suelos				
El aumento de las enfermedades				
El aumento de las inundaciones				
El aumento de la migración				

13. ¿Por qué medios has recibido información sobre el cambio climático? Elige todos los que sean necesarios

Anuncios publicitarios	
Campañas publicitarias	
Cine	
Clases	
Conferencias	
Exposiciones	
Gacetas o Boletines Universitarios	
Historietas	
Internet y redes sociales	
Libros	
Periódicos	
Radio	
Revistas especializadas	
Televisión	
Por ninguno de los medios mencionados	

14. ¿Palomea de las siguientes actividades, todas las que has realizado en alguna ocasión?

He pedido información o asesoría a alguna dependencia de gobierno sobre cómo ahorrar energía	
He participado en algún programa de ahorro de energético	
He leído algún libro sobre cambio climático	
He leído o consultado alguna guía práctica para el ahorro de energía	
He leído alguna revista especializada sobre cambio climático	
He visto alguna exposición sobre el ahorro de energía o cambio climático	
He realizado búsquedas en internet sobre cambio climático	
He visto alguna película o documental sobre el cambio climático	

15. Señala si durante el último mes has escuchado a alguna de las siguientes personas mencionar algo sobre el cambio climático?

A un maestro	
A un familiar	
A un amigo	
A un periodista	
A un ecologista	
A un compañero de trabajo	
A un funcionario de gobierno	
A un político	
A un sacerdote	
A un empresario	
A ninguna de las personas anteriores	
No recuerda	

16. ¿Qué grado de confianza le concedes a la información sobre cambio climático proporcionada por...?

Personas	Mucha confianza	Regular confianza	Indiferente	Poca confianza	Nada de confianza
Amigos o familiares					
Científicos					
Educadores ambientales					
Empresarios					
Gobierno federal					
Grupos ecologistas					
Medios de comunicación					
Organismos de Naciones Unidas					
Profesores					

18. Desde tu punto de vista ¿Cuál sería la principal solución al cambio climático?. Elige una opción

Descenso del crecimiento de la población humana	
Disminución en el consumo de productos no necesarios	
Empleo de tecnologías limpias	
Reducción de los efectos de gases de efecto invernadero	
Reforestación de los bosques y selvas	
Uso de las fuentes de energía renovables	

19. Existen varios motivos que llevan a las personas a realizar acciones para luchar contra el cambio climático. ¿Podrías decirnos cuál de las siguientes afirmaciones se aplica mejor a tu caso?

Afirmaciones	
Si todo el mundo cambia de comportamiento se lograrán avances positivos frente al cambio climático	
Me preocupa mucho el mundo que voy a dejar a las generaciones futuras	
Proteger el medio ambiente es mi obligación como ciudadano	
Pienso que las acciones para luchar contra el cambio climático me pueden ayudar a ahorrar dinero	
Me he visto directamente afectado por los efectos del cambio climático	
Ninguna de las anteriores	
No sé	

20. Existen varios motivos que llevan a las personas a no realizar acciones para luchar contra el cambio climático. ¿Para ti, cuáles serían?

Afirmaciones	
No saben lo que pueden hacer contra el cambio climático	
Piensen que deben ser los gobiernos, las empresas y la industria los que deben cambiar sus comportamientos y no los ciudadanos	
Piensen que cambiar su comportamiento no tendrán efectos reales sobre el cambio climático	
Piensen que las medidas destinadas a luchar contra el cambio climático son económicamente caras	
No les preocupa el cambio climático	
No se	

21. ¿Cuál es tu grado de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones?

Afirmaciones	Totalmente de acuerdo	En desacuerdo	En acuerdo	Ni en desacuerdo, ni de acuerdo	Totalmente en desacuerdo
El cambio climático es un problema de tal magnitud, por lo que mis acciones influyen poco en su disminución					
Las acciones realizadas en mi universidad influyen en la disminución del cambio climático					
Las acciones realizadas por la industria influyen en la disminución del cambio climático					
Las acciones realizadas por las organizaciones ecologistas influyen en la disminución del cambio climático					
Las acciones realizadas por la Naciones Unidas impactan en la disminución del cambio climático					

22. Por favor señala, ¿con qué frecuencia haces algunas de las siguientes acciones?

Acciones	Frecuentemente	Ocasionalmente	Nunca
Apagas las luces y aparatos eléctricos cuando no los usas			
Compro productos de empresas que ponen en marcha medidas contra el cambio climático.			
Compruebo que los electrodomésticos no queden en el modo de espera (stand-by)			
Evito el uso del automóvil en distancias cortas			
Reciclo residuos como los periódicos, pet, latas y vidrio			
Trato de reducir la basura que produzco			
Uso otro tipo de transporte como la bicicleta o el transporte público en vez del coche			

23. ¿Por cuáles de los siguientes productos o servicios, estarías dispuesto a pagar un 10% más, si con ello ayudarás a frenar el cambio climático? Elige todas las que consideres necesarias.

Acciones	
Agua potable	
Alimentos orgánicos	
Electricidad	
Electrodomésticos más eficientes	
Gasolina	
Ropa y calzado	
Teléfono e internet	
Transporte público	
Por todos los anteriores	
Por ninguno	

24. Pensando exclusivamente en tu persona y como puede esto influir en el cambio climático ¿hasta qué punto consideras que es posible que te suceda en el futuro lo siguiente?

Situaciones	Muy probable	Probable	Algo probable	Nada probable
Tendré que realizar inversiones para el ahorro energético de mi casa				
Gastaré más energía por los nuevos aparatos electrodomésticos				
Usaré bicicleta o el transporte público más a menudo				
Tendré que cambiar mi forma de vestir				
Tendré que migrar a otra ciudad				

25. ¿En el uso de los siguientes elementos, en cuál crees que se consume mayor cantidad de energía?

Elementos	Mucha energía	Regular energía	Poca energía
Los electrodomésticos			
El calentador de agua			
La preparación de los alimentos			
La iluminación			
El transporte			
No sé			