



---

---

SECRETARÍA ACADÉMICA  
COORDINACIÓN DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN DESARROLLO EDUCATIVO

**Cambio Climático: Hacia la ampliación de las Representaciones Sociales de los  
Universitarios**

T e s i s

Que para obtener el grado de

Maestra en desarrollo educativo

P r e s e n t a :

**Ing. Diana Griselle Bahena Arce**

Tutora: Dra. Esperanza Terrón Amigón.

México, D.F.

Diciembre, 2012

## ÍNDICE

	Pág.
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	7
<b>CAPÍTULO I:</b>	
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b> .....	22
1.1 Preguntas de investigación.....	25
1.2 Objetivos.....	26
1.3 Justificación de la investigación.....	27
<b>CAPÍTULO II:</b>	
<b>MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL</b> .....	31
2.1 Antecedentes de la educación ambiental.....	31
2.2 Aspectos teóricos y pedagógicos de la educación ambiental.....	43
2.3 Aspectos teóricos y metodológicos de las representaciones sociales.....	52
2.4 El problema de cambio climático y su relación con la educación.....	70
<b>Capítulo III:</b>	
<b>MARCO METODOLÓGICO</b> .....	90
3.1 Estrategia metodológica de la Investigación.....	90

3.2 Técnicas en la investigación de campo.....	91
3.3 Ámbito de estudio.....	91
3.4 Sujetos de estudio.....	91
3.5 Descripción de las Fases de estudio.....	92
3.5.1 Elección del escenario de estudio y la población.....	93
3.5.2 Selección de la muestra a estudiar.....	93
3.5.3 Planeación y diseño de los instrumentos para la recolección de las representaciones sociales.....	100
3.5.4 Aplicación del cuestionario.....	102
3.5.5 Técnicas para el análisis de datos.....	103
3.5.6 El diseño de un taller .....	106
3.5.7 Difusión del taller.....	107
3.5.8 Piloteo del taller.....	107
3.5.9 Aplicación de cuestionarios a estudiantes “clave” que participaron en el taller.....	108

## **Capítulo IV:**

<b>RESULTADOS.....</b>	<b>109</b>
4.1 El Cambio climático: del conocimiento especializado al conocimiento de sentido común.....	109
4.2 Las representaciones sociales de los universitarios sobre el cambio climático.....	109
4.3 Las categorías de análisis.....	110
4.4 Identificación de las RS de los universitarios sobre el cambio climático por licenciatura.....	114
4.4.1 Las representaciones sociales de los universitarios Sobre el cambio climático (análisis por licenciatura).....	131
4.4.2 Las RS de los universitarios sobre el cambio climático	

(Informe global).....	140
4.5 El Campo de representación del cambio climático.....	143
4.6 Las actitudes.....	144
4.7 Las fuentes de información.....	151
4.8 El diseño del taller: La UPN frente al Cambio climático.....	154
4.8.1 El piloteo del taller.....	159
4.9 Resultados del taller.....	185
 <b>CAPÍTULO V:</b> <b>ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....</b>	 190
 <b>CAPÍTULO VI:</b> <b>REFLEXIONES Y CONSIDERACIONES FINALES.....</b>	 203
 <b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	 206
 <b>ANEXOS.....</b>	 212

## **Agradecimientos**

Mi eterno agradecimiento a Dios, por darme la vida y por haber convertido una más de mis ilusiones en realidad. Sin tu favor no lo hubiera logrado.

A mis amados padres, por toda una vida de esfuerzos y sacrificios brindándome su inagotable amor y apoyo incondicional en todo momento.

A mi esposo, por permitirme realizar y culminar una meta importante en mi vida, gracias porque confiaste en mí y me brindaste tu apoyo para seguir adelante, pero sobre todo por tu comprensión y paciencia que son invaluable.

A mis hermanos por su tolerancia, comprensión y ayuda en los momentos en que más necesité.

Con este trabajo me gradúo de la Maestría en Desarrollo Educativo en la Universidad Pedagógica Nacional, unidad Ajusco y me doy cuenta que no he llegado sola, sino con el apoyo de personas valiosas a quienes expreso mi agradecimiento: a la Dra. Esperanza Terrón Amigón quien me permitió ser su estudiante y se comprometió con este trabajo de manera responsable y profesional. A la Dra. Mayra García Ruíz, Mtra. Ma. Elena Madrid Montes, Mtra. Guadalupe Millán Dena y al Dr. Raúl Calixto Flores por la lectura cuidadosa que hicieron a este trabajo y sus importantes comentarios. A todos mis maestros que contribuyeron a mi proceso de aprendizaje en esta maestría.

De manera especial y con mucho cariño, agradezco a los estudiantes de licenciatura, generación 2010-2014, de la Universidad Pedagógica Nacional, unidad Ajusco quienes aceptaron ser parte de esta investigación, mediante la información aportada y también a quienes participaron en el taller desarrollado. De la misma manera agradezco y valoro el apoyo brindado por las profesoras de la U.P.N. quienes me permitieron acceder a sus grupos para realizar las encuestas a sus estudiantes: Mtra. Adriana Elizabeth Machuca Barbosa, Mtra. María Guadalupe Millán Dena, Dra. Esperanza Terrón Amigón, Mtra. María Xóchil Bonilla Pedroza y Mtra. Carmen Lourdes Laraque Espinoza.

Con profunda admiración me permito agradecer al personal de la U.P.N., unidad Ajusto quienes desde sus respectivos departamentos me concedieron tener acercamiento en una u otra forma a los universitarios y a dar difusión al taller: “La U.P.N. frente al cambio climático”. Dra. Amalia Nivón Bolán, responsable del Centro de Atención a Estudiantes (CAE) en el periodo 2008-2011, Mtro. David Fernando Becéz González, actual responsable del CAE, Mtro. Juan Manuel Delgado Reynoso responsable de la Dirección General de Difusión y Extensión Universitaria, al diseñador de carteles Manuel Campiña Roldán de la subdirección de Fomento Editorial, así como a José Antonio Victoriano Ramírez Hernández, responsable del portal electrónico el Piso azul difusión cultural.

Un especial agradecimiento al Lic. Ramón Guerra Araiza, jefe del departamento de difusión de la información sobre Cambio Climático, del Instituto Nacional de Ecología (INE) quien nos brindó la primera conferencia del taller, que tituló: “El A, B, C del cambio climático”.

Con mucho cariño agradezco a mis compañeros de maestría Mtra. Ana Nallely Trejo Adame y Mtro. Cesar Augusto Rojas Aparicio, quienes me brindaron su apoyo en el proceso metodológico de esta investigación.

Gracias a la Universidad Pedagógica Nacional, por haber abierto sus puertas para mi formación personal y profesional.

## **INTRODUCCIÓN.**

La presente tesis es un estudio sobre las representaciones sociales (RS) que poseen los estudiantes de licenciatura (generación 2010-2014) de la Universidad Pedagógica Nacional sobre el fenómeno de “cambio climático” (CC).

Dentro del gran mosaico de problemas ambientales que alarman a nuestras sociedades hoy día, existen algunos que exigen mayor atención y un tratamiento eficaz dentro de un parámetro de tiempo limitado debido al alcance de sus consecuencias, el cambio climático ya es, sin lugar a duda el principal problema ambiental de nuestro tiempo y uno de los más grandes desafíos que enfrenta la humanidad en su conjunto.

De acuerdo con la referencia del Artículo 1 titulado “Definiciones” que ofreció la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático en 1992, por "cambio climático" debemos entender un cambio de clima atribuido 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 observada durante períodos de tiempo comparables, ocasionando climas más extremos y fenómenos climáticos más intensos (INE, 2011).

En su 4º informe de evaluación (2007), el consejo científico más importante en materia (Panel Intergubernamental de Cambio climático, IPCC, por sus siglas en inglés), afirma que en el último siglo el clima de la tierra ha cambiado, y que el aumento de la temperatura observada en los recientes 50 años es atribuible a los efectos de las actividades humanas.

Además, algunos modelos informáticos predicen que de continuar con las tendencias actuales en las emisiones de gases con efecto invernadero (GEI) a la atmósfera - principalmente CO<sub>2</sub>-, las temperaturas del planeta continuarán incrementándose durante el siglo XXI produciendo transformaciones negativas e irreversibles en los sistemas naturales de la tierra, e impactando en las sociedades y en la economía mundial.

El cambio climático es el resultado de un tejido complejo de problemas ambientales desencadenados a raíz de la modernización de las sociedades a través de la

industrialización. Los procesos de producción y consumo que sostienen a nuestros actuales modelos de desarrollo económico, y los patrones de crecimiento poblacional propician la aceleración e intensificación del fenómeno y en consecuencia que sus efectos se agudicen poniendo en riesgo el bienestar de los que habitamos el planeta.

Ante este panorama tan alarmante, es necesario e inexcusable avanzar hacia el abordaje del problema, considerando la posibilidad de un cambio social en los grupos humanos que habitamos el planeta. En tal sentido la educación juega un papel muy importante en el proceso de transformación de las prácticas que inciden en la intensificación del fenómeno del cambio climático, comprendiéndola en su sentido más amplio, como un proceso que impregna la vida cotidiana e influye en la consecución de mejores niveles de bienestar (Vargas, 2008).

La educación ambiental, ha surgido como resultado de la preocupación humana por el mejoramiento del medio ambiente, se ha gestado con la finalidad de promover una transformación social que se manifieste en nuevos valores, actitudes y comportamientos favorables con nuestro entorno físico y social; ello implica no solo informar sobre la existencia de los problemas ambientales -como el que nos ocupa en este estudio-, sino construir proyectos educativos innovadores que coadyuven a su mitigación y a la erradicación de otros (Véase Terrón, 2010: 29).

Las “representaciones sociales” son un recurso importante para la Educación Ambiental. Una representación social es un conjunto articulado de informaciones, conceptos, creencias, valores, actitudes, etc., socialmente construidos que constituyen para los sujetos sociales un referente con el que interpretan el mundo y actúan en él (Véase Moscovici, 1979). De acuerdo con Meira (2002) este conjunto de saberes socialmente generados y compartidos sobre determinados problemas ambientales, constituyen en el proceso de enseñanza – aprendizaje un insumo con el que pueden trabajar las y los educadores ambientales, para establecer objetivos ambiciosos de cambio.



En tal sentido, la presente investigación tiene como objetivo indagar sobre cual es el contenido de las representaciones sociales que los estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional (Generación 2010-2014) han construido respecto del cambio climático. Lo cual nos permitirá identificar desde la subjetividad de los universitarios, es decir, desde la organización de su propio pensamiento, aquellos referentes simbólicos, conceptos, creencias, actitudes y significados que le otorgan al fenómeno.

Al inicio del estudio partimos del supuesto de que en nuestros resultados podríamos encontrar que las representaciones sociales de los universitarios, podrían estar permeadas por ideas desarticuladas e incluso lejanas a lo que en realidad representa el fenómeno, ya que al revisar los resultados de recientes investigaciones en nuestro país y en España, tales como la que publicó Meira en 2002, existen representaciones desajustadas y distorsionadas, en relación a las teorías y modelos científicos disponibles actualmente en materia de cambio climático.

Lo anterior equivale a decir que existen importantes problemas en la comprensión del fenómeno, lo cual desde nuestra perspectiva merma las posibilidades de avanzar hacia un cambio social, obstruye la motivación de actitudes positivas en las personas para realizar acciones que contribuyan en la mitigación del problema; pues de acuerdo con Moscovici (1979) la forma en cómo nos representamos el mundo, orienta nuestras formas de ser y actuar en él.

Por tal motivo, uno de los propósitos de este estudio es que a través del análisis de las representaciones sociales de los estudiantes de la UPN sobre el tema de cambio climático, se puedan identificar problemas en la comprensión del fenómeno y a partir de ello elaborar una propuesta de taller que ayude a los universitarios a ampliar y/o modificar sus representaciones hacia una perspectiva más integral y apegada a lo que la ciencia aporta sobre el fenómeno; en otras palabras, que brinde a los estudiantes interesados, conocimientos significativos sobre el fenómeno a fin de que puedan comprenderlo, y motivarse a realizar acciones que favorecen la mitigación del problema.

Cabe señalar que nuestro estudio no trata de ajustar las representaciones sociales de los estudiantes a los cánones científicos actuales en materia de cambio climático a través de transmitirles cantidades de información, sino de familiarizarlos con la información disponible, en otras palabras, ayudarles a traducir esa información codificada a un lenguaje propio (más cotidiano), que les permita tener mayor aproximación al problema, tomar una postura y en consecuencia puedan motivarse a realizar acciones desde su vida cotidiana que favorezcan la desaceleración el fenómeno.

De acuerdo con Moscovici (1979) e Ibáñez (1994) citados por Terrón (2010), en nuestro estudio se considera la posibilidad de identificar representaciones sociales menos desarrolladas o más elaboradas que varíen en profundidad y sentido según las experiencias y el acercamiento que han tenido nuestros sujetos de estudio con respecto al objeto representado (cambio climático). Por ejemplo, en el estudio publicado por Terrón en 2010 sobre las representaciones sociales de los profesores de educación básica con respecto a la educación ambiental (EA), se muestra que aquellos que poseen una visión más integral o social crítica, son quienes han cursado programas curriculares como diplomados o especializaciones e incluso algunos cursos de maestría en educación ambiental, experiencias que les han permitido a los profesores construir representaciones más ajustadas a lo que es la EA.

Por lo tanto, el presente estudio considera importante brindar un taller a los universitarios interesados que les permita tener una experiencia y un acercamiento al problema de cambio climático desde una perspectiva reflexiva, crítica y participativa que favorezca la ampliación y/o modificación de sus representaciones hacia una visión más integral y más ajustada a lo que en realidad representa el problema, y en consecuencia los estudiantes puedan identificar los cursos de acción más convenientes para ayudar a mitigarlo.

Haciendo una revisión de las investigaciones que se han realizado en nuestro país y que guardan cierta relación con nuestro objeto de estudio, como las concepciones o percepciones del cambio climático se ha considerado mencionarlas ya que de cierta forma fueron un referente para realizar este estudio, a continuación describimos algunas de ellas:

1. Tesis: “*Concepciones del cambio climático global de los estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional*” realizada por Hemery Lima Sánchez, en 2009 para la obtención del grado de Maestra en Desarrollo Educativo.

La finalidad de ese estudio exploratorio fue conocer las concepciones de los estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional con respecto a los cambios climáticos actuales; ya que según la autora se reconoce que las acciones humanas están determinadas por las decisiones y éstas a su vez por concepciones.

Los resultados de dicha investigación muestran que sólo el 33.9% de la población estudiada posee un conocimiento aceptable de lo que es el cambio climático, sin embargo, no se identifica con claridad con base en qué criterios se establece esa afirmación; por otra parte, se dice que las concepciones resultan ser al mismo tiempo contradictorias al asociarlas con el deterioro del medio ambiente, por lo que resulta confusa la interpretación, pues no hay coherencia al afirmar que el conocimiento que poseen es aceptable al mismo tiempo que ese mismo conocimiento lo relacionan directamente con un deterioro ambiental.

Algunos resultados que muestra dicha investigación son los siguientes:

- El 72% de la población estudiada atribuye que la causa del fenómeno es de origen antropogénico.
- El 41.61% señalan que la causa del CC es la destrucción de la capa de ozono, resultado similar al que encontró Meira (2002).

Dentro del marco del XI Congreso Nacional de Investigación Educativa, organizado por el Consejo Nacional de Investigación Educativa llevado a cabo del 7 al 11 de noviembre del 2011 en la Universidad Nacional Autónoma de México; dentro del área del conocimiento “Educación Ambiental para la Sustentabilidad” identificamos algunos trabajos de investigación que se están desarrollando en nuestro país a la par de nuestro estudio y que tienen relación con nuestro objeto de investigación.

Con base en la información proporcionada en la memoria del congreso, presentamos a continuación de manera breve, los resultados preliminares de cada investigación reportados hasta noviembre de 2011:

2. *“Las causas del cambio climático desde la perspectiva de los universitarios”*.  
*Realizada por* Ricardo Cházari de la Chaussée del Departamento de Ciencias e Ingenierías, de la Universidad Iberoamericana Puebla y María Eugenia de la Chaussée Acuña del Departamento de Ciencias Sociales, de la Universidad Iberoamericana Puebla.

El propósito de la investigación fue indagar qué saben los universitarios sobre el cambio climático, cuáles son desde su punto de vista las causas que lo ocasionan, cómo contribuyen al mismo y qué se podría hacer para disminuirlo o contrarrestarlo.

La investigación se realizó con alumnos de la licenciatura en Relaciones Internacionales cursando segundo semestre en una universidad privada de la ciudad de Puebla y que no han llevado asignaturas relacionadas con la problemática.

Ante la pregunta: ¿Qué es el cambio climático? Sólo un alumno dice que el cambio climático es la elevación de la temperatura promedio del planeta lo cual produce alteraciones en el clima. Otro alumno explica que se produce por el exceso de CO<sub>2</sub> en la atmósfera (aspectos físico ambientales) y la mayoría lo atribuyen a aspectos antropogénicos (la industrialización, las fábricas, la producción, la contaminación, el consumo, el uso de artículos no reciclables, la tala de árboles, el interés por el bien propio, o el abuso o descuido o el atentar del hombre hacia la naturaleza).

Desde su perspectiva, las causas del cambio climático son:

- Naturales (cuando hacen referencia al efecto invernadero, la deforestación, anomalías en los fenómenos naturales meteorológicos, la contaminación en general y sus efectos en los ecosistemas, en las estaciones del año).

- Individuales (cuando hacen referencia a la pérdida de valores, perfilando el individualismo, el egoísmo, la insensibilidad, el consumismo, el materialismo, la irresponsabilidad, la falta de conciencia).
- Familiares (cuando hacen referencia a los malos hábitos, uso de productos no biodegradables, falta de conciencia ecológica, falta de educación hacia el cuidado del planeta).
- Sociales (cuando hacen referencia a la explotación de recursos naturales y minerales, falta de cultura, tirar basura, desechos, falta de interés por cuidar el medio ambiente, falta de educación de la gente, falta de información sobre el tema).
- Económicas (cuando hacen referencia a las industrias producen desechos radiactivos, causan contaminación, y la economía explota los recursos naturales para hacer todo, ropa, vehículos, petróleo, comida, construcciones, todo. Estados Unidos, la primera potencia mundial, es también la primera nación que más contamina el medio ambiente, es por eso que se niega a firmar tratados ambientales con otros países, altos costos para tratar el problema).
- Políticos (cuando hacen referencia a no crear reformas para las empresas de modo que controlen y regulen las emisiones de gases invernadero, además la falta de programas para concientizar a la población del problema, la falta de interés del gobierno por crear conciencia en la gente. La falta de campañas para la información y mitigación del cambio climático, falta de apoyo por parte del gobierno, falta de programas de apoyo, sobrepoblación, no hacer frente a este problema).

Entre las acciones que realizan y que dicen contribuyen al cambio climático se encontraron: Uso el coche (6), desperdicio agua (6), utilizo aerosoles (2), no reciclo (2), contamina (2), hago mucho ruido (2), uso productos contaminantes, uso plásticos, baterías, shampoo, materiales químicos, desodorante, energía, no tiro la basura en su lugar, no separo la basura, desperdicio la comida, consumo mucho, consumo productos que tal vez no necesito (2), utilizo aparatos electrónicos, arranco hojas, no uso energías alternas.

3. *“Estado de conocimiento de profesores de secundaria sobre cambio climático”*

*Realizado por* María Elena Macías Valadez Treviño del centro internacional de posgrado A.C.

El objetivo de esta investigación fue detectar el conocimiento y las actitudes de prácticas cotidianas, de una población de 72 profesores-estudiantes de secundaria que estudian la Licenciatura en Educación Media en diferentes especialidades en el Centro de Actualización del Magisterio de Tabasco. La relevancia de dicho estudio se centraría en que los resultados permitirían atender los vacíos de información sobre el problema de cambio climático y con ello manifestar actitudes ambientales más responsables en los docentes.

Entre los resultados preliminares de la investigación mencionada, 36 profesores estudiantes tienen un conocimiento aceptable de lo que consiste el cambio climático, 19 de ellos tienen un conocimiento muy satisfactorio. La población de los profesores-estudiantes en general no tiene el conocimiento suficiente sobre cambio climático.

70 profesores coinciden en que el CC de los últimos 50 años ha sido provocado por nuestro estilo de vida y en que el calentamiento global provoca sequías, lluvias extremas, inundaciones y deshielo en los polos; 68 reconocieron que el aumento de temperatura afecta las especies animales; 64 afirman que el deshielo desencadenaría un cambio súbito en los patrones climáticos.

En cuanto al estilo de vida, el promedio de actitudes ambientalmente deseables es de 12 de 19. Solamente el 11% de los profesores manifiestan que se tienen actitudes personales y sociales ambientalmente responsables.

Hasta el momento, los resultados son aceptables, el 50% de los profesores-estudiantes conoce a satisfacción el tema. Sin embargo, esto no significa que la población en general tenga un conocimiento suficiente como parte de su formación profesional para actuar a favor del ambiente en su entorno social y profesional.

4. “*Representaciones Sociales del Cambio Climático en los estudiantes la universidad veracruzana*”. Realizada por Gloria Elena Cruz Sánchez, Edgar González Gaudiano de la Universidad Veracruzana y Pedro Medellín Milán de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

El estudio se diseñó con la finalidad de explorar las representaciones sociales de una población estudiantil de la Universidad Veracruzana sobre el tema de cambio climático a fin de construir un perfil general de los rasgos psicosociales que la caracterizan y que tendrían que ser tomadas en cuenta para el diseño de estrategias educativas más efectivas en la activación de comportamientos sociales consistentes con las medidas individuales y colectivas de mitigación del fenómeno. Dichas propuestas serían diseñadas de tal manera que tuviesen como propósito incidir sobre los valores, comportamientos y actitudes de la población en su conjunto.

El estudio reportó su avance hasta abril del 2012, que abarca la estimación de la muestra en los cinco campus de la UV, considerando el género, el área académica y el nivel de estudios en cada campus, de manera proporcional al número de estudiantes totales inscritos.

También se llevó a cabo el pilotaje de su primer instrumento para la obtención de las representaciones sociales en el campus de Tuxpan-Poza Rica con 87 personas con edades entre 15 y 80 años. De esa experiencia se ajustó el instrumento y la base de datos con el software SPSS para procesar los resultados de la aplicación.

En España se han desarrollado investigaciones sobre representaciones sociales del cambio climático, una realizada por Meira en 2002, bajo el título: “*Problemas Ambientales Globales y Educación Ambiental: una aproximación desde las representaciones sociales del cambio climático*”. Dicho trabajo se realizó con dos grupos de estudiantes, uno de Pedagogía y otro de Educación Social en la Universidad de Santiago de Compostela, participando 100 estudiantes de cada licenciatura.

Los resultados de la investigación evidenciaron algunos problemas importantes de comprensión sobre cómo se produce el cambio climático, una escasa información sobre las causas y consecuencias del fenómeno así como grandes lagunas en la representación de soluciones públicas frente al problema.

El autor señala que al indagar sobre cómo se produce el cambio climático, identificó dos modelos de respuesta. En el primero, el hombre emite contaminantes a la atmósfera desequilibrándola y ésta responde con cambios climáticos. Este modelo fue considerado por el autor como el más ajustado en términos lógicos aún cuando las informaciones no estaban muy elaboradas.

En el segundo modelo identificado, las actividades humanas al contaminar la atmósfera han provocado un agujero en la capa de ozono por el cual los rayos solares penetran en mayor cantidad y calientan la atmósfera terrestre siendo el cambio climático consecuencia de ello. Este modelo fue considerado por el autor como “erróneo” y dominante en su estudio; erróneo por la centralidad causal que se le atribuye al agujero de la capa de ozono en el origen del cambio climático siendo que se trata de dos fenómenos distintos y dominante porque de cada 10 estudiantes encuestados seis dieron esta respuesta.

Aún cuando el autor no ofrece mayor argumento respecto a este último modelo considerado como erróneo, queremos puntualizar sobre el hecho de que se trata de dos fenómenos distintos. La ruptura o adelgazamiento de la capa de ozono (ubicada en la estratósfera) representa un problema ya que tiene que ver con la entrada directa de la radiación ultravioleta proveniente del sol a la tierra, siendo este tipo de radiación la más dañina para la vida en general (salud humana, animales y plantas, microorganismos). En particular en la salud humana ocasiona daños como las cataratas en los ojos, debilitamiento del sistema inmunológico y el cáncer de piel. (Ver serie ¿y el medio ambiente? Problemas en México y en el mundo, SEMARNAT, 2007)

Por su parte el cambio climático tiene que ver con un problema de atrapamiento excesivo de energía calorífica proveniente del sol, debido a las altas concentraciones de gases con



efecto invernadero en nuestra atmósfera, lo cual está dando origen a un incremento de la temperatura global a partir de lo cual se desencadenan alteraciones importantes en la biosfera y con ello la tierra está transformando sus condiciones para generar vida y mantenerla. (Ver serie ¿y el medio ambiente? Cambio climático: ciencia, evidencia y acciones, SEMARNAT, 2009).

De esta manera se entiende cuando Meira (2002) señala que en su estudio identificó grandes errores en la interpretación del problema de cambio climático que derivan de importantes lagunas de conocimiento. A su vez, la misma investigación le permitió conocer que las informaciones, teorías, datos, etc., sobre el fenómeno llegan a la población estudiada a través de los medios masivos de comunicación (la televisión en particular) muy por encima de la escuela, de ahí que el autor concluya que los errores identificados en el estudio se deban a este hecho.

Otras publicaciones importantes de mencionar son las que desarrollan González Gaudiano en 2007 y Meira en 2008, de las que realizan un análisis a partir de encontrar algunas creencias, concepciones y prejuicios más extendidos en las sociedades desarrolladas con respecto a la temática. En particular la que desarrolló Meira en la población española, una de sus conclusiones obtenidas es que 4 de cada 10 personas aún tienen dudas acerca de cuáles son las verdaderas causas del cambio climático.

Es un poco adelantado para afirmar que hemos agotado la mención de los estudios relativos al cambio climático desde la perspectiva de las representaciones sociales, concepciones o percepciones, estados del conocimiento, etc., sin embargo, podemos afirmar que en comparación con otras áreas del estado del conocimiento estos trabajos son escasos, por ello se siguen emprendiendo estudios a efecto de construir una plataforma teórico-metodológica básica en este campo.

De acuerdo con los resultados de las investigaciones antes mencionadas, se evidencia un grave problema en la comprensión e interpretación del problema de cambio climático; no se tiene claro qué es, en qué consiste, cómo se origina, que efectos se desencadenan a partir de

éste y cómo ayudar a contrarrestarlo. Este hecho desde nuestra perspectiva interfiere en la toma de decisiones frente al problema, pues para afrontar con éxito los inconvenientes futuros sobre el tema es imprescindible contar con información precisa y confiable tanto sobre el fenómeno en sí, como sobre los efectos que genera, a fin de delinear cada vez mejor las estrategias de mitigación y las medidas de adaptación más precisas y necesarias.

La gran mayoría de los trabajos revisados, dan cuenta de la necesidad de una toma de conciencia más amplia, más global, integral y próxima a lo que la ciencia aporta sobre el fenómeno que permita sopesar los riesgos a corto, mediano y largo plazo, y actuar en consecuencia. Para ello proponen diseñar estrategias educativas que propicien los valores y actitudes en los estudiantes a favor de la mitigación del fenómeno.

De ahí nuestro interés por contribuir desde la Universidad Pedagógica Nacional en la ampliación y/o modificación de las representaciones que tienen los estudiantes sobre el problema de “cambio climático” a partir de brindarles un taller que atienda las necesidades educativas en la comprensión del fenómeno; así como proporcionar algunas estrategias importantes y factibles de implementar desde su cotidianidad para contribuir en la disminución de las emisiones de gases con efecto invernadero a la atmósfera y con ello contribuir a la desaceleración del fenómeno.

La investigación se realizó con una muestra representativa de estudiantes en la Universidad Pedagógica Nacional unidad Ajusco. Dicha muestra incluyó a alumnos inscritos en los cinco diferentes programas que ofrece la institución; las representaciones sociales de los universitarios se obtuvieron mediante un cuestionario, del cual se hizo un análisis de contenido utilizando las técnicas de analogía y similitud. Con base en los problemas identificados se diseñó y piloteó el taller informativo: “*La U.P.N. frente al cambio climático*”, posteriormente se aplicó nuevamente el cuestionario para identificar si las representaciones de los universitarios se habían ampliado y/o modificado.

Los resultados del estudio son alentadores, pues se logra distinguir que las representaciones sociales de los universitarios que participaron en el taller en algunos casos se ampliaron y en algunos otros se modificaron.

Decimos que se modificaron porque en el análisis de la primera encuesta, identificamos que su representación inicial fue *reducida* en el sentido de que presentaron saberes escasos y poco consistentes sobre el fenómeno, es decir, no contenía elementos apegados a la problemática del cambio climático, y posterior al desarrollo del taller una segunda encuesta nos permitió visualizar que sus saberes se transformaron en otros más ajustados y consistentes con el fenómeno considerando su origen, causas, efectos, etc., apegados a una representación globalizadora.

Por otra parte decimos que algunas representaciones se ampliaron porque en el análisis de la primera encuesta identificamos que su representación inicial fue *fragmentada* en el sentido de que presentaron saberes muy elementales sobre el fenómeno además de que el mejoramiento de la calidad de vida humana y de la sociedad estaban casi ausentes en la preocupación de los estudiantes. Posterior al desarrollo del taller una segunda encuesta nos permitió visualizar que hubo una integración de nuevos elementos en su representación acorde a una representación globalizadora.

Cabe señalar que el presente trabajo forma parte de la Línea de Generación y aplicación del Conocimiento: “Formación docente y práctica educativa en educación ambiental” que entre sus propósitos se encuentra el de generar conocimiento para contribuir en el desarrollo de la práctica de la educación ambiental desde una perspectiva crítica. Este proyecto se desarrollo en el Área 2, de la Universidad Pedagógica Nacional

Los contenidos del trabajo de esta tesis se presentan en seis capítulos: el primer apartado comprende el marco referencial que dio dirección a la presente investigación, partiendo de la construcción del objeto de estudio, el planteamiento de las preguntas de investigación, los objetivos planteados, así como la justificación del estudio.

El segundo capítulo titulado Marco teórico conceptual aborda los antecedentes de la educación ambiental, los aspectos teóricos, pedagógicos y metodológicos de la E.A., posteriormente los aspectos teóricos y metodológicos de las representaciones sociales y, finalmente abordamos el problema de cambio climático desde la perspectiva educativa.

El tercer capítulo, Marco Metodológico, es una descripción acerca de las estrategias metodológicas de la investigación, iniciando por la descripción del ámbito y los sujetos de estudio, la descripción de las fases del estudio y las técnicas empleadas para la investigación que son: elección del escenario de estudio y la población, selección de la muestra, planeación y diseño de los instrumentos para la recolección de las representaciones sociales, técnicas para el análisis de datos y finalmente el diseño del taller Informativo.

El cuarto capítulo, es un análisis e interpretación de los resultados, estos se presentan en tres apartados que responden a nuestras preguntas y objetivos de investigación; el primero aborda el contenido de las representaciones sociales sobre el cambio climático que han construido los universitarios y las fuentes de información que han influido en la construcción de sus representaciones sociales, el segundo aborda el desarrollo del taller informativo: “La UPN frente al Cambio climático” y el tercero la valoración de los aportes del mismo en función de una ampliación y/o modificación de las representaciones sociales de los estudiantes.

El quinto capítulo contiene un análisis y discusión de los resultados que arrojó el presente estudio. Se construye a partir de que encontramos que la gran mayoría de la población encuestada (28%) posee *representaciones reducidas*, una categoría que fue asignada para dar cuenta de conocimientos ambiguos, de escasa consistencia con lo que en realidad representa el fenómeno de cambio climático. La discusión se construye a partir de relacionar este hecho con los medios de información que han influido en la conformación de dicha representación social.

Posteriormente se abrió un espacio para rescatar los resultados del taller informativo que se les brindó a los universitarios y las contribuciones que se lograron a partir del mismo.

El sexto capítulo contiene algunas reflexiones y consideraciones finales del estudio y se cierra la investigación con algunas recomendaciones.

## **CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.**

El problema de este estudio parte de la gran preocupación que actualmente comparte la humanidad en todas las partes del mundo sobre un problema de alcance global: “el cambio climático”. Los efectos negativos que se desencadenan a partir de este fenómeno han iniciado a impactar local o regionalmente en las sociedades, en las economías y en los ecosistemas principalmente.

Los especialistas detrás del fenómeno afirman que las actividades humanas son las responsables del calentamiento del planeta en los últimos 50 años y advierten que de no hacer nada para contrarrestarlo, el problema se intensificará y sus efectos se agudizarán durante el presente siglo ocasionando alteraciones importantes e irreversibles en la biosfera.

Dichas cuestiones son precisamente las que desde la educación ambiental se busca transformar a través de fomentar la reflexión crítica en los sujetos, fortalecer los valores, favorecer actitudes positivas, etc., que de una manera integral propicien un cambio social que realmente coadyuve a la mitigación de este problema y a prevenir otros.

El cambio climático como todos los problemas ambientales es extremadamente complejo, su origen y evolución son producto del choque de varias fuerzas y causas difíciles de discernir y evaluar. Los científicos en materia han realizado sofisticados procedimientos de observación, deducción científica y han correlacionado un sinnúmero de datos para su constatación (Meira, 2002).

Para la ciudadanía común el cambio climático es un problema extremadamente abstracto y difícil de comprender, pues para entenderlo se requiere de una aproximación multidisciplinaria e integral que considere los múltiples factores que se interconectan y tienen lugar en el fenómeno. Las informaciones o los conocimientos que llegan a la ciudadanía común provienen principalmente de los medios de comunicación y las escuelas quienes se dan a la tarea de valorar, seleccionar y re-interpretar la información que genera la ciencia climática inclinándola en función de intereses específicos.

De acuerdo con Meira (2002), lo anterior puede afectar la comprensión del fenómeno ya sea porque existen ciertas teorías contradictorias al interior de la ciencia climática, porque la información puede ser malinterpretada o demasiado simplificada pero en algunas otras ocasiones porque existen intensiones de tergiversación que tienen por finalidad minimizar o neutralizar las impresiones más amenazadoras del problema y así evitar que la población de manera consciente pueda presionar para la adopción de medidas correctivas.

Por otra parte, los programas educativos que abordan el tema de cambio climático, consisten en procesos de alfabetización científica, abocados en reforzar la enseñanza de la ciencia con base en la transmisión de información, de contenidos científicos principalmente de la ecología y la fisicoquímica. Por esta razón las propuestas educativas gravitan en torno a tópicos que tiene que ver con la composición atmosférica, los principios básicos de la termodinámica, el ciclo del carbono, los océanos, etc. (Véase Flannery, 2006 citado por González y Meira en 2009), lo que propicia que se piense que el problema es tan complejo, que sólo los científicos y especialistas pueden comprenderlo y, por lo tanto, son los indicados para definir los cursos de acción a seguir.

En virtud de los resultados de las investigaciones realizadas en nuestro país descritas en la introducción de este estudio, se evidencia que existen grandes lagunas en la comprensión del problema de cambio climático, lo cual desde nuestro punto de vista representa un obstáculo en la motivación y adopción de actitudes positivas en las personas para realizar acciones que contribuyan en la mitigación del fenómeno; pues de acuerdo con Moscovici (1979), la manera en cómo nos representamos el mundo, orienta nuestras formas de ser y actuar en él.

De ahí que el problema central de esta investigación, es identificar las representaciones sociales que poseen una población de estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional (Generación 2010-2014) sobre el problema de “cambio climático”.

Como se ha mencionado en la introducción de este estudio, en un inicio se partió del supuesto de que las representaciones de los estudiantes pudieran ser reduccionistas o

lejanas a lo que en realidad representa el cambio climático, por ello nos planteamos favorecer la ampliación y/o modificación de las mismas a partir de brindarles un taller, en el sentido de atender las necesidades educativas en la comprensión integral, crítica y compleja del problema a fin de estimular el interés de los universitarios por involucrarse en realizar acciones que contribuyen en la mitigación de dicho fenómeno.

En un primer momento nos aproximamos al objeto de esta investigación, identificando la visión que tienen nuestros sujetos de estudio sobre el fenómeno del cambio climático mediante el estudio de sus representaciones sociales. El estudio de las representaciones sociales es importante porque *“las relaciones que establecemos con el mundo que nos rodea, nuestras prácticas, actitudes y comportamientos responden al conjunto de representaciones que hemos construido sobre las cosas”*. (Moscovici (1979), Jodelet (2000,2002), Ibáñez (1994) en Terrón, 2010:26)

Por lo tanto, a partir de analizar las representaciones sociales de los universitarios nos permitirá identificar aquellos significados, creencias, conceptos y actitudes que están condicionando la visión y comprensión de los estudiantes acerca del fenómeno, de ahí que servirán para determinar los contenidos temáticos y las estrategias didácticas más convenientes para atender las necesidades educativas en la comprensión del problema durante el desarrollo del taller.

En un segundo plano de la investigación, se ofrecerá a los estudiantes interesados el taller: *La UPN frente al cambio climático*, que pretende brindar a los participantes conocimientos significativos e información útil desde una perspectiva reflexiva, crítica y participativa, que les permita ampliar y/o modificar sus representaciones hacia una visión más global o integral del problema, sopesar los peligros más amenazadores del fenómeno a corto, mediano y largo plazo, y que puedan conocer las estrategias más factibles que contribuyen en la desaceleración del fenómeno a fin de que las puedan implementar en su vida cotidiana.



Las representaciones sociales son un tema importante para la investigación en educación ambiental, inscrita en una orientación constructivista ya que en estos trabajos se contrastan y confrontan los conocimientos adquiridos –ideas o representaciones previas- sobre problemas ambientales con los conocimientos que se consideran más ajustados a cómo es realmente el mundo (Meira, 2002).

De esta manera las representaciones sociales constituyen un insumo con la que las y los educadores ambientales pueden establecer objetivos ambiciosos de cambio. Es a partir de esas representaciones construidas socialmente, que se puede dotar de significado y sentido al mundo y reorientar actitudes y comportamientos en él.

En el presente estudio, las representaciones sociales iniciales de los universitarios, nos permitieron identificar algunos problemas en la comprensión del fenómeno y nos sirvieron de base para elaborar y desarrollar nuestra propuesta educativa cuyo propósito es ayudar a los universitarios a ampliar y/o modificar sus representaciones hacia una visión más global y apegada a los aportes científicos en materia, a fin de que puedan comprenderlo y motivarse a adoptar cambios en sus actitudes para realizar acciones que favorecen la mitigación del problema.

En un tercer momento de la investigación, se realiza una valoración sobre las aportaciones del taller en las representaciones de los universitarios que participaron en el.

### **1.1 Preguntas de investigación**

La presente investigación pretende responder a las siguientes interrogantes:

1. ¿Cuáles son las representaciones sociales (RS) que poseen los estudiantes de licenciatura de la UPN sobre el fenómeno de cambio climático (CC)?
2. ¿Cómo ayudar a los universitarios a ampliar y/o modificar sus RS sobre el “cambio climático” a fin de propiciar una comprensión integral y crítica del

problema que motive actitudes y comportamientos favorables en la mitigación del fenómeno?

3. ¿Qué conocimientos teóricos y prácticos pueden ser convenientes para favorecer la ampliación y/o modificación de las RS de los universitarios y cuales motivan a realizar acciones que favorezcan la desaceleración del CC?

## 1.2 Objetivos

Para dar cuenta del problema, decidimos plantear los siguientes tres objetivos en los siguientes términos:

- I. Identificar las Representaciones Sociales que poseen los estudiantes de licenciatura de la UPN, sobre el problema de Cambio Climático.
- II. Diseñar y desarrollar un taller sobre el tema de cambio climático, que permita a los estudiantes:
  - a. Comprender en qué consiste el fenómeno y su impacto ambiental desde una perspectiva integral y crítica
  - b. Conocer algunas alternativas y estrategias útiles que puedan implementar desde su cotidianidad para ayudar en la mitigación del cambio climático.
- III. Identificar si los aportes del taller favorecen una ampliación y/o modificación de las representaciones sociales de los universitarios participantes.

En un primer momento, en la indagación de las representaciones sociales de nuestros sujetos de estudio, nos aproximamos examinando ¿Cómo significan el problema de “Cambio Climático”? ¿Cuál es la información que portan sus representaciones sociales sobre el fenómeno? Y ¿Cuáles son las fuentes de información que contribuyeron en la construcción de sus representaciones?, de acuerdo con el planteamiento de Moscovici (1979 p.45) en las representaciones sociales identificadas se consideran los siguientes elementos:

1. *Información*: se relaciona con la organización de los conocimientos que posee un grupo de sujetos respecto a un objeto social (Moscovici, 1979 p.45)
2. *El campo de representación*: Expresa la organización del contenido de la representación en forma jerarquizada, variando de grupo en grupo. (Moscovici,1979 p.46)
3. *La actitud*: Es la dimensión que significa la orientación favorable o desfavorable en relación con el objeto de la RS. Es razonable concluir que nos informamos y nos representamos una cosa únicamente después de haber tomado posición y en función de la posición tomada (Moscovici, 1979 p. 49).

En un segundo momento, partiendo de los problemas en la comprensión del fenómeno identificados en las representaciones de los universitarios, diseñamos una propuesta de taller considerando dichos problemas en la elección de los contenidos temáticos así como las estrategias que permitieran a los estudiantes problematizar y analizar sus saberes previos en relación con los contenidos del taller. En las estrategias utilizadas se procuró favorecer la construcción de aprendizajes significativos en los estudiantes a fin de aproximarlos a una comprensión más integral sobre lo que implica dicho fenómeno, así mismo, se contemplo brindarles algunas alternativas prácticas para reducir las emisiones de gases que intensifican el cambio climático, en los ámbitos en los que los universitarios se desenvuelven: la escuela, el hogar y en algunos casos el ámbito laboral.

### **1.3 Justificación de la investigación**

En el último siglo, las temperaturas de todo el planeta se incrementaron, provocado un cambio climático a nivel mundial. En función de la magnitud y velocidad con que evoluciona este fenómeno se perfila como el problema ambiental global más relevante de nuestro siglo, en función de sus impactos previsibles -deshielo de los polos, aumento del nivel del mar, intensificación de fenómenos meteorológicos extremos, etc.- que representan un riesgo para los sistemas ecológicos y socio-económicos de los diferentes sitios de

nuestro planeta, aunque con intensidades diferentes dependiendo de las regiones y las zonas de que se trate.

La ciencia climática ha dejado en evidencia que el aumento de las temperaturas terrestres y marinas en los últimos 50 años es atribuible a los efectos de las actividades humanas y algunos modelos informáticos advierten que de continuar con la tendencia actual en las emisiones de gases con efecto invernadero (GEI) -principalmente Bióxido de carbono CO<sub>2</sub>- a la atmósfera, las temperaturas continuarán incrementándose durante el siglo XXI, es decir, que el fenómeno se irá acentuando y sus efectos se irán agudizando poniendo en riesgo el bienestar de todos los que habitamos el planeta.

Al ser un problema de alto riesgo para todo el mundo, el cambio climático exige una acción mundial y de estrategias globales que se traduzcan en políticas, leyes reguladoras, programas de gestión y educación ambiental, que en conjunto coadyuven a su mitigación y también a la adaptación de los cambios que ya son inevitables. En virtud de lo que reportan los expertos, el tiempo es crucial ya que el problema avanza y evoluciona rápidamente, por lo que las decisiones que se adopten en próximos años serán determinantes.

La gravedad de este problema condujo a la celebración de importantes reuniones internacionales para delinear los cursos de acción a seguir para la desaceleración o mitigación del fenómeno, así como las medidas de adaptación ante el mismo, entre dichas reuniones destaca la de Kioto, Japón en Diciembre de 1997 en la que se adoptó un instrumento legal titulado: Protocolo de Kioto, dirigido a limitar las emisiones netas de gases de efecto invernadero en los países industrializados.

Este acuerdo se firmó entre 182 países que acordaron reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), en particular convinieron en disminuir las emisiones de CO<sub>2</sub> en 5.2% para el 2012, respecto a los niveles de 1990. Hubo que esperar hasta el 2004 –con la ratificación por parte de Rusia-, para alcanzar el número mínimo de países necesario para que el Protocolo entrara en vigor, lo cual ocurrió el 16 de febrero de 2005. Luego de la

ratificación por parte de Australia, en diciembre de 2007, EUA ha quedado como el único país industrializado que no ratificó el protocolo de Kioto considerando este tratado contrario a sus intereses económicos. (Ver: suplemento informativo del periódico Milenio, volumen 4: Desafío ecológico: calentamiento global, 2012).

En el plano nacional, México ratificó el Protocolo de Kioto en el año 2000 dentro de la categoría de “país en desarrollo”, asumiendo sus compromisos e impulsando distintas medidas de adaptación al cambio climático, así como otras enfocadas a la reducción de emisiones de gases con efecto invernadero (GEI).

En la actualidad, en nuestro país existen iniciativas desde diversos ámbitos para mitigar el cambio climático, un gran número de instituciones como el Instituto Nacional de Ecología (INE), la Secretaría del Medio ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), etc., así como organizaciones y grupos pertenecientes a la sociedad civil están realizando investigaciones que contribuyen al conocimiento del fenómeno, así como a la generación de propuestas encaminadas a la acción en la prevención y disminución de emisiones de gases que aceleran e intensifican el cambio climático.

Por otra parte, algunas instituciones educativas se están sumando a este esfuerzo por un despertar de la conciencia humana ante el problema. Encabezando la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), como la institución reconocida con mayor liderazgo en investigación de Latinoamérica, misma que ha desarrollado un programa de investigación en cambio climático que tiene por finalidad posicionar a México en la discusión del tema a nivel internacional y constituir un referente para canalizar recursos y esfuerzos de colaboración en la mitigación del fenómeno.

Las universidades ante el problema de cambio climático desempeñan un papel importante al ser agentes dinamizadores de la sociedad y formadores de profesionales con poder de incidir en muchas de las decisiones y acciones que trascenderán en el tema. Por ello, la

Universidad Pedagógica Nacional (UPN), como institución escolar formadora de futuros profesionales de la educación, tiene la responsabilidad de ofrecer aprendizajes significativos que permitan a sus estudiantes comprender el problema de cambio climático desde una perspectiva integral y crítica, a fin de motivar su participación en la desaceleración del fenómeno.

Con base en lo anterior el desarrollo de este estudio tiene el propósito de ayudar a ampliar y/o modificar las representaciones sociales que poseen los estudiantes de la UPN respecto del problema de cambio climático, a partir de brindarles un taller que les permita comprender la problemática del fenómeno y su impacto ambiental desde una perspectiva integral, reflexiva y crítica, a fin de favorecer el desarrollo de actitudes y comportamientos favorables en la mitigación del fenómeno.

El taller que se les brindará a los universitarios tiene contemplado darles a conocer algunas estrategias importantes y factibles para reducir las emisiones de gases con efecto invernadero (GEI) a la atmósfera desde tres ámbitos: el hogar, la escuela y en algunos caso el ámbito laboral, con lo que se busca involucrar a los estudiantes en los esfuerzos para mitigar o desacelerar el cambio climático.

Los resultados de esta investigación podrán servir como insumo para realizar nuevas propuestas de intervención que coadyuven a la mitigación del fenómeno de cambio climático, dichas propuestas deberán considerar todos aquellos elementos y herramientas que posibiliten una comprensión integral, crítica y compleja del fenómeno y con ello promover que las actividades cotidianas de las personas sean menos perjudiciales para el clima de la tierra.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL**

### **2.1 Antecedentes de la educación ambiental**

*“El hombre ha seguido un proceso que lo ha llevado a poner en peligro tanto a la supervivencia de una cultura, como a la de su propio ser biológico, en este ámbito es donde se inscribe la llamada educación ambiental”. (Sureda, 1990:10).*

Actualmente estamos viviendo una época en la que es evidente el grave deterioro de las estructuras naturales de la tierra a causa de las múltiples actividades humanas, pero también se evidencia un debilitamiento de las estructuras sociales, económicas y políticas a nivel mundial. Estos hechos configuran la actual “crisis ambiental” que atraviesa la humanidad, misma que ha generado una gran preocupación por el estado de cosas existente, y como resultado de ello ha iniciado el surgimiento de iniciativas para construir nuevos proyectos en los que sea posible sustituir a los regímenes capitalistas y globalizadores que nos han situado ante un panorama tan desafiante en el presente siglo.

Algunos autores, coinciden al señalar que la crisis ambiental que padece la humanidad ha sido el resultado de un cambio en la visión de mundo con la llegada de la modernidad; el origen de los problemas ambientales se sitúa en la cosmovisión que envolvió el escenario de la revolución industrial, una época que transformó la faz de la tierra –en lo económico, político y sociocultural- e inauguró una nueva era en la que todo parecía posible, una era optimista, dominada por los ideales de progreso, la confianza en la capacidad creadora del ser humano y por una fuerte ambición hacia la expansión económica y el libre comercio insertándose la ideología que sostenía que el “desarrollo” sería el equivalente a un progreso económico y que el crecimiento económico e industrial traería consigo la “calidad de vida” y el bienestar social. (Tamames (1985), Lezama (2001); en Terrón, 2010)

Esta cosmovisión mercantilista impactó de tal manera que transformó radicalmente la relación hombre-naturaleza hacia una perspectiva estrictamente utilitaria y orientada de manera exclusiva hacia la explotación de la naturaleza y el crecimiento económico (García

y Calixto, 2006). Fue así que nacieron los modos de producción masivos y los sistemas económicos se instituyeron en la obtención del máximo beneficio posible en plazos más cortos con la ayuda de los avances tecnológicos.

El modelo económico que se instituía como dominante, tenía como única meta un crecimiento económico exponencial a coste de la sobreexplotación de los recursos naturales de la tierra, lo cual traería una evidente degradación de la naturaleza asociada a inconvenientes sociales, tales como la creciente brecha de desigualdades sociales, resultado de que se particularizaran los beneficios económicos, es decir, las formas de producción solo resultaron benéficas a sectores de la población muy reducidos, originando para el resto de la población, problemas de pobreza, hambre, dominación, analfabetismo y marginación (por mencionar algunos), lo cual desencadenaría problemas socioculturales sin precedentes.

Estas dos situaciones llevaron a reconocer una problemática ambiental a nivel mundial y es en este contexto en el que surgió la educación ambiental, como resultado de la preocupación por el mejoramiento de nuestro medio ambiente, considerando a esta educación en su sentido más amplio como un proyecto innovador que a través de un conocimiento integral, reflexivo y crítico, busca forjar nuevas maneras de percibir al mundo y de actuar en él.

En palabras de González (2006), la educación ambiental emergió para responder a los desafíos de la presente crisis ambiental a través de incidir en la constitución de nuevas identidades sociales.

Para ser más precisos, la génesis de la educación ambiental data del último tercio de la década de los sesenta y principios de los setenta cuando el deterioro de las estructuras físicas de la biosfera hizo ver la necesidad de tomar medidas urgentes para ponerle freno a esa trágica situación. Entre esas medidas perfiló la estrategia educativa, la encaminada a facilitar conocimientos, favorecer actitudes y valores que posibilitaran una relación más armónica del hombre sobre su entorno físico y social.



Fue en junio de 1972, cuando se convocó a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, en Estocolmo, Suecia, siendo un acontecimiento de suma importancia, puesto que sus recomendaciones condujeron a la creación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la base y estructura específica de un esfuerzo cooperativo de Educación Ambiental Internacional (UNESCO, 1977).

La recomendación resultante de este evento fue tomar las medidas necesarias para establecer un programa educativo internacional de enseñanza interdisciplinar, escolar y extraescolar sobre el medio ambiente, que cubriera todos los grados de enseñanza y dirigido a todas las personas, con el fin de desarrollar los conocimientos y suscitar acciones que les permitieran en la medida de sus posibilidades administrar y proteger su medio.

Fue a partir de los principios y propósitos estratégicos que se generaron en la reunión de Estocolmo, que la Educación Ambiental inició su proceso de consolidación y expansión mundial. Sin la intención de hacer toda una reseña histórica de dicho proceso, a continuación se describen algunos eventos que fueron cruciales para lograr que la educación ambiental se posicionara como fundamento en el proceso de una transformación social para la mejora del medio ambiente.

En octubre de 1974, la UNESCO celebró una reunión con representantes de organismos de las Naciones Unidas, organizaciones internacionales no gubernamentales y expertos regionales con el objetivo de contribuir a diseñar el marco de una estructura que indicara la dirección de un *programa internacional de educación ambiental*. La UNESCO preparó y presentó al PNUMA un proyecto trienal (PIEA) que fue aprobado y establecido formalmente en 1975 (UNESCO, 1977).

Los objetivos centrales de dicho programa, quedaron plasmados en un informe final que pueden resumirse como sigue:

- Realizar un intercambio de ideas y experiencias en el campo de la educación ambiental, a nivel internacional

- Impulsar investigaciones que facilitaran una mejor comprensión de la enseñanza y aprendizaje de los problemas ambientales.
- Diseñar y elaborar nuevos métodos, planes de estudio, material didáctico y programas en el campo de la educación ambiental.
- Formar y actualizar a los profesionales clave para el desarrollo de los programas de educación ambiental.
- Asistencia a los Estados miembros para el desarrollo del campo de la educación ambiental.

El PIEA, centró sus iniciativas en todos los ámbitos, modalidades y niveles educativos con la intención de mejorar los mecanismos curriculares e institucionales puestos al servicio de la formación ambiental, en otras palabras podemos considerar que las actividades de dicho programa coadyuvaron al impulso institucional de la Educación Ambiental.

En ese mismo año (1975), se realizó el Seminario Internacional de Educación Ambiental en Belgrado, Yugoslavia situado en el marco del programa de Educación Ambiental UNESCO-PNUMA. Un espacio de intercambio de ideas entre especialistas para dar forma a un marco mundial para el desarrollo de la educación ambiental, así como para su conceptualización y la formulación de recomendaciones para su desarrollo ulterior.

El resultado de este seminario fue una declaración de alcance mundial a favor de la educación ambiental, conocida como la Carta de Belgrado, en la cual se exhorta a los seres humanos a adoptar una nueva ética mundial más humana en relación con el medio ambiente, que reflejara el mejoramiento de la calidad del medio físico y la vida de toda la población del mundo. Resaltando la importancia de desarrollar una educación ambiental como elemento vital que hiciera posible desplegar nuevos conocimientos teóricos y prácticos, así como valores y actitudes que posibilitaran dicho mejoramiento. (Ver UNESCO, 1977).

Siguiendo la historia, y de acuerdo con los documentos de la UNESCO (1977), entre finales de 1976 y enero de 1977, esta instancia en colaboración con el PNUMA, organizó en todas

las regiones del mundo reuniones con expertos para examinar los problemas ambientales de cada región y los aspectos de la Educación Ambiental necesarios para su solución, las actividades de la Educación Ambiental en las respectivas regiones, las necesidades y realidades regionales y las directrices y tendencias de la educación ambiental tanto en el plano regional como en el internacional. Estas reuniones, se concibieron como actividades preparatorias de un acontecimiento de suma importancia en este campo, conocida como la *Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental*, realizada en Tbilisi, URSS, en octubre de 1977.

La conferencia de Tbilisi, organizada por la UNESCO en colaboración con el PNUMA, constituyó el punto culminante del *Programa Internacional de Educación Ambiental* (PIEA) y, en opinión de algunos autores como Caride y Meira (2001), Terrón (2010), entre otros, se le otorga a dicha reunión una importancia trascendental en el proceso de consolidación de la Educación ambiental, ya que en ella se delinearon los principios básicos de esta educación, diversas estrategias para su desarrollo, relativas a contenidos, métodos y materiales de enseñanza - aprendizaje, formación de profesionales, investigación, etc., que coadyuvaron a fortalecer el desarrollo institucional de la Educación ambiental en el plano internacional.

Dentro de los documentos oficiales de dicho evento, se aprecia que la educación ambiental emergía como un proyecto que pondría énfasis en que el hombre, comprendiera la naturaleza compleja de los problemas del medio ambiente, a fin de diseñar propuestas pertinentes a problemas reales y concretos. En este sentido, la educación ambiental debería procurar establecer una complementariedad estructurada de conocimientos teóricos, prácticos, valores, habilidades y comportamientos, para desempeñar una función importante en la mejora del medio ambiente (UNESCO, 1980).

Es importante mencionar que en Tbilisi, se reconoció que el medio ambiente no es sinónimo de la naturaleza, sino que era necesario entender el medio ambiente como una totalidad compleja, que resulta de las relaciones de interacción e interdependencia entre los seres humanos, su organización social, su cultura, su economía, sus recursos naturales, los

procesos biológicos y físicos, así como los avances de la ciencia y la tecnología que tienen lugar en el tiempo y en el espacio.

Y había que considerarse que los aspectos del medio natural y humano cambian con gran rapidez, el medio ambiente se caracteriza por su tendencia a transformaciones y mutaciones profundas y constantes, lo que engendra innovaciones económicas, y socioculturales y por ende nuevas problemáticas. Por ello una educación ambiental debía asimilar los cambios, debía ser continua, tener carácter permanente y orientarse hacia el futuro. (UNESCO, 1980)

Los planteamientos de dicho evento se centraron en la necesidad de una educación ambiental que facilitara la percepción integrada del medio ambiente y con ello hiciera posible una acción más racional y capacitada de responder a las necesidades sociales, en palabras de Terrón, (2010) se referían a una educación basada en la pedagogía de la acción y para la acción que pudiera verse reflejada en una transformación social, rescatando la importancia de los valores éticos, para generar cambios de actitud y comportamiento, propiciando una relación más armónica del hombre con su entorno físico y social.

Para coadyuvar al logro de dichas metas, las recomendaciones giraron en torno a que los sistemas educativos debían replantear sus planes de estudio escolares y extraescolares, reexaminar su funcionamiento administrativo, reevaluar sus medios materiales, replantear su función pedagógica e institucional (UNESCO, 1980) pues se trataba de dar impulso a una educación ambiental que debía impartirse en los diferentes niveles de educación y en sus diferentes modalidades, y adaptarse a la realidad económica social, cultural y ecológica de cada sociedad para responder a sus necesidades y características específicas.

Desde nuestra perspectiva, este evento fortaleció el proceso de consolidación de este campo pedagógico; y sin duda la transformación en la manera de interpretar el medio ambiente coadyuvo a dejar atrás las visiones de una educación ambiental apegada al naturalismo, conservacionismo o una educación centrada en la preservación del medio natural, dejando fuera las necesidades expectativas de un cambio social en los grupos humanos que habitamos los espacios naturales (González, 2006).

Siguiendo la historia, la década de los años ochenta se caracterizó por avances lentos en materia de educación ambiental, hecho que se relaciona con las grandes pérdidas en lo económico que caracterizó a este periodo. Las recomendaciones internacionales eran simples referencias documentales que se citaban solo para enmarcar los proyectos en un conjunto de propósitos supuestamente valiosos pero difíciles de lograr. Fue a finales de la década, que inició un proceso de discusión y organización que contribuyó a la globalización de la comunicación, lo cual favorecería al campo de la educación ambiental (González, 2007).

En 1987 el PNUMA y la UNESCO organizaron el “Congreso Internacional de Educación y Formación Ambiental” otra vez en la antigua URSS, pero en esta ocasión en su capital Moscú, los trabajos se realizaron en función de dos objetivos principales: hacer un balance del desarrollo de la EA en el periodo transcurrido desde Tbilisi y aprobar una estrategia internacional en materia de educación y formación ambientales para el decenio de 1990 (Caride & Meira, 2001). El congreso aprobó una estrategia internacional de acción destacando tres ejes temáticos principales:

1. Los problemas ambientales y los objetivos de una estrategia internacional de educación y formación ambientales
2. Los principios y características esenciales de la educación y de la formación ambientales
3. Orientaciones, objetivos y acciones para una estrategia internacional

El mismo año (1987), la Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo, publica “Nuestro Futuro Común” más conocido como Informe Brundtland, en el que se generalizaría el uso del término “Desarrollo sostenible”, al que se define como aquel que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. (CMMAD, 1987:67)

El informe Brudtland influyó en los debates de la Cumbre de Río en 1992, también conocida como la “Cumbre de la Tierra”, principalmente en el interés por observar la crisis

ambiental como un fenómeno estrechamente ligado a los modelos de desarrollo. En la cumbre de Río se adoptaron compromisos supeditados a cuatro documentos principales:

1. La declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo;
2. La Agenda 21 (programa 21);
3. El convenio sobre la diversidad biológica; y
4. El convenio marco sobre cambio climático

Cabe mencionar que las propuestas educativas adquirieron más protagonismo en la declaratoria de Río y la Agenda 21, los convenios sobre la diversidad biológica y el cambio climático solo mencionaban en su articulado el fomento de acciones formativas. La Agenda 21, se aprecia como la aportación más sustantiva para la educación ambiental en la cumbre de Río, en el documento se establecen diversas líneas de acción estratégica para afrontar la crisis ambiental y del desarrollo en el horizonte del siglo XXI. Estructurada en un preámbulo y 39 capítulos, es en su capítulo 36 donde se alude expresamente al papel de la educación en las estrategias que se orientan al logro de un desarrollo sostenible en las que se hacen propuestas en materia de fomento a la educación, la capacitación y al toma de conciencia (Caride & Meira, 2001).

Es así como el concepto de desarrollo sostenible, acuñado por el informe Brudtland (1987) y consagrado en Río de Janeiro (1992), da origen a una confusión conceptual que resultó en una variedad de denominaciones tales como: educación ambiental para el desarrollo sostenible o educación para un desarrollo sostenible o educación para la sostenibilidad dando origen así una oscura indefinición conceptual.

De manera general se sostuvo que la cumbre de la tierra obedeció a la influencia de los poderosos intereses económicos dominantes y a las lógicas de poder prevaleciente (Caride y Meira, 2001), en contraste con el Foro Global Ciudadano realizado simultáneamente con la cumbre de Río en el que se demandaba una educación ambiental involucrada con la transformación de la realidad social, ideológicamente crítica y políticamente comprometida, con la adopción de enfoques holísticos e interdisciplinarios.

Siguiendo con la cronología, en 1997, se llevó a cabo la Conferencia Internacional sobre Ambiente y Sociedad: Educación y Sensibilización para la sostenibilidad en Tesalónica, Grecia; el objetivo principal de esta reunión fue valorar el nivel de aplicación de los acuerdos de la cumbre de Río, concretamente del capítulo 36 de la Agenda 21, que tienen que ver con la importancia de la educación en el abordaje de cuestiones ambientales y desarrollo. A primera vista era evidente el pesimismo respecto a los logros alcanzados, apenas se vislumbraban los avances y los recursos destinados a la educación para la sostenibilidad.

En el documento oficial de este foro griego, titulado “Educación para un futuro sostenible: una visión transdisciplinar para una acción concertada” se expresa que “concebir a la educación en pro de la sostenibilidad como un aporte a la sociedad políticamente alfabetizada es esencial para la reelaboración de la educación”, o que “debe reconocerse que muchos de los problemas mundiales, incluidos los ambientales guardan relación con nuestra manera de vivir, y que para solucionarlos haya que transformar las condiciones sociales de la vida humana”. (UNESCO, 1997, citado por Caride y Meira, 2001).

Al margen de otras consideraciones, la conferencia de Tesalónica, en cuyo documento no se alude expresamente a la educación ambiental sino a la educación para el desarrollo sostenible, se reconoce que la educación ambiental brinda elementos valiosos para la determinación de una noción más amplia de una educación para el desarrollo sostenible, educación para la sostenibilidad, etc.

Sauvé (2000), describe este lapso de tiempo en que tuvieron lugar los anteriores eventos como una lucha por la definición y apropiación del concepto de “sustentabilidad”. Por un lado se utiliza como modelo para promover alternativas de tipo ideológicas, políticas, económicas, culturales, para contrarrestar la crisis existente y por otro, se instrumentaliza para legitimar la idea de que es posible mantener, dentro de los límites ecológicos tolerables, un ritmo de crecimiento económico que es imprescindible para satisfacer las necesidades de todos los pueblos de la tierra; bajo esta perspectiva solo un incremento

sostenido de la producción y del capital permitiría liberar los recursos que se precisan para reparar los excesos ambientales y ocuparse en prevenirlos en el futuro.

En este sentido, una preocupación de los estudiosos de la Educación Ambiental es que a pesar de que en la historia de la educación ambiental se han ampliado sus horizontes, mediante un proceso de legitimación, los discursos han ido mucho más lejos que la acción, es decir, se escucha un discurso cargado de buenas ideas e intenciones, pero escasamente eficaz a la hora de cumplir con las finalidades de esta educación: transformar las relaciones entre los sistemas humanos y los sistemas naturales de la Biosfera.

Este hecho, puede adjudicarse a la dificultad de adaptar esta educación a las realidades sociales, culturales, económicas, políticas y ecológicas de cada sociedad, en opinión de González, Gaudiano (2007), para el contexto latinoamericano se han presentado en mayor medida limitantes de índole asistencial que pedagógicos; nos referimos a problemas de analfabetismo, deserción, fracaso escolar, etc., que están muy ligados a problemas en los sistemas escolares, como son: la carencia de recursos, diseños curriculares rígidos, fragmentados y discontinuos, desigualdad en calidad y oportunidad educativa, la falta de preparación de docentes, resistencia de las autoridades educativas aunado también a un escaso peso en la legislación.

Otro problema de la educación ambiental, pero no menos importante tiene que ver con el objeto mismo de esta educación que es de carácter complejo, debido a que se centra en las relaciones interdependientes que los seres humanos establecen con un sistema socio-cultural, un sistema político-económico y con el sistema natural; por lo que para acercarse a su conocimiento requiere de un enfoque interdisciplinar que favorezca apreciaciones más globalizadoras en el estudio de la realidad y lograr aportaciones integrales que auxilien en la solución de diversos problemas ambientales. Este hecho ha representado una limitante tanto en el discurso como en la práctica.

Por ello las aspiraciones de la educación ambiental deberían implicar procesos que trascendieran el cambio personal a un cambio social que se viera reflejado en la



modificación de los estilos de vida, considerando perspectivas y dimensiones en las que se incrementara el sentido de pertenencia al mundo, enlazando a los ciudadanos del planeta, en un proceso de mundialización de voluntad en la creación de una conciencia crítica, promotora de modelos sociales y estilos de vida alternativos, en los que la equidad, la solidaridad y la justicia se constituyen como principios irrenunciables del quehacer pedagógico; sin acomodarse a ideologías que acaban legitimando el orden ambiental, social y económico establecido.

### *Desarrollo del campo de la educación ambiental en el contexto latinoamericano*

Según González 2007, aún cuando la educación ambiental adquirió importancia internacional en 1972 con la declaración de Estocolmo, en Latinoamérica la tuvo al menos una década más tarde pero con especificaciones propias debido a las condiciones políticas, sociales, económicas y culturales que configuraron el escenario de dicha época.

La década de los setenta por ejemplo, estuvo marcada por un escaso peso político, que dio lugar a algunos movimientos guerrilleros, Revoluciones y Golpes de Estado, entre los que destacan: la Revolución Sandinista en Nicaragua (1979), los movimientos guerrilleros en el Salvador, Guatemala, Colombia, Argentina y Uruguay, en 1964 se da en Brasil golpe de Estado desatando algunos otros en Bolivia (1964, 1971, 1979 y 1980), Guatemala (1967, 1973, 1978, 1985), Chile (1973, 1989), Argentina (1976-1983) y Uruguay (1973, 1984). Además de algunas masacres estudiantiles que tuvieron lugar en México en los años: 1968 y 1971, (González, 2007).

Lo anterior afectó la aparición del campo de la educación ambiental en el contexto latinoamericano, las propuestas y estrategias planteadas eran pensadas como utopías, pues era difícil implementarlas bajo las circunstancias críticas e imperantes en la región. Una fuerte crítica a las recomendaciones recibidas era que se le adjudicara al papel de la educación un carácter socialmente trascendente, pues parecía que bastaba con educar a la población para modificar cualitativamente el estado de las cosas imperantes, por otro lado al hecho de que en los proyectos en marcha no incluían a educadores en procesos de

desarrollo comunitario y popular; especialmente del medio rural e indígena en cuanto al PIEA se le criticó fuertemente el hecho de que no se apreciaba la inscripción de las culturas populares en el discurso pedagógico, puesto que la elaboración de los documentos había sido realizado por especialistas de países desarrollados.

Ante los buenos deseos de integrar las estrategias y los acuerdos firmados para la incorporación de la educación ambiental a los programas de estudio, habría que enfrentarse a un sistema escolarizado, con las siguientes características: autoritarismo, enciclopedismo, falta de preparación de los docentes, carencia de recursos, un currículum rígido, fragmentado y discontinuo, pasividad, desigualdad en calidad y oportunidades, escuela vertical centrada en el aula, ausencia de una legislación, etc. (González, 2007)

Sin embargo y a pesar del peso de los hechos anteriores en América Latina hubo un destacado crecimiento del campo, abriéndose brecha para lograr internalizarla curricularmente en la mayor medida posible.

De acuerdo con Terrón (2010), para el contexto mexicano la década de los noventa es caracterizada por la incorporación de la educación ambiental a los programas educativos. Los planes y programas, de la reforma educativa de 1993 en sus tres niveles de estudio: preescolar, primaria y secundaria, destacan en sus objetivos la importancia de orientar los contenidos, actitudes y valores de los educandos hacia la protección del medio ambiente y de los recursos naturales. Estos a su vez, implicaron recomendaciones temáticas para los libros de texto.

A partir de 1994, se implementa la educación ambiental en el Distrito Federal, como materia optativa en tercer grado de secundaria y posteriormente se comenzó a impartir en otros estados de la República, por decisión propia de éstos. En 1999, la SEP a través del programa nacional de actualización permanente (Pronap), en coordinación con la SEMARNAP, elaboraron un paquete didáctico para la implantación de un curso nacional de educación ambiental en la escuela secundaria, diseñado para la formación autodidacta

del profesor, con la expectativa de que pudiera ser aprovechado por maestros tanto de educación secundaria como primaria (Ver, Terrón 2010).

Así ha seguido un proceso en la historia en el que ha tenido que ir rompiendo inercias sociales, políticas, institucionales, etc., sin embargo, se espera que no quede solo en buenas intenciones, o en un buen discurso político, sino más bien que pueda tener lugar realmente y llegar a las escuelas y profesores de todo el país, que responda a fortalecer una relación constructiva de los seres humanos con la naturaleza.

## **2.2 Aspectos teóricos y pedagógicos de la educación ambiental**

Como se ha mencionado anteriormente, la Educación ambiental ha sido producto de una preocupación por la evidente crisis ambiental que engloba las tres dimensiones fundamentales en las que se desarrolla el ser humano: la socio-cultural, la económica y la dimensión bio-física o natural.

En tal sentido esta educación se gesta con la finalidad de promover una transformación del estado actual de las cosas, mediante un conocimiento integral que posibilite cambios en la manera de percibir al mundo y las formas de vivir en él, con la intención de conducir a mejorar la convivencia entre el ser humano con su entorno bio-físico y social. En tal búsqueda, la educación ambiental promueve potenciar una “reflexión crítica”<sup>1</sup> sobre los problemas que degradan la naturaleza y consecuentemente la calidad de vida para la gran mayoría de las poblaciones (Terrón, 2010).

La crisis ambiental engloba una multiplicidad de dimensiones, mismas que se encuentran entretejidas en el complejo “medio ambiente” por lo tanto se plantea como una necesidad fundamental de la educación ambiental desarrollar una reflexión crítica sobre la

---

<sup>1</sup> Carr y Kemmis (1988): plantean la teoría crítica al reflexionar sobre la educación, el pensamiento de los representantes de la escuela crítica, apuntan que: “cuando se habla de educación crítica lo que se persigue es una transformación social, y cambiar la situación que lastima el bienestar común y social. El análisis crítico se encamina a la transformación de las prácticas, de los entendimientos y de los valores de quienes intervienen en dichos procesos”.

interdependencia de esas diversas dimensiones en la generación e intensificación de los problemas ambientales.

Una reflexión crítica, nos introduce a mirar el trasfondo de la realidad, permitiendo nuevas maneras de interpretarla, sobre cómo es, cómo ha llegado a ser y cómo debería ser, de tal modo que a partir de esa comprensión se construyan pautas para su transformación considerando todos aquellos aspectos que la conforman así como el contexto en el que tiene lugar.

Reflexionar de manera crítica implica ir al origen de los problemas, considerando todos los aspectos que intervienen tanto físicos como sociales, culturales, económicos, políticos, etc., así como la manera en cómo se conectan unos con otros, pues de esta manera se podrán identificar puntos de intervención que abran grandes posibilidades de cambio y por otro lado se estarían previniendo o erradicando otros problemas.

Por ejemplo, si nos situamos ante algunos de los problemas más sonados en la actualidad, como el cambio climático, contaminación de agua, aire y suelo, la extinción de algunas especies, la generación de la basura, etc., desde la reflexión crítica nos adentraríamos a identificar cuáles son las causas reales que están dando origen a estos problemas para promover cambios desde el pensamiento humano y con ello transformar las actuales formas de producción y consumo que tanto peso tienen en la intensificación de dichos problemas.

En este sentido, los contenidos de la educación ambiental, deben incluir y consideren todos los procesos, sucesos y hechos que están infringiendo el equilibrio de la naturaleza y en consecuencia el mejoramiento de la calidad de vida para los seres humanos. Esta educación debe cuestionar los actuales patrones de producción y consumo, las luchas de poder en la hegemonía económica capitalista, así como los problemas que desencadenan, por ejemplo, la creciente brecha entre ricos y pobres y los problemas sociales que surgen de ella como la violencia, el terrorismo, el crimen, etc., con la finalidad de generar alternativas para reorientar los regímenes que dan lugar a estos hechos y establecer una relación más armoniosa entre el hombre con sus semejantes y con el entorno natural.

A través de una reflexión crítica se procura favorecer el desarrollo de una nueva conciencia ante la vida (Terrón, 2010), dar peso a los valores como la solidaridad, la tolerancia, el respecto a la naturaleza, a la diversidad a la otredad, etc. La finalidad de la educación ambiental es contribuir al desarrollo de dicha conciencia.

Por todo lo anterior la educación ambiental, en tanto que educación, no debe mirarse como un simple accesorio de la educación general o como sustracción de ella (Sauvé, 1999), sino como componente nodal que involucra la reconstrucción del sistema de relaciones entre personas, sociedad y ambiente, siendo estas tres esferas las que le dan un carácter complejo al tratamiento de la problemática ambiental.

Parfraseando a Terrón (2010), la educación ambiental propone una transición de la visión instrumental del mundo en la que los patrones que condicionan la vida la reducen a simples procesos mecanicistas (consumismo), una vida al servicio de un poder opresor (sumisión), en la que se nos dice qué hacer y lo que debe ser (lucha por lo material, individualismo) y en la que se coarta la capacidad reflexiva y la de ejercer voluntad (alienación). Esta educación le apuesta a una transformación del pensamiento, a nuevas formas de comprender el mundo y de actuar en él.

García, (2004) es uno de los autores que hace una crítica sobre la cosmovisión predominante en nuestras sociedades. Aunque diversas, señala que existen algunas características en común: el pensamiento simplificador, la cultura de la superficialidad, el pensamiento único, mismas que alimentan la crisis ambiental y social, que son cuestionados por la educación ambiental.

En palabras del autor, en el marco del pensamiento simplificador las realidades ambientales complejas son tratadas como si fueran objetos simples; la gestión del medio se restringe a lo puramente técnico; incluso la Educación Ambiental se reduce a la aplicación, por los educadores ambientales, de lo diseñado previamente por los expertos neutros y desideologizados.

En cuanto a la cultura de la superficialidad, está caracterizada por el éxito arrollador de los valores consumistas, satisfacer necesidades equivale a procurar la comodidad, se consume de manera inconsciente, es decir, desconociendo los inconvenientes ambientales en la producción, consumo y desecho de productos, se fantasea con la inagotabilidad de los recursos naturales, predomina lo perceptivo sobre la utilidad de los productos, la dureza de la vida cotidiana es compensada con lo que ofrece la industria del entretenimiento y de la comunicación, todo se convierte en “light” desde los productos hasta la democracia, la ecología y el ecodesarrollo. Los términos se convierten en cascara sin contenido, etc., (Ver García, 2004).

Por otro lado, el ritmo de la actividad humana se ha acelerado en gran medida lo que ha traído agotamiento en las personas repercutiendo en su calidad de vida por nuevas enfermedades como angustia, depresión, estrés, insomnio, etc., y la especie humana no está biológicamente preparada para lidiarlas. Un nuevo diagnóstico para los infantes es la alteración hiperactiva por déficit de atención, así las nuevas generaciones están siendo educadas por la televisión, videojuegos y las computadoras. En este mismo sentido ahora la sociedad se ha hecho más dependiente de las nuevas tecnologías de la información y comunicación, mismas que contribuyen a la pérdida de la socialización, el individualismo, la insolidaridad, homogeneización cultural, todas estas tendencias se presentan como el único pensamiento posible cualquier otra alternativa se piensa como una utopía.

El pensamiento único se impone como un “no pensamiento” pues existe la pérdida de identidad y al sentido de las cosas, cayendo a la pasividad, al escepticismo, la inercia (García, 2004).

De acuerdo con Terrón (2010), la educación ambiental se opone a estos procesos mecanicistas que solo fragmentan y ocultan la realidad y por lo tanto limitan el desarrollo de nuevas formas de pensar el mundo para transformarlo.

Caride y Meira (2001) consideran que, para la educación ambiental, la comprensión crítica y a la vez compleja de la problemática ambiental (por sus factores bio-físicos, socio-culturales y político-económicos), constituye un punto inexcusable. No solo para

interpretarla en toda su extensión sino, sobre todo, para generar alternativas que han de adoptarse para su resolución, es decir para su transformación.

Desde las reuniones de la UNESCO, este hecho ya era considerado, que la educación ambiental debería adoptar una actitud crítica para fomentar un análisis preciso y una ordenación apropiada de los factores que intervienen en cada situación. Análogamente, deberá estimular la capacidad creadora para facilitar el descubrimiento de nuevos métodos de análisis que permitan nuevas soluciones (UNESCO, 1980).

En tal sentido, García, 2004 considera que el proceso educativo de la educación ambiental se fundamenta en la teoría crítica, en la epistemología de la complejidad y el enfoque constructivista del aprendizaje, en busca de generar cambios en la manera de pensar y actuar en el mundo.

Por su parte Terrón (2010), apunta que una educación ambiental crítica sigue una lógica en la que intervienen algunos conceptos como complejidad, visión sistémica, holística, historicidad, interdisciplina, etc., por lo que la reflexión crítica de los problemas ambientales implica situarlos en el tiempo, en el espacio y en el contexto en el cual se desarrollan con el objeto de tener una visión integral de ellos y no fragmentaria que limite el proceso de transformación que esta educación persigue.

La teoría crítica planteada por Carr y Kemmis (1988) destaca la importancia de que los procesos reflexivos comprometen a los sujetos a desarrollar un análisis crítico de la realidad con la intención de transformarla para un bienestar social de ahí que primeramente se deba entenderla e interpretarla en toda su extensión.

De todo lo anterior se rescata que la educación ambiental debe propiciar un proceso reflexivo - crítico sobre la actuación de los seres humanos en la degradación del medio ambiente y la calidad de vida, dicha reflexión implica desarrollar un análisis hermenéutico, Carvalho (2003) una metodología muy ad hoc para esta educación pues permite esclarecer la complejidad de los problemas para su comprensión y transformación, así como para la prevención de otros.

Reflexionar de manera crítica es tomar una postura ante la realidad, revisando la manera en cómo cada uno de nosotros desde nuestra cotidianidad causamos impactos negativos al ambiente en que vivimos. La reflexión sobre nuestros estilos de vida, acciones y creencias nos ayudará a descubrir cómo es que hemos llegado a posicionarnos ante los problemas.

En el afán de encontrar nuevas orientaciones que den luz a cambios significativos en las acciones que degradan la naturaleza y el bienestar común, resalta el hecho de confrontar el pensamiento de los sujetos a fin de que puedan cuestionar la realidad y adoptar una postura que sustente un proceso transformador.

En resumen, esta educación podría concebirse como un proceso en el curso del cual, primero los seres humanos toman conciencia de su medio ambiente, considerando sus componentes biológicos, socio-culturales, económicos, políticos, científico – tecnológicos y, después adquieren conocimientos, valores, competencias, experiencia y voluntad que les permita actuar para resolver los problemas presentes y prevenir futuros (UNESCO, 1980).

En este sentido es necesario reconocer que la educación ambiental por sí misma no resulta automáticamente en una transformación radical de las cosas, sino que es necesario replantear los modelos económicos (UNESCO, 1977), los sistemas políticos en materia ambiental, las instituciones, gobiernos, etc.

Este hecho reconocido desde las grandes reuniones de la UNESCO, reafirmaba que la solución a la problemática ambiental no solo dependía de la educación ambiental, sino que exigía el concurso de varios elementos como los medios de comunicación social, las asociaciones de carácter voluntario, grupos socioprofesionales, el gobierno, organizaciones, etc., que hicieran posible generar cambios, pues las condiciones ambientales dependían más de decisiones políticas, económicas y tecnológicas que de factores físicos (UNESCO, 1980).

Con esto no queremos decir que el planteamiento de la educación ambiental (sobre una reflexión crítica) no sirva de nada, sino todo lo contrario, pues es a través de ella que puede comprenderse lo *complejo* que es disgregar la crisis ambiental, si esto se suma a una



colaboración de los elementos antes mencionados, se podrán apreciar grandes cambios en el estado de cosas.

Utilizar el término “complejo”, nos remite al pensamiento Morín (2001), quién señala que *“hay complejidad cuando los elementos diferentes que constituyen un todo (como el económico, el político, el sociológico, el psicológico, el afectivo, el mitológico) son inseparables y que existe un tejido interdependiente, interactivo e inter-retroactivo entre el objeto de conocimiento y su contexto, las partes y el todo, el todo y las partes, las partes entre ellas”*.

El pensamiento de Morín es remitido a la complejidad de los problemas ambientales puesto que involucran un entretejido de dimensiones que confluyen en el tiempo y el espacio de manera interdependiente, por lo cual cuando se piensa en una manera de contribuir en la solución de dichas cuestiones es necesario tener presente que ningún problema ambiental puede pensarse o abordarse de manera aislada o fragmentaria.

Retomaremos el problema ambiental que ha motivado la presente investigación para clarificar este punto, para comprender el fenómeno: cambio climático, es necesario indagar sobre las causas que están dando origen a este problema y no reducirlo a un producto de la alta concentración de gases de efecto invernadero (GEI), es decir, nos remitiría a un análisis profundo de los elementos interdependientes que dan lugar a este problema: El funcionamiento de los sistemas naturales de la biosfera, los impactos del desarrollo tecnológico, la falta de compromiso de las grandes potencias mundiales en la reducción de sus impactos en el ambiente, los intereses políticos en la continuidad de los mismos patrones, los sistemas económicos que sostienen los modelos de desarrollo, los patrones de consumo y los problemas sociales y culturales, que se desencadenan a partir de todo lo anterior.

De ahí que la educación ambiental ponga un marcado énfasis en los procesos crítico-reflexivos que permitan a los sujetos tomar una postura ante a la realidad y avanzar a un plano estratégico para formular propuestas de cambio en sus propios estilos de vida.

En este sentido es importante reafirmar la importancia de un análisis crítico que posicione a los sujetos en el proceso histórico que nos ha colocado hoy ante los más grandes desafíos, retomar como lo señala la autora Terrón (2010) la historicidad de la problemática ambiental para que las propuestas de cambio que puedan generarse estén orientadas en una dirección viable, es decir, conocer el pasado para tener claro hacia dónde ir, hacia donde avanzar, hacia donde queremos llegar.

Para lograr este objetivo es necesaria una visión interdisciplinaria, pues los avances aislados o fragmentarios limitan la comprensión y con ello obstaculizan la generación de soluciones integrales. Una visión interdisciplinaria ofrece posibilidades desde los diferentes campos del conocimiento abriendo brecha a enfoques más globalizadores en el tratamiento de la problemática ambiental.

Este planteamiento ha tenido lugar desde la Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental, en Tbilisi, 1977, en la que se reconoció que el enfoque interdisciplinario procura dar una perspectiva más general de los problemas, abarcarlo en su totalidad para poder pasar al plano de las posibles soluciones (UNESCO, 1980).

Sin un enfoque interdisciplinario no sería posible estudiar las interrelaciones que le otorgan el carácter complejo a la problemática ambiental, por lo que se recomendó ampliamente la integración y conjunción de los diferentes campos del saber, pues cada uno de ellos genera aportaciones particulares para la comprensión y solución de dichas cuestiones.

La educación ambiental debe implementar un proceso pedagógico-didáctico ajustable, en el que la reflexión se oriente hacia nuevos modelos de apropiación del conocimiento, lo cual sugiere replantear la manera misma de educar sujetos, considerar el contexto en que tienen lugar los procesos de enseñanza y aprendizaje, partir de los conocimientos previos del alumnos, rescatar los conocimientos tradicionales y valores culturales, etc. lo que significaría también resignificar la educación misma y sus prácticas (Terrón, 2010).

El fundamento pedagógico de la educación ambiental, ha de considerar aquellos elementos metodológicos que sean promotores, estimuladores y facilitadores en la persecución de los

finés de esta educación, que es una transformación social que se vea reflejada en una nueva forma de ver el mundo, y por tanto nuevos comportamientos, valores y actitudes, de esta manera, la educación ambiental debe estimular la capacidad creadora (Terrón, 2010) de los sujetos para que éstos desarrollen habilidades de participación en la solución de “*problemas ambientales concretos*” (UNESCO, 1980) en los contextos local, regional e internacional, característica propia de esta educación, de acuerdo con las declaratorias de Tbilisi, 1977.

Uno de los grandes obstáculos que ha estado limitando el pleno desarrollo de esta educación durante su proceso de consolidación ha sido lo que Carr y Kemmis (1988) traducen como pasar de la teoría crítica a la acción, en otras palabras, el problema de encaminar todas aquellas buenas intenciones a la práctica; por ello se plantea necesario contribuir desde nuestros ámbitos más próximos ejerciendo voluntad e iniciar los cambios en los espacios en que nos desenvolvemos.

La educación ambiental debe impregnar todas nuestras prácticas, en cuanto al ámbito escolar en particular existe un planteamiento en el que se hace énfasis que esté presente dicha educación en las diferentes áreas curriculares lo cual no es equivalente a decir que debe sustituir a las materias curriculares, si no impregnar ambientalmente sus contenidos a fin de lograr una integración de saberes que posibiliten una comprensión integral de la realidad para mejorarla.

Se espera que a partir de esta educación podremos tomar una postura con amplio criterio para replantear nuestra visión de mundo, nuestros valores, comportamientos y actitudes, así como potenciar nuestra capacidad humana para construir una sociedad más responsable, solidaria, justa, equitativa, equilibrada y plena que garantice la preservación de los sistemas ecológicos de nuestro planeta y el bienestar social y sobre todo proyectarlo a futuro.

### **2.3 Aspectos teóricos y metodológicos de las representaciones sociales**

Al hacer alusión a las **Representaciones Sociales (RS)**, nos referimos a una propuesta teórica desarrollada por Serge Moscovici en su tesis: *El Psicoanálisis, su imagen y su público*, publicada en Francia en 1961. Se trata de un planteamiento metodológico interesante que tiene que ver con el análisis del sentido común y de lo cotidiano, el estudio es una aportación muy valiosa dentro de la psicología social y de sociología del conocimiento.

Moscovici desarrolló la teoría de las representaciones sociales en su investigación al examinar en qué se convierte una disciplina científica cuando pasa del campo de los especialistas al campo común, para ser más precisos, sobre la penetración del psicoanálisis en la sociedad francesa. Su interés fue comprender el paso de conocimientos especializados al conocimiento de sentido común de las personas, resaltando el hecho de la mediación de ese conocimiento en la vida cotidiana de ellas.

En su obra, el autor señala que el sentido común estaba primero y, que la ciencia y la filosofía tomaban de ella sus materiales más preciosos y los destilaban en el alambique de los sucesivos sistemas, sin embargo, esto dejó de ser así para invertirse, pues ahora las ciencias inventan y establecen los objetos, conceptos y formas lógicas que usamos al desempeñar nuestras tareas económicas, políticas o intelectuales. Es decir, los datos inmediatos que llegan a nuestros sentidos o entendimiento son producto de las investigaciones científicas (Moscovici, 1979: 13).

Esto hace que ya no nos preocupemos por apropiarnos de los conocimientos que nos son necesarios para desempeñarnos en nuestro diario vivir sino que dejemos esta tarea en manos de individuos competentes para obtener los conocimientos y proporcionárnoslos. Se trata pues de un proceso de mediación por el cual interpretamos fenómenos físicos, sociales, culturales, naturales, etc., gracias al intermedio de otras personas.

De acuerdo con el autor un suceso inevitable en el proceso de penetración de los conocimientos especializados al campo común es que se produzca la impresión de una

degradación del saber al circular de un grupo al otro, puesto que se piensa que la mayoría de las personas comunes quienes recibirán los nuevos conocimientos no son aptas para entenderlos y utilizarlo correctamente. Sin embargo, un hecho que no cambiará es que las personas comunes siempre se mostrarán interesadas en apropiarse de los nuevos saberes sea por incitación o porque su medio se vea afectado o por considerar necesario estar al día de los nuevos descubrimientos, mecanismos, leyes, fenómenos, etc., cada sujeto aprende a manejar los conocimientos especializados fuera de su propio marco científico y se impregna de los contenidos que representan (Moscovici, 1979: 14).

Situándonos en la actualidad, nos encontramos inmersos en una efervescencia de nuevas teorías, objetos, fenómenos, leyes, etc., que hacen que constantemente seamos interpelados por una creciente cantidad de conocimientos especializados de los cuales nos es difícil captar su locución o contenido y en consecuencia nos es casi imposible manejarlos, por ello a partir de ese hecho nos proponemos como objetivo hacer comprensibles los nuevos saberes traduciéndolos a un lenguaje propio.

Jodelet (2002), lo explica de la siguiente manera, el conocimiento especializado o nueva teoría científica, al difundirse en una cultura determinada, se transforma al ser asimilado por la gente común, y en ese proceso se convierte en un conocimiento no especializado que es de *sentido común*.

Por su parte Robert Farr (citado por Mora 2002), también nos ofrece una explicación muy sencilla acerca del paso del conocimiento especializado al de sentido común, él apunta que se trata de: “*hacer que lo extraño resulte familiar y lo invisible perceptible*” agregando que lo insólito o lo desconocido son muy amenazantes cuando no se les puede clasificar en una categoría dentro del sistema cognitivo.

El mismo Serge Moscovici (1979: 41) ofrece al respecto una explicación mas sencilla y sintética al señalar que se trata de *hacer que lo inaprehensible se vuelva comprensible, inteligible y concreto*.

Un aspecto importante sobre el proceso de pasar del conocimiento especializado al de sentido común, es que no se trata de una simple reproducción del saber, sino de una adaptación de esos conocimientos a ciertas necesidades, fines y criterios, por lo tanto implica realizar una tarea de reelaboración de saberes. (Moscovici, 1979: 16)

Otro aspecto importante bien señalado por Terrón (2010), es que el conocimiento de sentido común no es una construcción individual, sino una construcción de construcciones, hecha por los actores sociales de un contexto social específico, se trata de una visión compartida de la realidad y un marco de referencia común determinado por las condiciones sociales de los grupos de pertenencia.

En el caso de nuestra investigación, el conocimiento especializado del fenómeno de cambio climático, es muy bien manejado por los especialistas, por lo general científicos del campo de la ciencia climática, sin embargo, es de nuestro particular interés identificar el conocimiento de sentido común de los estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional, ya que ellos han construido sus propias representaciones al respecto de dicho fenómeno a partir de su capital cultural que resulta de su relación cotidiana con los medios masivos de comunicación circulantes, pero también en el círculo educativo-escolar y familiar.

La aproximación al pensamiento de nuestros sujetos de estudio a través de sus representaciones sociales, de acuerdo con Jodelet (2000), nos ofrecerán un recurso fecundo para dar cuenta de sus prácticas cotidianas (individuales o colectivas), e intervenir sobre ellas en una perspectiva de cambio.

#### *Los teóricos más representativos de las representaciones sociales*

En el prólogo de la segunda edición del libro *El Psicoanálisis su Imagen y su Publico* (1979) de Serge Moscovici, el mismo autor hace mención de quienes para ese momento se habían involucrado en el estudio de las *Representaciones Sociales (RS)* y habían hecho importantes aportaciones tales como: Chombart de Lauwe, Herzlich, Denise Jodelet, Kaës, Abric, Codol, Flament, Henry, Pécheus, Poitou, quienes desde el punto de vista de Serge Moscovici, en sus trabajos permitieron captar mejor las generalidades de las RS,

comprender mejor su papel en la comunicación y la génesis de los comportamientos sociales.

Sin embargo, el trabajo desarrollado por el autor es considerado por él mismo más ambicioso que los demás en el sentido de querer redefinir los problemas y los conceptos de la psicología social a partir del fenómeno de las representaciones sociales insistiendo en su función simbólica y su poder para construir lo real (Moscovici, 1979, p. 9).

#### *Definición del concepto de Representación social*

Para introducirnos al estudio de las representaciones sociales, Moscovici (1979) señala que es necesario tener presente que toda representación está compuesta de figuras y expresiones socializadas y que en su conjunto una representación social es una organización de imágenes y de lenguaje porque recorta y simboliza actos y situaciones que son o se convierten en comunes (Moscovici, 1979: 16)

En su obra, el autor define a una representación social de la siguiente manera:

*La representación social es una modalidad particular del conocimiento, cuya función es la elaboración de los comportamientos y la comunicación entre los individuos. Es un corpus organizado de conocimientos y una de las actividades psíquicas gracias a las cuales los hombres hacen inteligible la realidad física y social, se integran en un grupo o en una relación cotidiana de intercambios, liberan los poderes de su imaginación. (Moscovici, 1979: 17-18)*

Si las RS se apreciaran de manera inmovible, se podrían considerar como el reflejo de un objeto, de un suceso o de un fenómeno en la conciencia individual o colectiva, sin embargo, de acuerdo con el autor se deben encarar de forma activa porque son conjuntos dinámicos cuyo papel es dar forma a lo que proviene del exterior y la producción de comportamientos y de relaciones con el medio. Son sistemas con una lógica y lenguaje particulares, poseen una estructura de implicaciones que abarcan tanto a valores como a conceptos y tienen un estilo de discurso propio (Moscovici, 1979: 16-33).

En este punto, es necesario considerar que lo que provienen de nuestro exterior no son productos acabados ni unívocos, por lo tanto se entiende que se trata de un proceso dinámico en el cual los saberes se reelaboran o reconstruyen constantemente, lo cual exige un gran esfuerzo mental para captar los contenidos que representan.

Lo explica el autor de la siguiente manera: se aprovecha el lenguaje para cercar los conocimientos, arrastrarlos en el flujo de las asociaciones, investirlos de sus metáforas y proyectarlos en un espacio que es simbólico. Por lo que una representación, habla, muestra, comunica, expresa y después de todo produce y determina comportamientos, porque al mismo tiempo que define la naturaleza de los estímulos que nos rodean y nos provocan, define también el significado de las respuestas que debemos darles (Moscovici, 1979: 17).

En otras palabras, las representaciones sociales son sistemas eficientes que reúnen y hacen circular a la vez experiencias, vocabularios, conceptos, creencias, valores, conductas, etc., que provienen de orígenes muy diversos trasponiéndolos unos en los otros para poder hacer una interpretación de la realidad en los discursos sociales y finalmente determinar comportamientos. Esta actividad casi imperceptible exige sin duda un trabajo cognoscitivo arduo.

A manera muy sencilla y sintética el autor señala que para el hombre moderno, la representación social es una de las vías para captar el mundo concreto y actuar en él.

Algunos de los teóricos que han aportado al campo de las representaciones sociales ofrecen también sus versiones para clarificar el concepto, por ejemplo, Robert Farr (1983 p. 655 citado por Mora, 20002), parafraseando a Moscovici escribe la siguiente definición:

Las representaciones sociales son: *“Sistemas cognoscitivos con una lógica y un lenguaje propios.” No representan simplemente opiniones acerca de, imágenes de, o actitudes hacia” sino teorías o ramas del conocimiento, con derechos propios para el descubrimiento y la organización de la realidad. Sistemas de valores, ideas y prácticas con una función doble:*



1. *Establecer un orden que permita a los individuos orientarse en su mundo material y social y dominarlo.*
2. *Posibilitar la comunicación entre los miembros de una comunidad proporcionándoles un código para el intercambio social y un código para nombrar y clasificar sin ambigüedades los diversos aspectos de su mundo y de su historia individual y grupal.*

Por su parte María Auxiliadora Banchs (1984), según su interpretación las define como “una forma del conocimiento de sentido común que caracteriza a las sociedades modernas *bombardeadas* de manera constante por la información que los medios de comunicación divulgan. Siguen por tanto, una lógica propia que es diferente, pero no inferior, a la lógica científica y que encuentran su expresión en un lenguaje cotidiano propio de cada grupo social”.

Meira (2001), retomando a Moscovici (1984) señala que las representaciones sociales no responden a los mismos procesos lógicos de construcción que las representaciones científica, puesto que la ciencia trata de explicar el mundo en términos abstractos, con un lenguaje altamente codificado y estandarizado dentro de la comunidad de expertos que lo comparten, mientras que las representaciones sociales son el resultado de la búsqueda cotidiana de sentido para convertir lo inusual en normal.

Por su parte Flament (1994, citado por Banchs 2000) apunta que una representación social es un conjunto organizado de cogniciones relativas a un objeto, compartidas por los miembros de una población homogénea respecto a ese objeto.

Denise Jodelet (citada por Mora, 2002) señala que hablar de representaciones sociales nos remite al saber de sentido común, cuyos contenidos hacen manifiesta la operación de ciertos procesos generativos y funcionales con carácter social. Por lo tanto, se hace alusión a una forma de pensamiento social.

Con respecto a este último señalamiento es importante mencionar que en una representación social existe una relación entre lo individual y lo social, en la cual estos

elementos no se oponen ni se separan, sino que se influyen para poder interpretar la realidad y actuar en ella. Por ello Moscovici (1979: 42-43) apunta que toda representación es la representación de una cosa y a su vez toda representación es representación de alguien (sujeto social portador de un contenido).

En otras palabras, todo pensamiento social es individual porque es una representación de alguien respecto de una cosa, y es social porque se adquiere a partir de las interacciones sociales que se dan al interior de una cultura específica.

Considerando las interpretaciones que han hecho los estudiosos de las representaciones sociales y rescatando los aspectos más fundamentales y característicos podemos definir las en términos más sencillos como: un conocimiento de sentido común cuya actividad es construir la realidad, se origina a partir del intercambio de comunicaciones o de informaciones al interior de un grupo social específico. Este conocimiento permite interpretar y simbolizar objetos o fenómenos ya sean físicos o sociales.

Las representaciones sociales pueden apreciarse a través del lenguaje, de las actitudes y algunos elementos conductuales y de motivación ya que producen y determinan comportamientos. Reúnen y dinamizan experiencias, vocabularios, conceptos, conductas, creencias, valores, actitudes, imágenes, etc., interiorizados en las personas lo cual implica un arduo trabajo cognoscitivo en el que los saberes se reconstruyen o reelaboran constantemente para acercarnos cada vez más a la verdad de lo real.

Además permiten a los sujetos informarse, estar al día y sentir pertenencia a un ambiente social.

#### *Emergencia de una Representación Social*

Serge Moscovici, (1979:27) afirma que las representaciones sociales son entidades casi tangibles que circulan, se cruzan y se cristalizan sin cesar en nuestro universo cotidiano a través de palabras, gestos, encuentros, etc. Señala también que la mayor parte de las relaciones sociales estrechas, los objetos producidos o consumidos, las *comunicaciones* intercambiadas están impregnadas de ellas.

De acuerdo con el autor los acontecimientos y sorpresas que captan la atención dan nacimiento a nuestras representaciones sociales. Proceden de las observaciones y sobre todo de los testimonios que se acumulan a propósito de acontecimientos corrientes tales como el lanzamiento de un satélite, el anuncio de un descubrimiento médico, el discurso de un personaje importante, una experiencia narrada por un amigo, la lectura de un libro, un reportaje en la televisión, etc., (Moscovici, 1979:34-36).

Dichas observaciones y testimonios provienen de algunas personas quienes han descubierto, organizado, inventado o simplemente se han apropiado de algunos conocimientos que son de su particular interés y que por tanto han adquirido un dominio de los contenidos que manejan. Si consideramos los ejemplos anteriores nos referimos a los científicos de la nasa, de la medicina, periodistas, políticos, religiosos, etc., quienes a través de un libro, artículo y hasta una charla nos proporcionan continuamente informaciones sobre experiencias, inventos, decisiones, etc.

Cuando las comunicaciones o informaciones llegan a la ciudadanía lejanas les producen la sensación de estar ante una gran brecha que los separa porque resulta casi imposible captar su lenguaje, reproducir su contenido y relacionarlas con informaciones o experiencias más cercanas a lo vivencial.

A partir de ello los individuos inician una actividad cognoscitiva compleja y casi imperceptible en la que buscan apropiarse a diestra y siniestra de las nociones y lenguajes empleados extrayendo sus conclusiones mezclándolas con sus impresiones, recuerdos, valores y experiencias comunes para así finalmente imprimirles una expresión memorable (Moscovici, 1979:30).

Parafraseando al autor señalamos que por medio de las comunicaciones o informaciones que se transmiten a través de conversaciones, diálogos, lecturas, expresiones oídas, reportajes en la televisión, etc., al interior de un grupo, cada integrante adquiere cierto dominio sobre el tema o fenómeno que es objeto de interés y en la medida en que el colectivo progresa, los relatos se regularizan, las expresiones se precisan, las actitudes se ordenan, los hábitos se confirman y los valores se ponen en su lugar. Cada integrante se

vuelve ávido de transmitir su saber y de sentir pertenencia al círculo de los que “están al corriente” (Moscovici, 1979: 35)

En esta interacción social en la que los sujetos intercambian informaciones, modos de ver o sus puntos de vista tienden a influirse y es así que se abren posibilidades para que sus representaciones se transformen, se amplíen o se modelen recíprocamente hasta convertirse en parte de su vida cotidiana.

En palabras de Farr (citado por Mora, 20002), las representaciones sociales surgen cuando los individuos debaten temas de interés mutuo, sobre un problema controvertido de la sociedad o bien cuando existe el eco de los acontecimientos seleccionados como significativos o dignos de interés por quienes tienen el control de los medios de comunicación.

En tal sentido Moscovici (1979: p. 18), remarca que la *comunicación* nunca se reduce a transmitir mensajes originales o a transportar informaciones inmutables, sino que diferencia, traduce, interpreta, combina, así como los grupos inventan, diferencian o interpretan los objetos sociales o las representaciones de otros grupos. Se trata pues de un *intercambio* gracias al cual, experiencias y teorías se modifican cualitativamente tanto en sus alcances como en su contenido para que los individuos puedan darle sentido a la sociedad y al universo al que pertenecen.

Hasta este punto cabe resaltar que el fin último de las representaciones sociales no es hacer progresar el conocimiento sino estar al corriente de los conocimientos e integrarlos a un cuadro coherente de lo real y por otro que estos sistemas no constituyen un proceso acabado pues son constantemente removidos, mil veces comenzados y repetidos hasta que se amplían y se ajustan cada vez más a la realidad. Es un juego dialéctico en el que a cada momento un saber ausente se agrega y un saber presente se modifica.

#### *Construcción y constitución de una representación social*

Las representaciones sociales dependen de las condiciones sociales dentro de las cuales se construyen. Como se ha señalado anteriormente son producto de la relación: individuo-

sociedad y se enmarcan en un contexto social específico con sus particulares características históricas, culturales, económicas, etc.

Terrón (2010), retomando a Moscovici, Ibañez y Jodelet resalta que los productos de las representaciones sociales reflejan en su contenido que la inserción social de los sujetos incide sobre la formación de sus representaciones sociales. Puesto que ese contenido (conocimientos, informaciones, imágenes, opiniones, actitudes, etc.) es construido por los sujetos en la relación cotidiana, en sus interacciones sociales enmarcados en contextos y momentos históricos específicos.

En tal sentido la autora separa los aspectos internos y externos que determinan tanto la elaboración como la función de las representaciones sociales. Dentro de los aspectos externos se consideran precisamente el trasfondo cultural configurado por una historia, y del cual se pueden apreciar creencias, valores, objetos, productos manufacturados, modos de producción y consumo, etc. Otros serían las condiciones económicas y los estratos sociales que caracterizan a una sociedad pues también determinan algunos tipos de representaciones (Ver Terrón, 2010).

Dos aspectos más que son importantes dentro de los mecanismos externos de las RS son: la comunicación social y la comunicación interpersonal. La primera tiene que ver con los medios de comunicación masiva (televisión, prensa, internet) que transmiten valores, conocimientos, creencias, y modelos de conductas que desempeñan un papel fundamental en la conformación de la visión de la realidad. La segunda tiene lugar en las conversaciones cotidianas que se dan en diferentes espacios como la casa, el cine, teatros supermercados, la calle, etc., que desde la perspectiva del autor, en dichas conversaciones no solo afloran las representaciones sociales, sino literalmente se constituyen (Ibañez, 1994; en Terrón, 2010).

Los mecanismos internos de las representaciones sociales tienen que ver con lo que Moscovici (1979: 75) denominó: *la objetivación y el anclaje*. Dos procesos fundamentales en la elaboración de las representaciones sociales.

Siguiendo el planteamiento del autor, la objetivación lleva a hacer real un esquema conceptual. Los signos lingüísticos se enganchan a estructuras materiales, se trata pues de acoplar la palabra a la cosa (Moscovici, 1979:75).

Dicho de otra manera, los saberes acerca de determinados objetos se materializan en forma de imágenes o iconos que son útiles para interpretar la realidad y actuar en ella.

Dice el autor: objetivar es reabsorber un exceso de significaciones materializándolas de manera que el universo desconocido se convierte en familiar para todos (Moscovici, 1979: 76). La gran mayoría de las personas toman distancia de los contenidos científicos porque manejan conocimientos abstractos y altamente codificados, objetivar tales conocimientos es transformarlos a elementos concretos comunes o familiares. Con otras palabras, Moscovici señala que es una forma de naturalizar el conocimiento complejo para reproducir el rostro de una realidad casi física.

En términos sencillos, los sujetos traducen a su lenguaje propio los conocimientos especializados que provienen de la ciencia o la filosofía. Primeramente se asimilan los significados acerca del objeto representado para luego materializarlos en elementos concretos.

Por su parte el anclaje designa la inserción de una ciencia en la jerarquía de los valores y entre las operaciones realizadas por la sociedad. A través del proceso de anclaje, la sociedad cambia el objeto social por un instrumento del que puede disponer, y este objeto se coloca en una escala de preferencia en las relaciones sociales existente (Moscovici, 1979: 121).

Esto nos hace comprender que una vez que las representaciones sociales son integradas, los sujetos dan una funcionalidad, un sentido y un significado a sus representaciones colocándolas en una escala de preferencia en sus relaciones sociales, es decir, el anclaje tiene que ver con el otorgamiento de sentido y significado al objeto representado para luego configurar su funcionalidad concreta en las prácticas sociales.

Nos dice el autor: el anclaje transforma la ciencia en marco de referencia y red de significado. Mientras que la objetivación traslada la ciencia al dominio del ser, el anclaje delimita en el hacer para controlar la prohibición de comunicación (Moscovici, 1979: 121)

Esto quiere decir que una vez que se ha insertado un esquema objetivado dentro de una red de significaciones, la representación social adquiere una funcionalidad reguladora en la interacción grupal.

Terrón (2010), citando a Ibáñez (1994) y Jodelet (2002) señala que el proceso de anclaje corresponde a un enraizamiento social de la representación y de su objeto, dicho enraizamiento está íntimamente ligado con el significado y la utilidad que le son conferidas; comprende la visión del mundo que propicia una RS, las conductas que motiva esa visión y cómo se consuma su integración dentro del sistema de comunicación humana.

El anclaje pues hace visible la manera en que una representación social contribuye a modelar las relaciones sociales y también como se expresan. Hasta aquí podría parecer que la objetivación se centra en hacer una interpretación de la realidad y que el anclaje se encarga de la actuación en ella, sin embargo, ambos mecanismos tienen que ver tanto en la interpretación como en la actuación.

Señala el autor: la objetivación y el anclaje explican cómo lo social transforma un conocimiento en representación y cómo esta representación transforma lo social. Ambos procesos se implican en la elaboración y funcionamiento de las representaciones sociales y remarcan la interdependencia entre lo psicológico y lo social para interpretar la realidad y actuar en ella (Moscovici, 1979).

#### *Importancia de las representaciones sociales*

Consideramos que la importancia de las representaciones sociales radica precisamente en que cuando son integradas, los sujetos les otorgan un sentido y funcionalidad colocándolas como señala Moscovici (1979: 121), en una escala preferencial dentro de sus prácticas sociales. Apreciándolas de esta manera, no solo constituyen una forma de captar el mundo e interpretarlo, sino sobretodo son un instrumento que configura prácticas y conductas.

Señala Moscovici (1979: 32) “si partimos de que una representación social es una preparación para la acción, no solo lo es en la medida que guía el comportamiento, sino sobre todo en la medida en que remodela y reconstruye los elementos del medio en el que el comportamiento debe tener lugar. Llega a dar un sentido al comportamiento, a integrarlo en una red de relaciones donde está ligado a su objeto”.

En otras palabras las representaciones sociales llegan a configurar las relaciones de los sujetos con sus semejantes, consigo mismos y con el mundo (Terrón, 2010).

### *Dimensiones de las Representaciones Sociales*

De acuerdo con Moscovici (1979: 45), las representaciones sociales están compuestas por tres dimensiones que son: *la actitud, la información y el campo de representación o la imagen*. Siguiendo su planteamiento a continuación describimos en que consiste cada una de ellas:

#### 1. La información

Tiene que ver con la organización de los conocimientos que posee un grupo con respecto a un objeto social. En el caso de nuestra investigación es el fenómeno de cambio climático.

De acuerdo con el autor, la información permite realizar una discriminación precisa de los niveles de conciencia respecto de un objeto social (Moscovici, 1979: 45).

#### 2. El campo de representación

Remite a la idea de imagen, de modelo social, al contenido concreto y limitado de las proposiciones que se refieren a un aspecto preciso del objeto de representación.

De acuerdo con Moscovici, (1979: 46) el campo de representación da conocer la organización de los elementos que conforman el contenido de la representación y lo hace de una forma jerarquizada, lo cual posibilita apreciar los sentidos del contenido, sus características, las propiedades cualitativas o imaginativas, en relación a sus fuentes informativas.



### 3. La actitud

Descubre la orientación global en relación con el objeto de la representación social. Puesto que las personas toman una posición directa con respecto al objeto representado (Moscovici, 1979: 47)

En otras palabras esta dimensión enmarca una orientación ya sea favorable o desfavorable con respecto al objeto representado. Por lo tanto se le puede considerar la dimensión más figurada y conductual de la representación, así mismo suele ser la más estudiada por su implicación comportamental.

Estas tres dimensiones de la representación social muestran una idea de su contenido y de su sentido (Moscovici, 1979: 49) y en función de ello pueden ser analizadas para fines pedagógicos, didácticos, investigativos, experimentales, etc.

#### *Las representaciones sociales y su metodología*

En el encuadre metodológico que Serge Moscovici hace de su estudio, se logra apreciar que hace una separación entre la filosofía social y la filosofía positivista. El estudio de sentido común lo ubica dentro la primera, mientras que hace una fuerte crítica a la postura positivista pues desde la perspectiva del autor impiden el desarrollo de la psicología social al solo otorgar importancia a las predicciones verificables por la experiencia y a los fenómenos directamente observables (Moscovici, 1979: 10)

Si consideramos que las representaciones sociales implican un conocimiento subjetivo de las acciones humanas, de sentidos y significados, su propósito y la función que desempeñan se tiene que estos aspectos no se pueden predecir, controlar y mucho menos generalizar.

Por ello los estudios de las RS deberían abordarse desde las ciencias sociales aunque cabe mencionar que existen múltiples alternativas metodológicas para este tipo de estudios por lo que siempre se recomienda elegir la más adecuada y pertinente con respecto al objeto de estudio y los objetivos que se persiguen.

De acuerdo con la investigación desarrollada por Serge Moscovici, él subraya que aunque para ese momento las RS no habían sido objeto de una aproximación empírica continuada y mientras se estuviera en la espera del surgimiento de una metodología, las técnicas adecuadas eran la investigación que concierne a la población de *individuos* y el análisis de contenido referente a la “población” de documentos. Estas técnicas fueron descritas por él como simples y flexibles que permite proporcionar resultados validos (Moscovici, 1979: 20).

Describiendo un poco su estudio, se aprecia que Moscovici realizo su investigación haciendo uso de la encuesta sobre algunas muestras poblacionales representativas de la sociedad parisiense.

El instrumento que utilizó para obtener las representaciones sociales de sus muestras poblacionales fue un cuaderno cuestionario que combinó con algunas conversaciones o entrevistas para detectar ciertos aspectos que son difíciles de discernir con una pregunta por muy precisa que esta sea (Ver Moscovici (1979: 21).

En un segundo momento de su investigación realizo un minucioso análisis de contenido de la prensa de Paris (periódicos, revistas, diarios) durante el periodo de enero de 1952 a marzo de 1953 para detectar que tipo y nivel de información se manejaba con respecto al psicoanálisis (su objeto de estudio) y a partir de ello revisar si existía alguna relación entre este medio informativo y los tipos de representaciones identificadas.

Finalmente, el autor hace alusión a un examen de actitudes y de las fuentes de información que le llevaron a tratar también la constitución del psicoanálisis en objeto social. Los resultados de su investigación fueron publicados en su libro: *la psychanalyse, son image et son public*, en el año de 1961.

Por su parte Banchs (2000) identifica en Pereira de Sá (1998) tres líneas de investigación para las representaciones sociales:

1. La que parte de la complejidad de las representaciones (desarrollada por Denise Jodelet en estrecha cercanía con la propuesta original de Moscovici).

2. La centrada en los procesos cognitivos en torno al estudio de la estructura de las representaciones sociales (desarrollada por Abric).
3. La centrada en las condiciones de producción y circulación de las representaciones sociales con un enfoque más sociológico (desarrollada por Willem Doise).

En su trabajo, la autora presenta estas tres maneras de abordar los estudios de representaciones sociales pero se centra solo en las dos primeras, es decir, plantea solo dos modos de apropiación de la teoría, a los que denomina: *el procesual y el estructural* (Banchs, 2000).

Siguiendo el planteamiento de la autora el primero considera que para acceder al conocimiento de las RS se debe partir de un enfoque hermenéutico, entendiendo al ser humano como productor de sentidos. Este enfoque procesual se focaliza en el análisis de las producciones simbólicas, de los significados, del lenguaje, a través de los cuales los seres humanos construimos el mundo en que vivimos.

Desde este enfoque se privilegian dos vías de acceso al conocimiento: una a través de métodos de recolección y análisis cualitativo de datos; otra, la triangulación que tiene la particularidad de combinar múltiples técnicas, teorías e investigadores para garantizar la confiabilidad en las interpretaciones (ver Banchs, 2000: 36).

Agrega la autora que la importancia de hacer uso de la triangulación metodológica, radica no solo en la validez de las interpretaciones sino en que se obtiene mayor profundización y ampliación del objeto de estudio.

El enfoque estructural se focaliza sobre la estructura de las RS. Se caracteriza por buscar en el estudio de las RS metodologías para identificar su estructura o su núcleo y por desarrollar explicaciones acerca de las funciones de dicha estructura (Banchs, 2000: 37).

Retomando a varios teóricos como Di Giacomo, Flament, Spini, entre otros, Banchs (2000), apunta que en el enfoque estructural, las vías más utilizadas para acceder al conocimiento

del objeto son: técnicas correlacionales y de análisis multivariados, ecuaciones estructurales o bien estudios experimentales.

Siguiendo a la autora, de acuerdo con la naturaleza del objeto de estudio, lo que se busca aprehender son tanto los mecanismos cognitivos de constitución, como las funciones, dimensiones y elementos de una estructura cognitiva (Banchs, 2000)

Finalmente un aspecto importante bien señalado por Terrón (2010) es que las metodologías que caracterizan tanto al enfoque *estructural* como el *procesual* pueden ser cualitativas, cuantitativas o bien combinadas.

Teniendo este marco de referencia, y puntualizando que el propósito de nuestro estudio se centra en identificar las RS que sobre el problema de cambio climático han construido los estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional de la generación 2010-2014, con la intención de identificar problemas en su *contenido* y finalmente diseñar una propuesta de intervención que coadyuve a la superación de los mismos, nos planteamos una metodología de tipo cualitativa y ubicamos la investigación en el enfoque *estructural* siguiendo a Banchs, (2000) ya que en este estudio de representaciones sociales nos focalizamos en sus *contenidos* como estructuras organizadas.

A este respecto Jodelet (1989: 55-56, citada por Banchs, 2000) señala que el estudio del fenómeno cognitivo se lleva a cabo a partir de los contenidos representativos tratados ya sea como *campo estructurado* o bien como *núcleo estructurante*.

Siguiendo el planteamiento de la autora, como *campo estructurado*: se despejan los elementos constituyentes de la representación (informaciones, imágenes, creencias, valores, opiniones, elementos culturales, ideológicos, etc.) Como *núcleo estructurante*: se despejan estructuras elementales alrededor de las cuales cristalizan los sistemas de representación (...) Esas propiedades estructurales son examinadas en representaciones ya constituidas.

Banchs (2000), lo explica en los siguientes términos: en el primer caso, el estudio se centra sobre los contenidos en términos de su sentido y significado mientras que, en el segundo

caso, el estudio se centra sobre los procesos y mecanismos de organización de esos contenidos, con frecuencia, independientemente de su significación.

Por lo anterior, para captar el contenido de las RS de los universitarios en nuestro estudio lo planteamos desde la lógica del campo estructurado, considerando una aproximación compleja que permita abarcar las tres dimensiones que caracterizan la estructura interna de una RS: la información, el campo de representación y la actitud.

Además de lo anterior, y considerando el planteamiento de Moscovici (1979) sobre el punto de que las representaciones sociales deben ser analizadas desde su dinámica psíquica en relación con los procesos de la dinámica social, nos hemos propuesto considerar también las fuentes de información que han influido en la elaboración de las RS de los universitarios.

## 2.4 El problema de cambio climático y su relación con la educación

### *Definiciones*

De acuerdo con la referencia del Artículo 1 titulado “Definiciones” que ofreció la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático en 1992, el "cambio climático" es *un cambio de clima atribuido 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 observada durante períodos de tiempo comparables, ocasionando climas mas extremosos y fenómenos climáticos más intensos* (INE, 2011).

La palabra *clima* comprende las condiciones meteorológicas, entre las que se incluyen: la temperatura, la precipitación y los vientos que prevalecen en una región determinada de la Tierra durante un largo periodo de tiempo. Lo que ha sucedido en el último siglo, es que las temperaturas de todo el planeta (terrestres y marinas) se incrementaron, ocasionando un cambio climático a nivel mundial que se manifiesta en sucesos climatológicos, caracterizados por fenómenos de extraordinaria magnitud que impactan a nivel local o regional (Schifter y González, 2005).

El cambio que le sucede al clima de nuestro planeta no es un tema inédito, ya que desde que se formó la Tierra (aproximadamente unos 4,600 millones de años) el clima estuvo en permanente evolución sufriendo grandes modificaciones a lo largo de su historia. Dichas variaciones se debieron a factores naturales como son: las erupciones volcánicas, los cambios en la actividad solar, los cambios en la órbita de traslación terrestre, los cambios en el eje de rotación de la Tierra, entre otros (SEMARNAT, 2009).

Pero en los últimos años, la preocupación por el cambio en las condiciones climáticas gira en torno a que luego de una serie de investigaciones que ha desarrollado la comunidad científica en materia (Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático), se ha llegado a la conclusión de que el calentamiento del planeta registrado en los últimos 50 años es atribuible a los efectos de las actividades humanas, sobre todo las económico-industriales

que están ligadas al modelo de crecimiento económico adoptado desde finales del siglo XVIII en la civilización occidental.

Dicha época caracterizada por los procesos de modernización de las sociedades a través de la industrialización, conllevó un moldeamiento de la sociedad en el cual priman (hasta el presente) los valores productivos, consumistas y pragmáticos enfocados únicamente en las ganancias y el interés económico (García y Calixto, 2006).

Así, el modelo de desarrollo que se expandió a mediados del siglo XX con sus respectivos valores, prácticas, empresas y acciones de modernidad ha demandado de altos volúmenes de energía, suministrada en su mayoría por la quema de combustibles fósiles, con lo cual se ha generado un desequilibrio en el sistema climático de nuestro planeta.

Para comprender la manera en cómo dichas actividades repercuten en el clima, a continuación ofrecemos una breve explicación sobre los procesos que tienen lugar en la afirmación:

Es bien sabido que la vida en la Tierra depende de la energía que recibe del sol, la radiación solar emitida pasa a través de la atmósfera terrestre, una parte de esta radiación es re-emitida o devuelta hacia el espacio en forma de radiación infrarroja y el resto es absorbida por la superficie de la tierra convirtiéndose en calor; esto sucede gracias a la presencia de algunos gases<sup>2</sup> que naturalmente pueblan la atmósfera y que tienen la característica de atrapar y retener el calor distribuyéndolo en la superficie de la tierra e incrementando su temperatura, a este proceso se le conoce como efecto invernadero natural (Ver Schifter y González, 2005).

---

<sup>2</sup> Los gases con efecto invernadero presentes de manera natural en la atmósfera son: Bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), Metano (CH<sub>4</sub>), Bióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), Ozono (O<sub>3</sub>) y vapor de agua (H<sub>2</sub>O). Ver serie ¿y el medio ambiente? cambio climático: ciencia, evidencia y acciones, SEMARNAT 2009.

Este asombroso intercambio energético se ha desarrollado siempre en nuestro planeta de manera natural, permitiendo que las condiciones climáticas sean ideales para el desarrollo de la vida tal y como la conocemos. Sin embargo, este delicado equilibrio se ha visto afectado a causa de la contaminación atmosférica que resulta de las distintas actividades humanas, entre las que destacan: la producción energética que proviene principalmente de la quema de combustibles fósiles -gasolina y diesel-, la deforestación y la ganadería - conocidos como cambio de uso del suelo-, el desecho de residuos sólidos urbanos, la producción del cemento para la construcción, así como la producción de los alimentos y de otros tantos bienes y servicios que las personas consumimos a diario (SEMARNAT, 2009).

En el desarrollo de dichas actividades se generan y se emiten a la atmósfera enormes cantidades de gases con efecto invernadero (GEI) que tienen un ciclo de vida largo o duradero en la atmósfera, como: el Bióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) -el más abundante-, Oxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ), Clorofluorocarbonos (CFC's), Hidrofluorocarbonos (HFC's), Perfluorocarbonos (PFC's) y Hexafluoruros de azufre ( $\text{SF}_6$ ) que se suman a los gases que naturalmente pueblan la atmosfera ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{O}_3$  y  $\text{H}_2\text{O}$ ) ocasionando una acumulación excesiva de GEI en la misma. (Ver: suplemento informativo del periódico Milenio, volumen 4: Desafío ecológico: calentamiento global, 2012).

Dicha acumulación excesiva de gases ocasionan un efecto invernadero artificial, en el que se rompe el equilibrio del intercambio energético. La presencia de una mayor cantidad de GEI, ocasiona que una cantidad menor de la energía que la Tierra recibe del sol sea remitida o devuelta al espacio, este suceso se invierte ocasionando una excedida absorción de energía solar; misma que es capturada y convertida en calor; el cual se distribuye en toda la superficie de la Tierra, incrementando las temperaturas marinas y terrestres de todo el planeta.

Lo anterior aunado a los factores naturales que inciden el clima como las variaciones en la actividad solar, los cambios en la órbita de traslación terrestre, los cambios en el eje de rotación de la Tierra, etc., apuntan a una fuerte probabilidad de que el fenómeno de cambio climático continúe evolucionando y sus efectos se agudicen cada vez más.



El Panel Intergubernamental sobre cambio climático [IPCC, por sus siglas en inglés] advierte en su informe del 2007 que el cambio climático es como un tren que ha tomado la salida, y no se podrá parar en siglos. Si el modelo de desarrollo actual prevalece, si los patrones de crecimiento demográfico se mantienen y el consumo energético basado en los combustibles fósiles continúa al ritmo actual, se prevé que para la última década del siglo XXI la temperatura promedio mundial podría aumentar entre 1.8 y 4°C. Este incremento según los especialistas sería el más elevado en los últimos 10 000 años, y producirá efectos dañinos en todos los sitios de la Tierra aunque con intensidades diferentes, dependiendo de las zonas o regiones de que se trate (Ver, IPCC, 2007).

Actualmente, la comunidad científica internacional concuerda en que el cambio climático ya ha comenzado y representa uno de los más grandes desafíos del presente siglo porque se ha vuelto cada vez más evidente el alcance mundial de sus impactos socioambientales. En los últimos años se le atribuyen: el aumento de acontecimientos meteorológicos extremos como: tormentas, ciclones y huracanes más frecuentes y poderosos, en otros sitios olas de calor intensas, sequías más severas y prolongadas, el progresivo derretimiento de las grandes plataformas de hielo situadas en los polos y los glaciares, y en consecuencia una importante elevación del nivel del mar.

Dichas cuestiones han generado sus respectivos inconvenientes socioambientales como: grandes inundaciones, pérdidas humanas, la degradación de los suelos, pérdidas en las cosechas, escases de alimentos, cambios en poblaciones de plantas y animales; en otros sitios mayor ocurrencia de incendios forestales, escases de agua, migraciones, efectos adversos en la salud humana debido al desplazamiento de algunos vectores transmisores de enfermedades, etc. (Ver: suplemento informativo del periódico Milenio, volumen 4: Desafío ecológico: calentamiento global, 2012).

El calentamiento de la tierra ha comenzado causar estragos en distintas partes del planeta, y todos los países son vulnerables (nivel en el que un sistema es susceptible -incapaz de hacer frente- a los efectos adversos del cambio climático) a sufrir impactos por el fenómeno, pero su grado de vulnerabilidad es distinto y está en función de factores sociales,

económicos y geográficos, en este sentido la vulnerabilidad amenaza en una proporción mayor a las regiones más pobres, que son quienes tienen una menor capacidad de reaccionar y adaptarse al fenómeno (SEMARNAT, 2009).

En nuestro país, la situación geográfica y las condiciones climáticas, orográficas e hidrológicas, entre otros factores como los socioeconómicos, contribuyen a que México esté expuesto a los eventos hidrometeorológicos que ocasionarán grandes desastres y cuyos efectos se verán exacerbados. Inundaciones, disminución de los servicios ecosistémicos, sequías, desertificación, erosión, pérdida de biodiversidad, disminución de cosechas, pérdida de seguridad alimentaria, pérdidas económicas y materiales, enfermedades por vectores, migraciones, problemas de disponibilidad y abastecimiento de agua, entre muchos otros más conforman un panorama dramático y alarmante (INE, 2011).

El problema de cambio climático, amenaza el bienestar de los seres vivos y está en manos de la humanidad –y solo de ella- enfrentar el problema, por ello es necesario actuar para desacelerarlo o mitigarlo iniciando por crear conciencia del problema en toda la población. Como para la mayoría de los problemas ambientales, la solución requiere la actuación decidida de los gobiernos, pero también de una sociedad bien informada y comprometida que contribuya con su actitud y acciones a fin disminuir en forma importante las prácticas que repercuten en el clima de la Tierra.

Debido a la gravedad del problema, en la actualidad existen iniciativas desde diversos ámbitos para mitigar el cambio climático, un gran número de instituciones, organizaciones, fundaciones, etc., alrededor del mundo están realizando investigaciones que contribuyen al conocimiento del fenómeno, así como a la generación de propuestas encaminadas a la acción en la prevención y disminución de emisiones de gases que provocan el cambio climático, puesto que se trata de un problema que ya no puede evitarse, sino que debe mitigarse. Así mismo las sociedades deben desarrollar estrategias de adaptación ante los cambios que ya son inevitables.

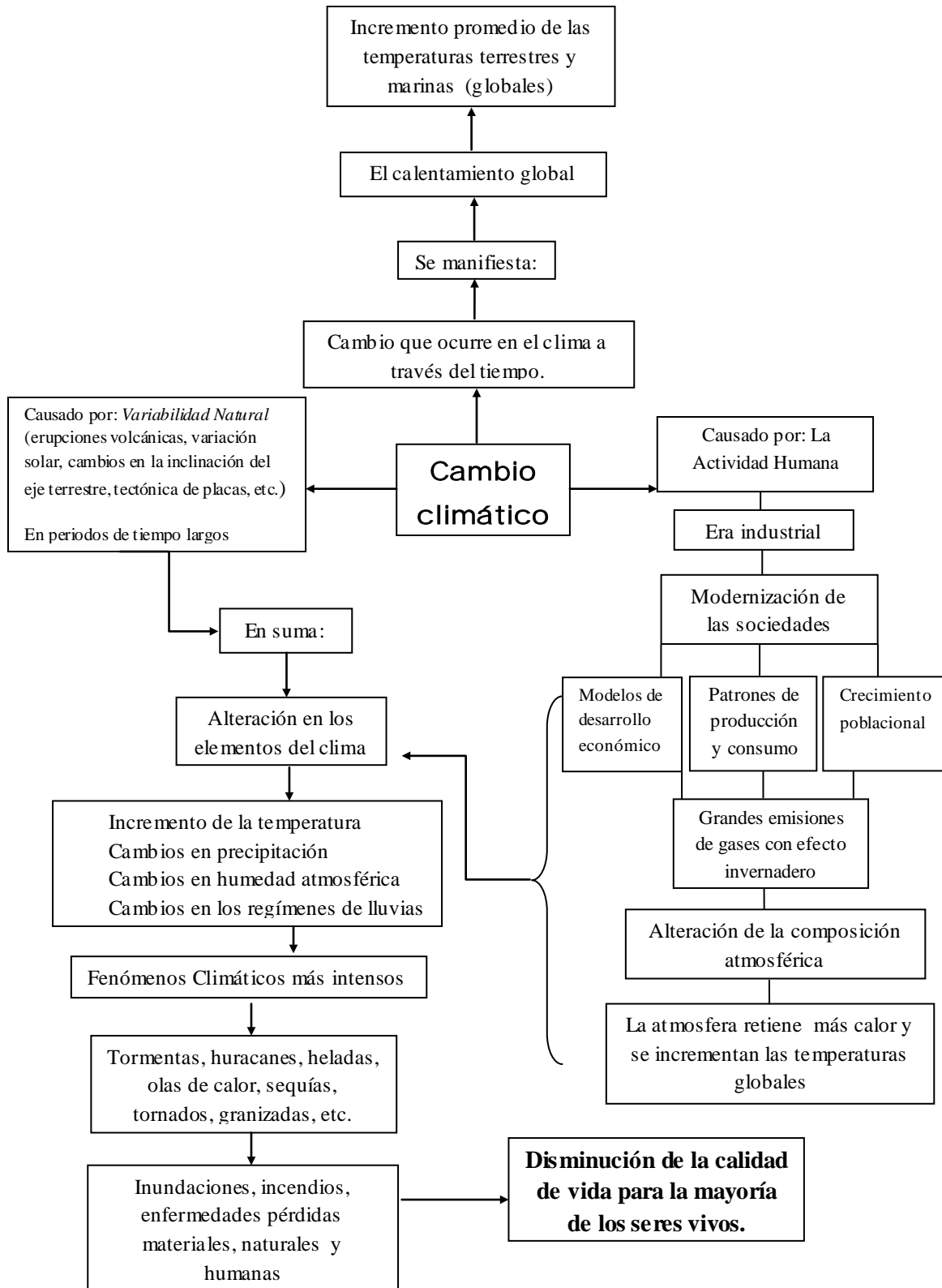
En las instituciones educativas (en sus distintos niveles y modalidades), se está insertando un interés por contribuir en la desaceleración del fenómeno de cambio climático, a través de la investigación, el fomento de los valores, la sensibilización de la población para propiciar actitudes favorables -principalmente para transformar los estilos de vida consumistas y promover el uso eficiente de la energía-, etc., así como a la generación de propuestas encaminadas a la disminución de emisiones de gases que aceleran e intensifican el cambio climático.

Los cambios que se han venido logrando hasta ahora son importantes, sin embargo se vienen dando de manera paulatina, cuestión que no es proporcional con la rapidez con que evoluciona el fenómeno y con el alcance de sus consecuencias. El problema de cambio climático exige transformaciones profundas y a la vez planetarias.

#### *Una aproximación al concepto de “Cambio climático”*

De acuerdo con las lecturas realizadas para la comprensión del fenómeno de cambio climático, hemos rescatado algunas definiciones que han permitido elaborar un concepto propio a partir del cual se dará cuenta de los hallazgos en la presente investigación.

El concepto de cambio climático debería integrar lo siguiente:



### *La naturaleza compleja del problema cambio climático*

#### *La idea de complejidad en Morín (2001).*

Los problemas ambientales tienen un carácter complejo, debido a la naturaleza compleja del medio ambiente que resulta de la interdependencia e interacciones de sus aspectos biológicos, físicos, sociales, culturales y económicos en el tiempo y en el espacio (UNESCO, 1980). Esta idea de complejidad implica que ningún problema ambiental puede pensarse de manera aislada, pues como lo menciona Morín (2001, p. 37):

*“en nuestro mundo, los diferentes elementos que lo constituyen como un todo (como el económico, el político, el sociológico, el psicológico, el afectivo, el mitológico) son inseparables; es decir, existe un tejido interdependiente e interretroactivo entre el objeto de conocimiento y su contexto, las partes y el todo, el todo y las partes y las partes entre ellas”*

Siguiendo a Morín, el reconocimiento de la complejidad de los problemas ambientales implica el entendimiento de la interdependencia, es decir, reconocer que cada fenómeno que ocurre en algún punto de nuestro planeta, está asociado a otros procesos (Terrón, 2010).

Desde esta perspectiva, comprender el fenómeno de cambio climático, implica reconocer que se trata de un problema que tiene aristas complejas y de difícil resolución, pues comprende múltiples procesos (naturales, físicos, sociales, políticos y económicos) interdependientes que tienen lugar en el tiempo y en el espacio a una escala global.

El abordaje de este fenómeno nos remite a sus causas asociadas no solo a la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera, sino a la interdependencia del funcionamiento de nuestro sistema climático natural con los modos de producción masivos que sostienen a los actuales modelos de desarrollo económico, los sistemas tecnológicos utilizados para la explotación de riquezas naturales, el enorme crecimiento demográfico, los patrones de consumo en la sociedad, los intereses políticos, la particularización de las

riquezas, y los problemas sociales que se desencadenan como la pobreza, la marginación, la violencia, etc.

Si se analizan los efectos negativos que se desencadenan a partir del fenómeno, desde la perspectiva de la complejidad, implica no sólo discutir sobre el deshielo de los polos, de la intensificación de eventos meteorológicos extremos como huracanes, tormentas, sequías, del aumento en el nivel del mar, etc., sino de los impactos en los ecosistemas, en las sociedades y las economías que se suman a las actuales crisis económicas, de salud, de seguridad, de producción alimentaria, etc., y que en conjunto agravan la situación ambiental de nuestro planeta.

Por lo tanto el estudio de este fenómeno, requiere de un análisis integral y exige una aproximación multidisciplinar que posibilite resaltar todos los aspectos que convergen en este problema, a fin de que se puedan identificar las conexiones en todo su sistema, los puntos de intervención y las posibilidades de cambio para poder transformarlo. De acuerdo con los especialistas en materia, el tiempo en el abordaje de este problema es crucial, debido a que el problema evoluciona con rapidez y sus efectos a mediano y a largo se verán exacerbados.

En virtud de lo anterior, se hace tan necesario y urgente el surgimiento de iniciativas tendientes a construir nuevos horizontes en los que sea posible remplazar a los regímenes capitalistas globalizadores que nos han situado ante el panorama más desafiante del presente siglo. Es imprescindible construir alternativas para contribuir en la desaceleración del fenómeno del cambio climático, y sin duda un buen comienzo es contar con información precisa y confiable sobre el fenómeno en sí, sobre los problemas que genera, sobre las medidas de adaptación y las acciones de mitigación más convenientes y necesarias.

Así mismo, es necesario avanzar hacia la transformación de la cosmovisión que envolvió la era de la modernidad, en la que se gestaron los ideales de progreso, la confianza en la capacidad creadora del ser humano y una fuerte ambición hacia la expansión económica y

el libre comercio; una época en que se insertó la ideología donde “desarrollo” sería el equivalente a un progreso económico y se pensó que el crecimiento económico e industrial traería consigo la “calidad de vida” y el bienestar social.

*La comunicación del cambio climático.*

*Las posturas que convergen respecto a la existencia y evidencia del cambio climático.  
(Escépticos vs. crédulos)*

Cuando la comunidad científica dio a conocer los resultados de sus trabajos en los que hacían evidente el descubrimiento de que la temperatura global del planeta aumentaba constantemente por la causa del hombre, las personas no podían esperar para tener todas las respuestas, querían consejo sobre qué hacer.

Sin embargo, simultáneamente surgieron posturas diferentes a la anterior, las que se pronunciaban totalmente en contra, mejor conocidas como comunidades científicas escépticas, para las cuales el fenómeno no estaba sucediendo, argumentando la falta de datos que pusieran en evidencia y sin discusión alguna que el cambio climático era un hecho.

Ya desde 1859, el irlandés John Tyndall, había identificado cierto número de gases que tenían la capacidad de atrapar los rayos solares, entre los que destacaban: el vapor de agua (H<sub>2</sub>O), el bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y el ozono (O<sub>3</sub>). En 1896, Svante Arrhenius afirmaba la existencia de una relación estrecha entre de los niveles de bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) en la atmósfera con respecto a la temperatura de la tierra y responsabilizo a la industria del aumento de la presencia de este gas en la atmósfera (Ver Schifter & González, 2005).

Sin embargo, Algunos meteorólogos de la época pensaban que la idea de que la presencia de CO<sub>2</sub> cambiaba el clima debía desecharse puesto que el planeta era capaz de autorregularse automáticamente de cualquier desviación de sus parámetros climáticos, a través de la absorción del carbono por los océanos.

Ya entrado el Siglo XX, en el año de 1930, Guy Callender refutó esa teoría y confirmaba que la temperatura tendía a elevarse y que el uso de combustibles fósiles había generado una concentración atmosférica de CO<sub>2</sub> 10% mayor a la existente en el siglo XIX.

Para 1988, el Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), establecido por patrocinio de las Naciones Unidas, llegó a la conclusión de que ciertamente existía un incremento en el promedio de la temperatura terrestre desde el último siglo y que era muy poco probable que su origen fuera enteramente natural, sino que seguramente las actividades humanas tenían un fuerte impacto en esos cambios.

En la actualidad, aún existen muchos grupos de personas que dudan de que el calentamiento global de la tierra se esté dando y manejan una gran cantidad de argumentaciones, por ejemplo:

Que el calentamiento de la tierra es debido a factores naturales, como el aumento de la radiación solar y las manchas solares, y se enfría por la disminución de rayos cósmicos, y que nada tienen que ver los gases de efecto invernadero (GEI).

En efecto existen algunos fenómenos que se dan de manera natural, en este caso nos referimos a dos de ellos con base en lo que reporta la SEMARNAT (2009) en su publicación *Cambio Climático: ciencia, evidencia y acciones*:

Los movimientos de la tierra: El viaje de la Tierra alrededor del Sol no siempre es el mismo. Existen tres cambios importantes en su movimiento:

1. Cada 41 mil años cambia la inclinación del eje de la Tierra sobre su órbita, de 21.5° a 24.5°. Actualmente el ángulo es de 23.5°. A esto se le conoce como “cambio en la oblicuidad”.
2. Cada 25 mil 800 años realiza un movimiento de trompo, conocido como “precesión”.
3. Cada 100 mil años cambia la forma de la órbita terrestre de más a menos elíptica. A este movimiento se le conoce como “cambio en la excentricidad”.



Estos cambios generan una reducción de la insolación que recibe la Tierra, por lo que los hielos que se forman en el invierno no se derriten y se van acumulando, dando como resultado las llamadas glaciaciones (Ver Schifter & González, 2005).

Por otro lado en cuanto a la actividad solar, las manchas solares son puntos oscuros en la superficie del Sol, que sólo se pueden observar con filtros especiales. Cuando el Sol tiene una mayor cantidad de manchas (aproximadamente cada 11 años), emite más energía y en consecuencia, llega una mayor cantidad a la Tierra. Aunque la actividad solar tiene influencia sobre el clima del planeta, sus efectos son transitorios y no de largo plazo (Ver SEMARNAT, 2009).

Sin embargo, respecto a lo anterior, los estudios que se han realizado indican que la mayor parte del calentamiento en las últimas décadas se debió al incremento de la producción de gases de efecto invernadero (GEI) que resultan de las múltiples actividades humanas. Las medidas hechas por satélites sobre la intensidad de la luz recibida del sol no muestran que haya habido cambios sustanciales con respecto a ese parámetro.

Existen otras posturas que se resisten a reconocer las causas antropogénicas del cambio climático, en el trasfondo de éstas existen intereses político-económicos que les obligan a tomar esta postura puesto que las decisiones en cuanto a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero afectan a los grupos de interés vinculados con el uso de combustibles fósiles.

Con respecto a este punto, los reportes del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático han evidenciado que para mantener las temperatura planetaria promedio por debajo de los 2° Celsius con respecto a las peores proyecciones que son los 4.5° Celsius para finales del presente siglo, se requerirán reducciones importantes en las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) sobre todo de las provenientes de los países industrializados.

## *La ciencia climática y las evidencias del cambio climático*

### *IPCC: los científicos en materia del cambio climático*

¿Quiénes son los que afirman que la temperatura está aumentando? Es el resultado de la investigación de cientos de científicos alrededor del mundo que se han dedicado por décadas a estudiar aplicadamente el cambio en el clima mundial, entre ellos los que conforman el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés).

La creación del IPCC en 1988, fue impulsada por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Su función principal consiste en analizar, de forma exhaustiva, objetiva, abierta y transparente, la información científica, técnica y socioeconómica relevante para entender el cambio climático. Sin embargo, este grupo no se olvida de incluir en sus investigaciones las posibles repercusiones y las posibilidades de adaptación y reducción de emisiones. Una de las principales actividades del IPCC ha sido la evaluación periódica de los conocimientos científicos sobre el cambio climático, con la cual elabora Informes Especiales y Documentos Técnicos, además de respaldar a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

El IPCC consta de tres grupos de trabajo: el que se encarga de los aspectos científicos del cambio climático (y que se nombra con el número romano I); el encargado de los impactos, las medidas de adaptación y la vulnerabilidad (II); y el dedicado a la reducción de emisiones, a la que los científicos denominan “mitigación” (III). A ellos se agrega un equipo especial que apoya a los países en la elaboración de sus inventarios de emisiones. La composición de los equipos refleja una extensa gama de opiniones, áreas de especialidad y representación geográfica. Esto quiere decir que en el IPCC hay expertos en geografía, biología, matemáticas, climatología y economía, sólo por mencionar algunas especialidades, y provienen de todas las regiones del mundo. (SEMARNAT, 2009)

Como reconocimiento a su labor, en el año 2007, el IPCC recibió el Premio Nobel de la Paz por sus aportaciones a la difusión del cambio climático generado por el hombre y por su contribución en la definición de las medidas que se deberían adoptar para contrarrestarlo.

El cuarto informe del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático IPCC (2007) estableció cuatro conclusiones:

1. El calentamiento del sistema climático es inequívoco.
2. El aumento de los gases de efecto invernadero registra un incremento significativo desde el año 1850 asociado al proceso de industrialización ocasionando un aumento de la temperatura global del planeta y otros impactos climáticos.
3. El calentamiento global significará un aumento en la temperatura del planeta, de entre 1.1 a 4.5 grados centígrados, aunque existen incluso predicciones más pesimistas que llegan a 6 grados, y un incremento en el nivel del mar de 28 a 43 centímetros para este siglo, además se observarán cambios importantes en los patrones de precipitación y en los eventos climáticos.
4. El cambio climático está influyendo negativamente sobre muchos de los sistemas físicos, biológicos y sociales.

Debido a la gravedad que representa el problema de cambio climático en todo el mundo, se han celebrado reuniones importantes internacionales sobre temática, entre dichas reuniones destaca la de Kioto, Japón en 1997 donde se adoptó el Protocolo de Kioto, el cual es un acuerdo para limitar las emisiones de gases con efecto invernadero en los países industrializados.

Este acuerdo se firmó entre 182 países que acordaron reducir sus emisiones de GEI, en particular convinieron en disminuir las emisiones de CO<sub>2</sub> en 5.2% para el 2012, respecto a los niveles de 1990. Sin embargo, hubo que esperar hasta el 2004 –con la ratificación por parte de Rusia-, para alcanzar el número mínimo de países necesario para que el Protocolo

entrara en vigor, lo cual ocurrió el 16 de febrero de 2005. Luego de la ratificación por parte de Australia, en diciembre de 2007, EUA ha quedado como el único país industrializado que no ratificó el protocolo de Kioto considerando este tratado contrario a sus intereses económicos. (Ver: suplemento informativo del periódico Milenio, volumen 4: Desafío ecológico: calentamiento global, 2012).

México ratificó el Protocolo en el año 2000 dentro de la categoría de país en desarrollo y ha mostrado avances significativos. Entre estos avances se encuentran la elaboración de sus Inventarios Nacionales de Emisiones, que son la base de las Comunicaciones Nacionales sobre el Cambio Climático, responsables de rendir los informes de actividades y los inventarios nacionales de emisiones ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (SEMARNAT, 2009).

Otra de las acciones emprendidas por México fue la elaboración de la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENACC), que se publicó en el año 2007, y definió las bases para impulsar la reducción de las emisiones y el desarrollo de proyectos para prevenir, evitar, minimizar y crear capacidades nacionales y locales de adaptación ante los efectos del cambio climático.

Por otra parte, en el Programa Especial de Cambio Climático (PECC), publicado en 2009, se plantean medidas para controlar y reducir las emisiones de GEI. Entre ellas están el impulso a la generación de electricidad con fuentes renovables, proyectos para mejorar la eficiencia energética y proyectos para reducir o mitigar las emisiones de GEI en rellenos sanitarios. La meta del PECC es lograr una reducción de 50% de las emisiones nacionales de GEI tomando como referencia las del año 2000. Dicho programa también incluye medidas de adaptación, encaminadas a reducir la vulnerabilidad y limitar los impactos negativos del cambio climático.

Las negociaciones no han sido fáciles, como siempre ocurre cuando existen recursos económicos de por medio y, poder cumplir la meta aspiracional en la reducción de

emisiones de GEI definitivamente afectaría principalmente a las potencias económicas que paradójicamente son las que en mayor medida han contribuido a la intensificación y aceleración del problema mediante sus procesos de expansión a través de la industrialización.

Afortunadamente ya se empiezan a ver señales positivas, aunque no son equiparables con el avance del fenómeno. Lo que resulta inequívoco es que de no hacer nada, enfrentaremos graves problemas en el futuro, pues en virtud de lo que reporta el Informe Stern (2006) el cambio climático evoluciona con rapidez representando una amenaza a los elementos básicos de la vida humana en el planeta, como el suministro de agua, la producción de alimentos, la salud, el uso de la tierra, pero también el equilibrio de los sistemas naturales.

Actualmente el problema de cambio climático ha llegado a un punto en el que es imposible ya evitarlo. Aún así existe incertidumbre sobre si la humanidad será capaz de controlarlo, desacelerarlo o mitigarlo, sin embargo, se puede tener éxito a partir de una toma de conciencia más amplia, más global e integral y próxima a lo que la ciencia aporta sobre el fenómeno que permita a los sujetos reflexionar sobre los peligros más amenazadores a corto, mediano y largo y actuar en consecuencia.

#### *La ciencia climática y los programas educativos sobre el tema del cambio climático*

De acuerdo con González y Meira (2009) los programas educativos que han abordado el tema de cambio climático, han consistido en procesos de alfabetización científica con base en la información que proporciona la ciencia climática, por lo que los programas educativos se convierten en procesos de alfabetización científica consistentes en reforzar la enseñanza de la ciencia con base en la transmisión de información, de contenidos científicos principalmente de la ecología y la fisicoquímica ( Orr, 1994 y Capra, 2003, citados por González y Meira, 2009).

Por esta razón las propuestas educativas gravitan en torno a tópicos que tiene que ver con la composición atmosférica, los principios básicos de la termodinámica, el ciclo del carbono, los océanos, etc. (Flannery, 2006 en González y Meira, 2009), con lo que se piensa que el

problema es tan complejo que solo los científicos y especialistas pueden comprenderlo y por lo tanto son los indicados para definir los cursos de acción a seguir. Por si esto fuera poco se parte de la premisa de que las personas, al adquirir esa información científica, cambiarán automáticamente su comportamiento, actitudes y valores, y se convertirán en una ciudadanía ambientalmente alfabetizada.

La alfabetización ambiental, consiste en la adquisición de información en el marco de un sustrato político y ético e implica una práctica social crítica que remite a la noción de ciudadanía, por ello González y Meira (2009), opinan que ante problemas de aristas tan complejas como es el cambio climático no es concebible una educación centrada exclusivamente en el conocimiento científico y su transmisión, que suele presentar al conocimiento científico como la imagen exacta de la realidad.

Es necesario que desde la educación se pueda conectar el cambio climático con otros procesos sociales insistiendo en las consecuencias más amenazadoras a corto, mediano y largo plazo para las comunidades humanas, en este sentido se deben hacer esfuerzos para hacer visibles las conexiones y sus implicaciones más allá de las expresiones bio-físicas de la alteración del clima, por ejemplo: la salud, la seguridad alimentaria, el consumismo, el modelo energético, los modelos de desarrollo económico, el límite de los recursos, los problemas de inequidad en la distribución de las riquezas, la creciente brecha económica entre países ricos y pobres, los niveles de responsabilidad en la intensificación del fenómeno, etc.

Por ello se sugiere una transversalidad curricular que permita vincular el cambio climático con las diversas disciplinas curriculares y no solo con las ciencias naturales, sino también con las ciencias sociales y humanas (economía, historia, ética, etc.) a fin de favorecer una visión más amplia e integral del problema en la sociedad.

Es importante mencionar que no se minusvalora el conocimiento científico disponible en materia de cambio climático puesto que en términos lógicos es el fundamento de toda práctica pedagógica que se aboque a la temática, sin embargo desde nuestra perspectiva no

acepta el hecho de que mediante la alfabetización científica cambiarán automáticamente los comportamientos, hábitos y valores en la vida cotidiana de las personas.

En la 16ª. Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (COP16-2010), se acordó que cada gobierno incluirá en sus planes de estudio materias relacionadas con el cambio climático. La decisión adoptada, y que fue plasmada en el Artículo 6 de la Convención Educación, Formación y Sensibilización del Público, forma parte del primer documento entre los grupos de trabajo.

Sin embargo, no basta con incluir en los planes de estudio materias relacionadas con el cambio climático pues se requieren cambios medulares, se requiere de una estrategia pedagógica apoyada en el conocimiento científico pero también en la experiencia social; una estrategia capaz de desafiar los valores normativos que organizan la vida en sociedad, orientada a debilitar las resistencias y barreras cognitivas, psicosociales y culturales que obstruyen los cambios, promoviendo una acción colectiva organizada y con finalidades de acelerar los procesos de una toma de conciencia más amplia e integral en la sociedad (González y Meira, 2009).

Debido a la importancia que ha adquirido el problema de cambio climático su tratamiento es cada vez más relevante en el currículo escolar, recientemente en nuestro país las secretarías de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la de Educación Pública (SEP) establecieron el Marco Nacional para la lucha contra el *cambio climático*. Para ello se han distribuido 270 millones de libros de texto a más de 20 millones de alumnos, durante el ciclo escolar 2011-2012 (Ver suplemento informativo del periódico Mi Ambiente).

De acuerdo con los señalamientos anteriores, esta nota informativa nos invita a hacer una revisión de los contenidos temáticos que incluyen dichos libros de texto para indagar si tienen mayor presencia y relevancia los contenidos relacionados con la ciencia del clima.

*Las representaciones sociales como indicadores del proceso de comprensión del problema ambiental: cambio climático.*

La aproximación de las representaciones sociales, de acuerdo con Jodelet (2000), ofrecen un recurso fecundo para dar cuenta de las prácticas cotidianas (individuales o colectivas), e intervenir sobre ellas en una perspectiva de cambio, en virtud de lo anterior el planteamiento de este trabajo es que a partir de conocer las representaciones sociales que sobre el fenómeno del cambio climático poseen los estudiantes de la U.P.N., se podrán diseñar mejor los programas de comunicación y de educación, toda vez que el actual formato centrado en una perspectiva de alfabetización científica sobre la ciencia del clima y otros temas afines, no están propiciando las actitudes y los cambios en las pautas de comportamiento esperados.

En virtud de lo anterior, se hace tan necesario y urgente el surgimiento de iniciativas tendientes a construir nuevos horizontes en los que sea posible remplazar a los sistemas que nos han situado ante el panorama más desafiante del presente siglo.

La actividad educativa juega un papel importante en este proceso de cambio porque a través de ella se puede modificar las formas de conducta humana. Desde esta perspectiva la educación debe desempeñar un papel constructivo en la formación de la sociedad, debe evolucionar en la historia para enfrentar los nuevos retos, debe, como bien lo plantea Freire (1997, 2004 citado por Terrón, 2010) poseer un carácter intencional.

La educación ambiental es producto de la preocupación del ser humano por transformar el estado actual de las cosas, que se resume en el término: “crisis ambiental global”, esta educación busca incidir en la construcción de una nueva manera de mirar el mundo y con ello procura que las relaciones del ser humano con el entorno físico y social sean más respetuosas y responsables.

La educación ambiental promueve potenciar una “reflexión crítica” introduciéndonos de esta manera a mirar el trasfondo de la realidad, permitiendo nuevas maneras de interpretarla, de cómo es, de cómo ha llegado a ser y de cómo debería ser de tal modo que a partir de esa comprensión construyamos pautas para su transformación considerando todos aquellos aspectos que la conforman así como el contexto en el que tiene lugar.



Con respecto al problema del cambio climático, desde una perspectiva reflexiva crítica nos adentraríamos a identificar cuáles son las causas que están dando origen a este problema para promover cambios desde el pensamiento humano que está condicionando las actuales formas de producción y consumo. Desde la perspectiva reflexiva crítica, se apuntaría a la erradicación de dicho problema y se prevendrían muchos más.

Por tal razón, la estructura de los contenidos de la educación ambiental, tendrían que estar orientados de una manera tal que abarquen y consideren todos los procesos, sucesos y hechos que están quebrantando el equilibrio de la naturaleza y en consecuencia el mejoramiento de la calidad de vida en las poblaciones, es decir, debe cuestionar los intereses que están detrás de los modelos de desarrollo (producción y consumo), considerar los pro y los contra de los avances científico-tecnológicos, las relaciones de poder económico que direccionan el mundo globalizador capitalista en el cual estamos inmersos, algunas cuestiones que se desencadenan a partir de lo anterior, como los fuertes problemas de pobreza y los problemas sociales que resultan a partir de ella, etc. con la finalidad de generar alternativas para reorientar los parámetros que dan lugar a estos hechos y reestablecer una relación más armoniosa entre el ser, con sus semejantes y consigo mismo y con el entorno natural.

A través de una reflexión crítica se procura favorecer el desarrollo de una nueva conciencia ante la vida (Terrón, 2010), dar peso a los valores como la solidaridad, la tolerancia, el respecto a la naturaleza, a la diversidad a la otredad, etc. siendo la finalidad de dicha educación contribuir al desarrollo de dicha conciencia.

Hasta donde sabemos, no hay otro planeta con una atmósfera y condiciones similares al nuestro, al cual pudiéramos mudarnos en caso de que la temperatura de la Tierra se incrementara de manera importante produciendo daños graves e irreversibles en todas las formas de vida. Por ello, debemos tomar una conciencia más amplia, integral y crítica que nos permita tener una imagen real del problema, tomar una postura y responder de manera realista y viable en las esferas más cercanas en que nos desarrollamos: el hogar, la escuela y el ámbito laboral, etc.

## **CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO**

Consideramos que la metodología es el eje principal en el proceso de esta investigación; ya que de acuerdo con Vargas (2008), la metodología sustenta toda aproximación científica a la realidad.

### **3.1 Estrategia metodológica de la investigación**

La metodología empleada para abordar el problema y cumplir con los objetivos planteados de esta investigación es de tipo cualitativa, y se ubica en el enfoque estructural de las representaciones sociales (RS) lo que, de acuerdo con Banchs (2000) implica que el estudio se focalizará sobre el contenido de las mismas analizadas como estructuras o imágenes.

Trabajar con representaciones sociales implica utilizar una metodología cualitativa, puesto que se trata de un proceso Analítico-Interpretativo-Descriptivo de las maneras de pensar de los universitarios sobre un problema en específico, en este caso: “el cambio climático”

La inclinación hacia los métodos cualitativos es frecuente en virtud de que constituyen una manera de encarar el mundo social (Taylor y Bogdan, 1986). Desde un prisma cualitativo la construcción de la realidad no es solo dar cuenta de un conjunto de hechos observables sino también implica significados, interpretaciones, símbolos, implícitos en las acciones de los individuos. (Vargas, 2008).

Los acontecimientos y las acciones humanas tienen un significado que supera el nivel de lo meramente cuantificable, debido a que se rigen por valores y propósitos, además de estar orientados hacia una o varias finalidades. Por otra parte, esconden un trasfondo estructurado de sentimientos, pasiones, esperanzas y proyectos que difícilmente pueden ser objeto de una expresión paramétrica. Es por ello imprescindible la aplicación de una metodología que permita recoger la información que está más allá del rostro material de lo real, sobre el trasfondo ideal, proyectivo, sentimental, religioso, axiológico, etc., que dinamiza y otorga sentido a la existencia de las personas (Taylor y Bogdan, 1986), la

metodología cualitativa permite traspasar lo superficial para penetrar en el nivel de los sentidos y significados, y de las esencias socioculturales; el estudio de las representaciones sociales es una oportunidad para reconstruir esos significados.

### **3.2 Técnicas en la investigación de campo.**

Las técnicas de investigación de campo son los procedimientos y herramientas con los cuales ejecutamos la parte práctica de una investigación (Moreno, 2003), las técnicas que empleamos para obtener los datos empíricos de esta investigación fueron: la aplicación de cuestionarios y la observación.

### **3.3 Ámbito de estudio.**

El presente estudio tiene lugar en las Instalaciones de la Universidad Pedagógica Nacional, unidad Ajusco que se encuentra ubicada en Carretera al Ajusco No. 24, Colonia: Héroes de Padierna, Delegación Tlalpan, C.P. 14200, México, D.F.

La UPN es institución pública de educación superior, que tiene la finalidad de formar profesionales de la educación en licenciatura y posgrado para atender las necesidades del Sistema Educativo Nacional y de la sociedad mexicana en general. Ofrece, además, otros servicios de educación superior como especializaciones y diplomados, realiza investigación en materia educativa y difunde la cultura pedagógica, la ciencia y las diversas expresiones artísticas y culturales del país.

### **3.4 Los sujetos de estudio.**

Los sujetos de estudio son alumnos de la generación 2010-2014, inscritos en el turno matutino, y distribuidos en los cinco diferentes programas de licenciatura que imparte la Universidad Pedagógica Nacional, unidad Ajusco.

- Licenciatura en administración educativa
- Licenciatura en educación indígena

- Licenciatura en pedagogía
- Licenciatura en psicología educativa
- Licenciatura en sociología de la educación

En la generación estudiantil 2010-2014, inscritos en el turno matutino, encontramos un universo de 564 estudiantes que difícilmente podía ser abarcado en su totalidad; por ello nos planteamos obtener una muestra representativa de la generación mencionada.

### **3.5 Descripción de las fases de estudio**

El trabajo de campo de la presente investigación está dividido en las siguientes fases:

- 1) La elección del universo de estudio y la selección de la población y de las muestras a estudiar.
- 2) Planeación y diseño del instrumento para la obtención de las Representaciones Sociales de los universitarios.
- 3) Aplicación del cuestionario.
- 4) Técnicas para el análisis de los datos.
- 5) El diseño del taller.
- 6) Difusión del taller
- 7) Piloteo del taller.
- 8) Aplicación de cuestionarios a estudiantes “clave” que participaron en el curso taller.
- 9) Interpretación de los resultados.

### 3.5.1 Elección del universo de estudio y la población

Para Buendía *et al.* (1988), el universo de estudio es el conjunto real o hipotético de elementos que comparten unas características definidas relacionadas con el problema de investigación. La población por su parte comprende el conjunto definido, limitado y accesible de elementos de este universo, que sirve de referente para la elección de la muestra; es hacia este conjunto que tienden a generalizarse los resultados.

Nuestra investigación en un inicio, respondió a una selección intencionada que Goetz y LeCompete (1988) y Frattini y Quesada (1994) definen como una selección orientada por criterios de significación y preestablecidos, que en este caso fueron de carácter espacial y accesibilidad.

Espacial	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Una población abordable en el trabajo de campo.</li><li>▪ Alumnos de la Universidad Pedagógica Nacional.</li><li>▪ Pertenecientes a la generación 2010-2014.</li><li>▪ Turno matutino: 564 estudiantes.</li><li>▪ Pertenecientes a los cinco programas de licenciatura que ofrece la UPN (Administración educativa, Educación indígena, Pedagogía, Psicología educativa y Sociología de la educación).</li></ul>
Accesibilidad	Es una comunidad estudiantil de fácil acceso puesto que se encuentra ubicada dentro de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN)

### 3.5.2 Selección de la muestra a estudiar

Para Buendía *et al.* (1988), La “muestra” es el conjunto de individuos extraído de una población a partir de algún procedimiento específico. Este grupo representa una parte de la población y contienen teóricamente las mismas características que se desean estudiar de la población respectiva.

Debido al gran universo de estudiantes (564), se justificó la necesidad de obtener una muestra que fuera representativa de la población total, en la que se pudieran ubicar a estudiantes de los cinco programas de licenciatura que ofrece la UPN.

Tomando como base nuestros intereses y las particularidades de la investigación, la técnica de muestreo utilizada fue de tipo probabilístico.

De acuerdo con Lagares Barreiro y Puerto Albandoz (2001), dentro del muestreo probabilístico se pueden distinguir los siguientes tipos de muestreo:

- ✦ Muestreo aleatorio con y sin reemplazo.
- ✦ Muestreo estratificado.
- ✦ Muestreo por conglomerados.
- ✦ Muestreo sistemático.
- ✦ Otros tipos de muestreo.

Con respecto a la población que trabajamos en esta investigación de la cual nos interesaba obtener una muestra representativa, pero a la vez diversa, es decir, que incluyera a estudiantes de las diferentes licenciaturas, el diseño muestral que respondía a nuestras necesidades es el *Estratificado Aleatorio y sin Reposición*.

Muestreo Estratificado:

Consiste en dividir la población en subpoblaciones, llamados estratos, y en seleccionar muestras probabilísticas separadas, una de cada estrato. Con los datos de cada muestra respecto a una característica X, se obtiene una estimación de esa característica para cada estrato; luego se combinan las estimaciones obtenidas en cada estrato para obtener la estimación de la característica X para toda la población.

Cuando la muestra en cada estrato se selecciona con muestreo simple aleatorio, el procedimiento se llama estratificado aleatorio; sin embargo dentro de los muestreos al azar si se va a extraer una muestra de tamaño  $n$  del total de  $N$  unidades o elementos de una

población, el muestreo simple aleatorio es el método de muestreo que garantiza que cualquier subconjunto de  $n$  elementos diferentes de la población tiene la misma probabilidad que cualquier otro de ser escogido como la muestra de  $n$  elementos. Esta propiedad implica que un elemento cualquiera de la población tiene la misma probabilidad que cualquier otro de ser seleccionado para formar parte de la muestra.

En caso de que un elemento no vuelva a formar parte de la población de manera que no puede volver a ser seleccionado se dice que se ha obtenido la muestra mediante un muestreo aleatorio sin reposición o reemplazamiento.

Para la determinación del tamaño muestral general consideramos dos aspectos importantes planteados por a Lagares y Puerto, (2001):

- El error de sesgo o de selección: que implica tomar la muestra de manera que todos los elementos tengan la misma probabilidad de ser seleccionados.
- Error o sesgo por no respuesta: considerando la posibilidad de que algunos elementos de la población no quieran o no puedan responder a determinadas cuestiones.

En la presente investigación, aplicamos cuestionarios de tipo personal, lo que implicó encontrar en las respuestas de algunos miembros de la población poca sinceridad. Estos errores son, en general, difíciles de evitar, pero en el caso de la sinceridad, incorporamos cuestiones (preguntas filtro) para detectarlas.

Con base en lo anterior consideramos pertinente abarcar dentro de nuestra población en general a un 35% de total de la población total, para formar parte de nuestra muestra representativa, quedando de la manera siguiente:

En la estratificación de la muestra, consideramos como característica  $X$ , la pertenencia de los estudiantes a la generación 2010-2014, presentamos a continuación el formulario que desarrollamos para la obtención de la muestra representativa:

Población de Tamaño (N): 564 alumnos, dividida en (k): 5 subpoblaciones de tamaños: K1 (61), K2 (180), K3 (209), K4 (26) y K5 (88).

Dichas subpoblaciones son disjuntas y cumplen que  $K1 (61) + K2 (180) + K3 (209) + K4 (26) + K5 (88) = N (564)$ . Cada una de las subpoblaciones se denomina estrato.

Para obtener una muestra de tamaño (n): 35% (200) estudiantes de la población inicial (564) alumnos, tenemos que:  $f = n/N = 200/564 = 0.35 = 35\%$  de la población total.

Factor de elevación:  $E = N/n = 564/200 = 2.88$ , cada alumno encuestado, estaría representando aproximadamente a casi 3 alumnos de la población total

Al seleccionar una muestra aleatoria de tamaño  $n_i$  de cada estrato tendríamos que:  $n1 + n2 + n3 + n4 + n5 = n (200)$ . De ahí que:

- $n_i = (K_i/N)n$ :
- $n1 = (61/564)200 = 22$  alumnos
- $n2 = (180/564)200 = 64$  alumnos
- $n3 = (209/564)200 = 74$  alumnos
- $n4 = (26/564)200 = 9$  alumnos
- $n5 = (88/564)200 = 31$  alumnos

Quedando la distribución de la siguiente manera:

<b>ESTRATOS (k)</b>	<b>ALUMNOS</b>	<b>Tamaño de la muestra por estratos</b>
Administración Educativa	61	22
Pedagogía	180	64
Psicología Educativa	209	74
Sociología de la Educación	26	9
Educación Indígena	88	31
<b>Total</b>	<b>564</b>	<b>200</b>

Tabla resumen 1



Sin embargo, al momento de llevar a cabo la parte práctica de la investigación, desde la búsqueda de acercamiento a nuestros sujetos de estudio hasta la aplicación de nuestro instrumento para la obtención de las representaciones sociales, encontramos una variedad de obstáculos relacionados con un escaso interés por parte de los estudiantes para ser parte de la investigación; esta cuestión nos impidió seguir trabajando con la muestra planteada anteriormente.

En un primer intento para tener acercamiento a esta muestra poblacional, solicitamos apoyo al Departamento: Centro de Atención a Estudiantes (CAE) de la UPN para convocar a nuestros sujetos de estudio vía electrónica a un foro en el que se les brindaría información sobre el tema de cambio climático. A esta convocatoria atendieron sólo 15 estudiantes de la muestra poblacional, en este primer acercamiento logramos pilotear el cuestionario que fue diseñado para la obtención de las RS de los universitarios. Lo cual nos permitió replantear algunas preguntas y suprimir algunas otras que no nos proporcionaron información relevante para nuestros intereses en el estudio.

Después de varios intentos y al agotar las últimas instancias para poder trabajar con la muestra poblacional anteriormente señalada, y sin tener éxito alguno, la investigación tomó un giro inesperado en el que los criterios de selección de nuestra muestra a estudiar, cambiaron totalmente a una selección intencionada y de criterio oportuno.

Presentamos esta información porque es parte del proceso de esta investigación que muestra, que aunque exista una muy buena disposición para realizar el estudio con una cierta metodología, en la práctica no siempre es posible y hay que optar por otros métodos.

La selección de una muestra intencionada y de criterio oportuno consistió en solicitar un permiso a los docentes que se encontraban impartiendo clases a nuestra población de interés (Generación 2010-2014), en el semestre Agosto-Diciembre [2011] para poder trabajar con sus grupos (1 grupo por licenciatura).

Lo anterior también implicó algunos obstáculos, pero finalmente logramos obtener una muestra que siguió siendo representativa pues aún cuando disminuyó el tamaño muestral de 35% a 26%, esta disminución no fue muy significativa para nuestros fines. Por otro lado nuestra muestra seguía respondiendo a nuestro interés inicial, que fuera integral, es decir, que en ella se pudieran ubicar a estudiantes de los diferentes programas de licenciatura, quedando nuestra distribución como sigue:

<b>Licenciatura</b>	<b>N° de estudiantes</b>	<b>Tamaño de la muestra</b>
Administración Educativa	61	30
Pedagogía	180	33
Psicología Educativa	209	37
Sociología de la Educación	26	20
Educación Indígena	88	25
<b>Total</b>	<b>564</b>	<b><u>145</u></b>

Tabla resumen: 2

Para la interpretación de los resultados, en relación con el tipo de muestreo, consideramos algunas variables para dar cuenta de las tendencias comprobadas.

De tal manera que dentro de nuestra distribución, las variables que se consideraron para esta investigación son:

- Variable 1: Licenciatura
- Variable 2: Género
- Variable 3: Edad
- Variable 4: Institución de procedencia.

En cuanto a la variable 1 (licenciatura), como se ha mencionado anteriormente, en nuestra muestra poblacional es posible identificar a estudiantes inscritos en los cinco diferentes programas que ofrece la UPN y su distribución se puede apreciar en la tabla resumen 2.

Con respecto a la variable 2 (Género), de los 145 estudiantes que conforman nuestra muestra poblacional se identifica que 108 son mujeres y 37 son hombres.

De acuerdo con la variable 3 (Edad), las edades de los 145 universitarios fluctúan desde los 18 hasta los 51 años.

En cuanto a la variable 4 (Institución de procedencia), es posible identificar que los universitarios realizaron sus estudios de educación media superior en una gran variedad de instituciones tanto públicas como privadas, a continuación se muestra dicha distribución:

Colegio de Bachilleres		31.0 %	
			45 Estudiantes
Preparatoria Pública		25.5 %	
			37 Estudiantes
Bachillerato Pedagógico	5.5 %	11.0 %	
CETIS	5.5 %		16 Estudiantes
Prepa Abierta	4.8 %	9.6 %	
CBTis	4.8 %		14 Estudiantes
CONALEP		3.4 %	
			5 Estudiantes
Prepa Vocacional	2.1 %	10.5 %	
CBTA	2.1 %		
CECYT	2.1 %		
CENEVAL	2.1 %		
CCH	2.1 %		15 Estudiantes

Preparatoria Particular	1.4 %	7.0 %
Preparatoria oficial	1.4 %	
IEMS	1.4 %	
CEB	1.4 %	
CECYTECH	1.4 %	10 Estudiantes
DGB	0.7 %	2.1 %
Preparatoria vocacional privada	0.7 %	
CECYTEM	0.7 %	3 Estudiantes

Tabla resumen: 3

### 3.5.3 Planeación y diseño de los instrumentos para la obtención de las Representaciones Sociales.

Una vez definida nuestra muestra poblacional, procedimos a determinar cómo obtener la información necesaria para recolectar las Representaciones Sociales de los universitarios sobre el fenómeno de cambio climático.

Como se ha mencionado anteriormente, para captar el contenido de las representaciones sociales de los universitarios hemos ubicado el estudio en el enfoque estructural siguiendo el planteamiento de Banchs (2000) ya que nos focalizaremos en el *contenido* (información, campo de representación y actitudes) como estructuras organizadas, así como las fuentes de información que influyeron en la construcción de dichas representaciones.

Abric, (2001, citado por Mireles, 2011) plantea que la metodología para la recolección de las representaciones sociales es importante para asignar valor a los estudios de RS; tanto para la recolección como para el análisis debe ser determinada de acuerdo a la naturaleza del objeto estudiado, el tipo de población y a particularidades o situaciones que se puedan dar en el proceso de la investigación.

El autor identifica dos métodos para la recolección del contenido de una representación:

*Los interrogativos:* que consisten en recoger una expresión de los individuos que afecta el objeto de representación en estudio, entre ellos destacan: la entrevista, el cuestionario, los dibujos, etc.

*Los asociativos:* también reposan en una expresión verbal, pero se consideran más espontáneos y menos controlados, entre ellos destacan: la asociación libre y la carta asociativa.

Para la obtención de las representaciones sociales del cambio climático que poseen los estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional, en un primer momento de la investigación, es decir, en la fase de diseño de los instrumentos para la recolección de las representaciones sociales (RS), utilizamos el cuestionario como método interrogativo siguiendo el planteamiento de Abric, (2001).

#### *El cuestionario*

Como se ha mencionado anteriormente, el cuestionario se logró pilotear con 15 estudiantes de licenciatura que formaron parte de la primera muestra poblacional y de este piloteo logramos identificar que algunas preguntas no eran comprendidas por los estudiantes, en este caso dichas preguntas se replantearon; por otro lado, descubrimos que otras preguntas no nos ofrecieron información relevante con respecto a los intereses del estudio, para este caso dichas preguntas se suprimieron.

El cuestionario definitivo incluyó 17 preguntas abiertas pues nos interesaba por un lado que los informantes expresaran libremente sus ideas sobre el tema y que sus respuestas abrieran una ventana hacia su pensamiento, a los significados que atribuyen al fenómeno del cambio climático, por lo que consideramos inconveniente inducirles en el cuestionario las respuestas, de ahí que descartamos la opción de un cuestionario de opción múltiple y las cartas asociativas.

El cuestionario, se divide en **9** apartados que son los siguientes:

1. <i>Datos de Identificación</i>	nombre, edad, género, licenciatura, semestre y correo electrónico
2. <i>Antecedentes educativos</i>	institución de procedencia en nivel preparatoria o en su caso de licenciatura
3. <i>Problemática ambiental</i>	se les solicita identificarla en la escuela, en la ciudad y en el planeta, posteriormente se solicita jerarquizar en cuanto a nivel de importancia
4. <i>Cambio climático(CC)</i>	se les solicita que escriban lo que imaginan que es y posteriormente que expliquen en qué consiste el fenómeno
5. <i>Causas y Repercusiones</i>	sobre lo que piensan que origina el fenómeno y los efectos que se desencadenan a partir de este
6. <i>Fuentes de información</i>	sobre las fuentes de información que han ayudado a construir sus representaciones
7. <i>Contribución al CC</i>	solicitamos que identificaran algunas actividades que realizan en su vida cotidiana y que piensan que contribuyen a intensificar el fenómeno
8. <i>Mitigación</i>	para identificar, si fuere el caso, como contribuyen a mitigar el fenómeno y sobre su interés por participar en el taller que se desarrollará al respecto de dicha temática
9. <i>Sugerencias</i>	<i>temas de interés en el desarrollo del taller</i>

Tabla resumen: 4

Anexo 1: Cuestionario: para la obtención de las representaciones sociales sobre el cambio climático de los estudiantes de la U.P.N.

### 3.5.4 Aplicación del cuestionario

Una vez que conseguimos los permisos de los profesores que se encontraban impartiendo en el semestre Agosto-Diciembre [2011], procedimos a aplicar el cuestionario a nuestros sujetos de estudio (145 estudiantes), que corresponden a nuestra muestra poblacional, para la obtención de sus representaciones sociales sobre el tema del cambio climático.

A continuación se muestra la distribución de los grupos que participaron:

Pedagogía (Grupo 5)	33 Estudiantes
Psicología Educativa (Grupos 2 y 4)	37 Estudiantes
Sociología de la educación (Grupo 1)	20 Estudiantes
Educación Indígena (Grupo 3)	25 Estudiantes
Administración Educativa (Grupo 2)	30 Estudiantes
TOTAL	145 Estudiantes

Tabla resumen: 5

### 3.5.5 Técnicas para el análisis de los datos.

Jodelet (1989, citada por Banchs, 2000), plantea que dentro del abordaje estructural, el estudio de los contenidos de las RS pueden ser tratados desde dos orientaciones metodológicas:

- 1) El contenido abordado como un *campo estructurado*, se despejan y describen los elementos que constituyen la representación, es decir, informaciones, creencias, valores, opiniones, elementos culturales, ideológicos, etc., en términos de los sentidos y significados que les otorgan. Este contenido es generalmente recogido, entre otras técnicas a través de cuestionarios, conversaciones y análisis de documentos.
- 2) El contenido abordado como *núcleo estructurante*, en el cual se despejan las estructuras mentales alrededor de las cuales se cristalizan los sistemas de representación. A partir de técnicas como la asociación de palabras, se busca esclarecer el núcleo central y los elementos periféricos alrededor de los cuales se cristalizan los sistemas de representación.

A este respecto Abric (1994: 19, citado por Banchs, 2000) distingue en las representaciones entre contenidos centrales y periféricos, es decir, que los elementos que la constituyen se encuentran jerarquizados. Señala que en el análisis de una RS, la comprensión de su funcionamiento necesita obligatoriamente un doble abordaje: el de su *contenido* y el de su *estructura*.

De acuerdo con la naturaleza de nuestro objeto de estudio, lo que buscamos aprehender es el *contenido* de las RS de los universitarios como campo estructurado a fin de despejar y describir los elementos que constituyen la representación, lo cual considera: informaciones, creencias, opiniones, valores, actitudes, etc., en términos de los sentidos y significados que les otorgan.

La producción empírica enmarcada en la teoría de las representaciones sociales, ha recurrido tanto a la metodología cualitativa como a la cuantitativa y a sus respectivas técnicas de revelamiento de la información. Esa combinación de métodos para el estudio de las RS es, en palabras de Flick (1992, citado por Petracci y Kornblit, 2007), equivalente a la triangulación metodológica que complementa métodos cualitativos y cuantitativos.

En nuestro estudio, el análisis de las representaciones sociales de los universitarios es de tipo cualitativo, ya que este tipo de análisis opera sobre textos que son producto de una expresividad humana. Sin embargo, para dar cuenta de los resultados que arroja la investigación, se ha considerado impregnarla de elementos cuantitativos a fin de establecer una triangulación metodológica que sustente la validez del estudio.

Para Buendía *et al.* (1998), las formas de expresión humana son mecanismos mediante los cuales la subjetividad del interlocutor se manifiesta ante sí mismo y ante los demás a través de diversas formas de lenguaje (discursos verbales, textos escritos, mímica, etc.) Este tipo de análisis implica por lo tanto una actividad reflexiva e interpretativa sobre los datos.

De acuerdo con Ruíz Olabuénaga (1999) las técnicas para el estudio de la expresión de los sujetos se precisan de acuerdo a los intereses de indagación: estructura, comunicación, etc.



En el presente estudio, se analizaron los discursos escritos (textos) de los estudiantes como una comunicación en la que nos permitió descubrir aquellas informaciones, creencias, opiniones, valores, actitudes, que los estudiantes le atribuyen al fenómeno de cambio climático y para ello se consideró que el método más conveniente para dar cuenta de los resultados es el análisis de contenido.

El análisis de contenido es una técnica para leer e interpretar el contenido de toda clase de documentos (principalmente escritos). El análisis de contenido se basa en la lectura como instrumento de recogida de información; lectura que debe realizarse de manera objetiva, sistemática y válida (Ruíz Olabuénaga, 1999).

Dentro del análisis de contenido, existen algunas modalidades que se emplean de acuerdo a los fines con que se realice, con base en los intereses de nuestro estudio, se utilizó la técnica de analogía y similitud (Bardin, 1996, en Terrón, 2010) que consiste en un proceso de categorización que resulta de los discursos escritos de los universitarios plasmados en las respuestas que dieron a cada pregunta del cuestionario. Los datos se clasifican por similitud, es decir, se agrupan las ideas compartidas o que se aproximan y luego se definen los sentidos de acuerdo con los diferentes campos de enunciación resultantes.

Esta aproximación se llevó a cabo de la siguiente manera:

**Captura:** Iniciamos con la captura de las respuestas a los 145 cuestionarios aplicados, el programa que se utilizó fue Microsoft Office Excel 2007. En este proceso se respetó totalmente el discurso escrito de cada universitario, es decir, no se alteró u omitió ninguna palabra que ellos escribieron en sus respuestas.

Una primera lectura de la información, permitió identificar datos, reconocer pautas que emergían de esos datos y por lo tanto logramos organizarlos de acuerdo a sus contenidos.

**Organización de la información:** Creamos un archivo Excel para cada licenciatura, con la finalidad de tener orden en el manejo de la información, posteriormente dividimos los cuadernos de Excel en las 9 categorías, en que está dividido el cuestionario.

Una segunda lectura nos permitió identificar las similitudes en los discursos escritos y descubrir patrones.

En un principio nos planteamos ordenar y manejar esta información de acuerdo a cada programa de licenciatura, sin embargo, al leer las respuestas, encontramos diferencias entre las respuestas de hombres y mujeres al interior de los grupos, por lo que procedimos a realizar una separación de la información en cuanto a género, es decir, por cada grupo de licenciatura, se ordenó la información, separando las respuestas de hombres y mujeres.

Sin embargo, los resultados de esta investigación no se presentan haciendo la distinción en cuanto a género ya que en los grupos más grandes de nuestra muestra poblacional no existen cantidades proporcionadas en cuanto a la presencia de mujeres y hombres. Por ejemplo: el grupo de psicología educativa estuvo conformado por 34 mujeres y tres hombres, el grupo de Pedagogía estuvo conformado por 30 mujeres y tres hombres.

**Categorización de la información:** Una lectura más detallada y profunda nos permitió asignar categorías a los textos y determinar sus aspectos discriminatorios. Las respuestas a cada pregunta fueron ordenadas en tablas o cuadros informativos, identificando aquellas que aparecían con mayor incidencia, posteriormente las que aparecían con ocurrencia moderada y finalmente las de menor incidencia.

En el desarrollo de esta tarea nos apoyamos en el programa Microsoft Office Excel 2007, para obtener los estadísticos y presentar los resultados a través de gráficos, que nos facilitaron realizar una interpretación de los hallazgos.

### **3.5.6 El diseño de un taller**

Después de haber identificado las representaciones sociales de los universitarios, logramos distinguir algunos problemas en la comprensión del problema de cambio climático y con base en ellos, se construyó el contenido temático del taller: La UPN frente al cambio climático.

Es importante mencionar que la propuesta de taller se enriqueció con la propuesta realizada por Cecilia Ballesteros Jaramillo para obtener el grado de Licenciada en Pedagogía en abril del 2009 en la Universidad Pedagógica Nacional, de la que se rescataron algunas temáticas importantes que consideramos útiles para nuestra propuesta. Así mismo retomamos algunas estrategias del manual “Conoce y valora el cambio climático. Propuesta para trabajar en grupo” coordinado por el Meira (2011), bajo la licencia de la Fundación MAPFRE.

### **3.5.7 Difusión del taller**

Para la difusión del taller, se solicitó nuevamente el apoyo del departamento del Centro de Atención a Estudiantes (CAE) para convocar a nuestra muestra poblacional a participar en el taller: La UPN frente al cambio climático. Sin embargo, los estudiantes mostraron un escaso interés por participar, y en virtud de no tener éxito por esta vía, buscamos el apoyo del portal electrónico *el piso azul* de la UPN para extender la invitación a la comunidad universitaria en general, así mismo desde el departamento de *Difusión y extensión universitaria* nos brindaron el apoyo de elaborar unos carteles para la divulgación del taller.

A esta convocatoria atendieron seis estudiantes de licenciatura (que formaron parte de nuestra muestra poblacional estudiada), una estudiante de maestría y una profesora investigadora de la UPN. En función de la invitación electrónica en el portal del piso azul, que tiene vínculo con la red social facebook, se interesaron en participar una estudiante del Colegio de Ciencias y Humanidades plantel sur (CCH) y una estudiante del Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec.

### **3.5.8 Piloteo del taller**

Cabe señalar que uno de los objetivos más ambiciosos del presente estudio, fue ofrecer el taller a nuestros sujetos de estudio, a fin de contribuir en la ampliación y/o modificación de sus representaciones sociales sobre el tema de cambio climático, sin embargo, se mostró un escaso interés por parte de los universitarios a participar en el taller (sólo seis estudiantes de 145), por ello no consideramos haber desarrollado nuestra propuesta, sino solo pilotearla y

dejarla como una experiencia que en un futuro pueda ser útil para el desarrollo de nuevas investigaciones, quizás a mayor profundidad y que guarden relación con nuestro objeto de estudio.

### **3.5.9: Aplicación de cuestionarios a estudiantes “clave” que participaron en el taller**

Al culminar el taller, solicitamos a las seis estudiantes que formaron parte de nuestra muestra poblacional, que nos contestaran nuevamente el cuestionario para la obtención de sus representaciones sociales, esto se realizó con la intención de valorar los aportes del taller en función de una ampliación y/o modificación de las mismas.

Finalmente, en el siguiente capítulo se presentan los resultados del estudio.

## **CAPITULO IV: RESULTADOS**

### **4.1 El Cambio climático: Del conocimiento especializado al conocimiento de sentido común**

En esta investigación, las respuestas de nuestros sujetos de estudio revelan que la manera en cómo ellos han representado el fenómeno de cambio climático está en función de los hechos que dan a conocer los medios masivos de comunicación principalmente, en una menor proporción su formación académica, así como la propia experiencia en su diario vivir.

El conocimiento especializado sobre cambio climático ha llegado a los universitarios al circular en los diversos medios de difusión y los principales medios que han permeado en la elaboración de sus representaciones son: los medios masivos de comunicación en su mayoría, destacando, la televisión, el internet y la radio, (en ese orden). En segundo lugar la escuela (sesiones de clase, libros, artículos científicos, foros, etc.), y finalmente una minoría hace mención de la propia experiencia en su vida cotidiana por algunos de los efectos negativos del cambio climático.

El análisis e interpretación de los datos se han organizado conforme a los ejes de investigación del estudio: las representaciones sociales de los estudiantes acerca del cambio climático (información, campo de representación y actitud).

### **4.2 Las Representaciones Sociales de los universitarios sobre el cambio climático**

En el conjunto de ideas que expresan los universitarios sobre el fenómeno del cambio climático, pueden apreciarse palabras, conceptos, problemas que muestran que el cambio climático y su problemática han trascendido a la vida cotidiana de los estudiantes, ya que la mayoría de los jóvenes encuestados muestra cierto grado de familiarización con el fenómeno; sin embargo, así como en otros estudios, existen diferencias en cuanto a la profundidad y sentidos que le otorgan a dicho fenómeno.

De acuerdo con Terrón (2010) la identificación de la profundidad y el sentido de las RS no pretenden desacreditar ninguna representación o puntos de vista de los universitarios, sino únicamente identificar las diferencias de sentido y significado que cada uno otorga a su representación en torno al concepto de cambio climático.

En la categorización de las RS se utiliza la técnica de analogía y similitud que consiste en realizar varias lecturas y posteriormente hacer una agrupación según el contenido de las ideas compartidas y los sentidos que se les otorgan a las mismas; mediante este proceso se distinguen cuatro categorías que mencionamos a continuación.

### **4.3 Las Categorías de Análisis**

Con fundamento en las cinco representaciones sociales identificadas por Terrón (2010), en su estudio *“Educación Ambiental. Representaciones sociales y sus implicaciones educativas”*; en esta investigación identificamos cuatro representaciones sociales que denominamos: globalizadoras, antropocéntricas-reducidas, fragmentadas y reducidas.

A continuación se describe la información y el sentido que caracteriza a cada una de dichas representaciones:

#### *I. Representaciones sociales globalizadoras:*

El nombre que se le confiere a este grupo de RS, se sustenta en el hecho de que las ideas expresadas por los estudiantes muestran una visión global del problema. En estas representaciones se identifica el qué del fenómeno, es decir, en qué consiste y cómo se manifiesta; el cómo, que tiene que ver con sus causas y efectos; y finalmente su impacto que involucra a la parte natural y social.

Esta representación se caracteriza porque los universitarios se aproximan más al concepto de “cambio climático” según la información que en la actualidad ha reportado la ciencia climática; en su discurso los estudiantes refieren elementos concisos relativos al fenómeno.

En esta representación social las ideas expresadas por los universitarios dejan ver que, tienen un panorama claro sobre la problemática del cambio climático; ya que, hacen mención del cambio que le ocurre al clima de nuestro planeta y que se manifiesta en un calentamiento de la tierra, producto del aumento de la temperatura global; asimismo, señalan que el fenómeno se da de manera natural, reconociendo que en la actualidad la actividad humana lo ha acelerado e intensificado así como que ello es lo que desencadena alteraciones en los elementos del clima tales como: incremento de la temperaturas, cambios en humedad atmosférica, cambios en los regímenes de lluvias; lo cual a su vez, se ve reflejado en lo que se conoce como: tormentas intensas, huracanes, inundaciones, heladas, sequías, tornados, granizadas, etc.

Esta representación se caracteriza y diferencia de las demás porque las ideas presentadas por los universitarios que tienen que ver con los efectos del cambio climático involucran tanto los aspectos bio-físicos del planeta (naturaleza, ecosistemas, flora y fauna), como a la parte humana (sociedades, poblaciones, etc.); como dos esferas que se ven afectadas de igual manera debido a las consecuencias del fenómeno y que se resumen en la disminución de la calidad de vida para todo ser vivo.

## II. *Representaciones sociales antropocéntricas-reducidas:*

El nombre que se le otorga a este grupo de representaciones, se sustenta en el hecho de que en las ideas presentadas por los estudiantes sobresalen las causas de origen antropogénico que generan el cambio climático. En esta representación, disminuye el conocimiento sobre lo que es el fenómeno y en qué consiste, se hace mayor énfasis en que las diversas actividades humanas (la industrialización, deforestación, globalización, mercantilización, explotación de recursos naturales, etc.) son las responsables de la modificación del clima de la Tierra.

En esta representación, se identifica que las ideas de los universitarios, se organizan en función de la presión que ejercen las actividades humanas sobre el clima, pero también sobre los recursos naturales, sobre los ecosistemas, sobre el planeta, sobre el medio ambiente etc., con respecto a este último se evidencia que cuando lo refieren, solo

consideran los aspectos físicos del planeta, específicamente: los recursos naturales, los ecosistemas, la naturaleza, etc.

Algunas ideas ubicadas en esta representación, permiten visualizar que cuando los estudiantes refieren a los efectos negativos que se desencadenan a partir del cambio climático llegan a rescatar aquellos que impactan tanto en la parte natural del planeta como la social, por ejemplo, cuando los desastres naturales impactan en la escasez de alimento o cuando se inundan las ciudades provocan muertes. Sin embargo, en su mayoría consideran más a los efectos negativos que impactan en los sistemas bio-físicos del planeta, solo una mínima proporción refiere en los efectos negativos sobre la vida humana.

### *III. Las Representaciones sociales fragmentadas:*

En esta representación, las ideas presentadas por los estudiantes con respecto al qué del cambio climático, es decir, en qué consiste y cómo se manifiesta, varían en profundidad. Algunos universitarios presentan ideas más elaboradas que otros, sin embargo, se evidencia que existe un menor manejo de la información que proporciona la ciencia climática con respecto al fenómeno.

Esta representación se caracteriza por que los conjuntos de ideas presentadas por los universitarios, no profundizan en el qué del fenómeno o en cómo evoluciona el problema, sino que se centran más en los efectos negativos que se desencadenan a partir del cambio climático. En lo que respecta a las causas del fenómeno, las ideas de los estudiantes refieren ya sea al hombre o a algunas actividades humanas, sin embargo, dentro de dichas actividades, se mencionan algunas que no tienen una incidencia directa sobre el clima, tales como: la contaminación del agua, del suelo, tirar basura, tráfico de especies, etc.

El nombre que se le otorga a esta representación está en función de que las ideas presentadas por los universitarios no muestran una integración de los componentes sociales con los naturales dentro del concepto de medio ambiente, ya que cuando hacen mención de los efectos negativos que se desencadenan a partir del cambio climático es posible identificar dos grupos de ideas:



- 1) Unas en las que el fenómeno de cambio climático solo impacta a la parte humana del planeta, dejando fuera a la parte bio-física del planeta.
- 2) Otras en las que el fenómeno de CC solo impacta al aspecto bio-físico del planeta, dejando fuera a la parte humana.

#### *IV. Representaciones sociales reducidas:*

En esta representación se evidencia que los estudiantes tienen un conocimiento más escaso sobre el fenómeno, los discursos (escritos) de los universitarios contienen una mínima cantidad de elementos concisos relativos al cambio climático.

En esta representación se distinguen tres tipos de ideas:

1. Las que refieren al fenómeno con ideas muy elementales (el clima cambia, el clima se modifica, la temperatura cambia, la temperatura se altera, etc.), evidencian poca claridad sobre la problemática del fenómeno y tienen un menor manejo de informaciones cuando expresan cuestiones sobre el origen y los efectos del problema.
2. Las que expresan que el cambio climático consiste en el cambio de estaciones del año o bien que el fenómeno encuentra su mayor impacto en una alteración del estado del tiempo.
3. Las que muestran una centralidad causal de la ruptura o el agujero de la capa de ozono en el origen del cambio climático.

Este último grupo de ideas es similar a los resultados de otras investigaciones cuyo objeto de estudio ha sido el mismo que el nuestro pero en un contexto diferente, en particular la investigación realizada por Meira (2001) en España, la cual también ha sido un referente para la realización de este estudio.

### *Otras ideas que no son una representación social del cambio climático*

Se les otorga este nombre en virtud de que las ideas presentadas por los universitarios, nada tienen que ver con el fenómeno de cambio climático. Las ideas de los estudiantes gravitan en torno a temáticas como: el daño a la naturaleza, a los recursos naturales, al medio ambiente, etc.

#### **4.4 Identificación de las RS de los estudiantes, sobre el Cambio Climático por licenciatura.**

De acuerdo con la categorización planteada anteriormente, presentamos a continuación los resultados que arrojó el análisis del presente estudio en cuanto a las representaciones sociales de los estudiantes de licenciatura de la generación 2010-2014 de la Universidad Pedagógica Nacional sobre el tema de cambio climático (este primer análisis se realizó por licenciatura, posteriormente se muestran los resultados globales).

Para detectar las informaciones que poseen los universitarios con respecto al problema de cambio climático, les hicimos un primer cuestionamiento: *Cuando escuchas “cambio climático”, ¿Qué es lo primero que viene a tu mente?* Esta pregunta se les hizo con la intención de detectar todas las ideas, palabras, conceptos que poseen los estudiantes respecto al fenómeno y a partir de esta pregunta nos fuimos adentrando hacia el pensamiento de nuestros sujetos de estudio para distinguir cuáles son sus representaciones sociales respecto de este problema ambiental.

Se presentan a continuación los resultados de los cuestionarios aplicados a nuestra muestra poblacional de estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional, unidad Ajusco pertenecientes a la generación 2010-2014. En total fueron 145 universitarios encuestados y la manera en como se presentan los resultados consiste en ir realizando un encuadre de las ideas de los estudiantes en las cuatro categorías anteriormente descritas de acuerdo al contenido y los sentidos que les imprimen a sus ideas.

De acuerdo con Moscovici (1979) e Ibáñez (1994) citados por Terrón (2010), en nuestro estudio será posible encontrar representaciones sociales más elaboradas o menos desarrolladas, que varíen en profundidad y sentido según la propia experiencia y el acercamiento que, en este caso, tienen los universitarios con el fenómeno de cambio climático.

Al final se muestran algunos esquemas estadísticos que dan cuenta de las RS identificadas por cada licenciatura y posteriormente un esquema general de las RS identificadas en la muestra poblacional estudiada (los 145 universitarios).

La primera pregunta que les hicimos a nuestro sujetos de estudio es: *Cuando escuchas o lees: “cambio climático”, ¿qué es lo primero que viene a tu mente?*, los hallazgos se muestran a continuación:

	R.S. Globalizadoras	R.S. Antropocéntricas-Reducidas	R.S. Fragmentadas	R.S. Reducidas	No son RS del CC
<b>Licenciatura en administración educativa</b>	El clima se ha visto afectado con temperaturas inadecuadas y con ello alteraciones en el ecosistema, derretimiento de los polos y se da a partir de contaminantes. (7%)	Un desequilibrio a consecuencia de acciones del hombre.  Las consecuencias de las acciones del hombre a la naturaleza (17%)	Deshielo de los polos.  Lluvias, calor, frío (27%)	Cuando estamos en un clima y de repente se da otro.  Cambio de temperatura (23%)	Es una descripción de lo que sucede a la naturaleza.  Maltrato de la naturaleza (27%)
<b>Licenciatura en Educación Indígena</b>	Un factor que perjudica a la naturaleza, a los seres humanos y que provoca un desequilibrio en el medio ambiente. (20%)	Problemas ambientales, que han provocado las grandes trasnacionales, y por explotar vorazmente los recursos naturales del planeta. (16%)	Los diferentes cambios de clima y la reacción del cuerpo, ya que puede darte una enfermedad.  Muchas lluvias o mucho calor. (16%)	Cuando se acerca el invierno es cuando viene el tiempo de frío.  Que el día va a estar nublado o muy caluroso, ya sea que va a hacer frío o calor. (32%)	Me supongo que habla sobre la contaminación en el agua.  Toda la contaminación (16%)
<b>Licenciatura en Pedagogía</b>	Un cambio del clima muy drástico en muchas partes del planeta, alteraciones en ecosistemas, desastres naturales, muertes. (15%)	Los Hombres estamos provocando (con nuestra falta de educación ambiental) cambios extremos en el clima del planeta. (3%)	Tragedia para las cosas naturales del planeta.  Deshielo de los polos. (39%)	Cambios drásticos del clima, cómo de mañana soleada se pasa a una tarde lluviosa (33%)	Lo de las bolsas, como con el paso del tiempo se ha ido empeorando.  Contaminación del agua. (9%)

<b>Licenciatura en Psicología Educativa</b>	Cambio del clima, cambio en las estaciones, climas extremos, se dan fenómenos como el niño y la niña. (24%)	Cambio del clima por todas las actividades que hace el Hombre.  Contaminación del hombre en el medio ambiente. (8%)	Calentamiento global y desastres naturales.  Sobrecalentamiento, los polos derriéndose. (24%)	Cambios en estaciones del año.  Cambios bruscos de temperatura (estado del tiempo). (30%)	Transformación benéfica o maléfica del medio ambiente.  Los recursos se acaban. (14%)
<b>Licenciatura en Sociología de la Educación</b>	Deterioro, transformaciones ecológicas y ambientales por el hombre. (15%)	El hombre ha ofendido a la naturaleza y esto ha provocado fenómenos naturales. (20%)	Alteraciones en las estaciones, climas extremos. (20%)	Alteración - desequilibrio del clima. (20%)	Cambios de ambiente. (25%)

Tabla-resumen 1

Nota: los 145 estudiantes contestaron la pregunta.

En la tabla anterior se puede apreciar el conjunto de ideas, palabras, conceptos, etc., que vienen a la mente de los universitarios al escuchar o leer la frase “**cambio climático**”. Se ha considerado poner uno o dos ejemplos (los más representativo de cada categoría) por licenciatura ya que nuestro universo de estudio es muy amplio, sin embargo, es posible apreciar que de acuerdo con los sentidos hacia los que se dirigen las ideas de los universitarios y con base en la profundidad de las mismas, desde este primer cuestionamiento se inclinan hacia una representación específica.

El conjunto de ideas que se van encuadrando en las representaciones sociales *globalizadoras*, muestran que en primer lugar hacen un señalamiento del cambio que le ocurre al clima del planeta. A partir de esta idea eje, llegan a mencionar cómo es que se manifiesta el fenómeno al mencionar algunos eventos meteorológicos (el niño y la niña) importantes o en su caso a los climas extremos, también es posible visualizar en sus ideas que cuando refieren a los impactos que genera el cambio climático, logran integrar tanto a la parte natural del planeta como a la parte humana; de la misma manera en algunas ideas es posible distinguir que se responsabiliza al hombre de los cambios que sufre el clima.

Aquellas ideas que se inclinan hacia las representaciones sociales *antropocéntricas-reducidas*, ponen desde este primer cuestionamiento, un marcado énfasis en la responsabilidad que tiene el hombre o las actividades humanas en el cambio que sufre el clima de la Tierra, pero también en el deterioro de la naturaleza, del planeta, de los recursos

naturales, del medio ambiente, etc. En algunos casos, también se llegan a mencionar los daños que trae consigo el fenómeno, aunque no en todos los casos.

Las ideas que se van encuadrando en las representaciones sociales *fragmentadas*, refieren desde este primer cuestionamiento a los efectos negativos del cambio climático que resultan perjudiciales en mayor medida a los aspectos bio-físicos del planeta, como los polos o glaciares, las especies de flora y fauna, etc., y en una proporción mínima (apenas perceptible) se logran apreciar algunas pocas ideas centradas en el ser humano como víctima del cambio climático al mencionar que son vulnerables a distintas enfermedades por los cambios radicales en el estado del tiempo.

Consecuentemente, el conjunto de ideas que se inclinan hacia las representaciones sociales *reducidas* muestran una disminución en el manejo de la información que actualmente ofrece la ciencia climática, se logra distinguir que los estudiantes tienen poca claridad sobre la problemática del cambio climático al ofrecer ideas muy elementales respecto del mismo. Sus ideas se presentan en torno a los cambios o alteraciones que han sufrido las estaciones del año, e incluso del estado del tiempo; ello nos permite apreciar que para estos estudiantes el fenómeno encuentra su mayor impacto en que ya no funcionan igual las estaciones del año y en alterar el estado del tiempo.

En esta última representación, también se ubican las ideas de los universitarios que señalan a la ruptura o agujero de la capa de ozono como la centralidad causal en el origen del cambio climático. Este dato es interesante ya que forma parte de los resultados publicados en otras investigaciones que han sido un referente de este estudio, en particular la investigación realizada por Meira en España en el año 2002

Finalmente también se identificaron las ideas que no guardan relación con el problema de cambio climático, razón por la cual se les ha ubicado en la categoría de las que no son representaciones sociales del cambio climático.

De esta manera se logran visualizar las ideas, las palabras y los conceptos que los universitarios atribuyen al fenómeno de cambio climático; posteriormente se les hicieron preguntas específicas para identificar la manera en cómo ellos significan el problema, cómo lo describen y explican, cuales son las causas que dan lugar al fenómeno y los efectos que se desencadenan a partir del mismo; todo esto desde los propios referentes de los estudiantes, es decir la dimensión de la información que ellos manejan respecto del fenómeno.

La segunda pregunta que se les hizo a los universitarios es: *Con tus propias palabras explica ¿En qué consiste el fenómeno de cambio climático?*, y en el mismo sentido de la anterior pregunta, a continuación presentamos los hallazgos:

	R.S. Globalizadoras	R.S. Antropocéntricas- Reducidas	R.S. Fragmentadas	R.S. Reducidas	No son RS del CC
<b>Licenciatura en administración educativa</b>	El clima se ha vuelto muy impredecible, en algunos lugares hace mucho calor y provoca sequías y en otros llueve demasiado que hasta las ciudades se inundan. (7%)	Las pruebas nucleares de algunos países están ayudando al descongelamiento de los polos y los humanos también. (17%)	Un desequilibrio en la temperatura del planeta por contaminación, factores atrofiantes del medio ambiente y provocan una descompensación ecológica. (27%)	Cuando la temperatura disminuye provocando frío o aumenta provocando calor. (23%)	En la afectación al recurso natural (medio ambiente), mediante diversas formas. (27%)
<b>Licenciatura en Educación Indígena</b>	Consiste en cambios que se relacionan directamente con el clima como temperatura, humedad, vientos, etc. El cambio climático es natural desde el origen de la tierra, pero el hombre lo propicia y está afectando seriamente a todos en la tierra. (20%)	Que el clima cambia debido al crecimiento demográfico, y por la explotación excesiva del planeta, creación de armas nucleares para las guerras, etc. (16%)	El cambio climático, se refiere a la alteración del ciclo de lluvias, últimamente ya no ha llovido como antes, o llueve mucho o hay mucha sequía. (16%)	El cambio climático es cuando surgen cambios en el clima.  En a que el día va a estar nublado o muy caluroso, ya sea que va a hacer frío o calor. (32%)	Consiste en mejorar y prevenir una contaminación, en la cual a uno como persona le daña. (8%)
<b>Licenciatura en Pedagogía</b>	Cambios en las temperaturas del planeta, que a su vez producen cambios en el medio ambiente, en la sociedad y este problema es resultado de otros cambios. (15%)	Deterioro del planeta por mano y decisión del Hombre. (3%)	Aumento de la temperatura en nuestro planeta y la extinción de diversas especies de flora y fauna. (39%)	El desgaste que ha sufrido la capa de ozono lo que provoca mayor penetración de rayos UV, ocasionando daños sobre la vida natural. (33%)	Sobreexplotación de recursos naturales. (6%)

<b>Licenciatura en Psicología Educativa</b>	Es el calentamiento de la tierra, el clima se ha modificado, este cambio es causado de manera natural, pero la actividad humana lo ha acelerado y los nuevos climas son muy radicales. (24%)	Los problemas que e han causado las actividades humanas. (8%)	El clima cambia produciendo fenómenos naturales inesperados. (24%)	Erosión de la capa de ozono lo que provoca una mayor penetración de los rayos UV a la atmosfera, provocando cambios severos en el clima y ecosistemas. (30%)	Son los recursos naturales que se van acabando. (11%)
<b>Licenciatura en Sociología de la Educación</b>	Fenómeno que ha trastocado los equilibrios naturales y sociales. (15%)	El clima ya no es predecible porque el hombre ha terminado con los recursos naturales, ya no se autorregenera. (20%)	Cambio en la temperatura global por lo que los polos se deshacen. (20%)	Dstrucción de la capa de ozono. (20%)	Es una mentira. (20%)

Tabla-resumen 2

Nota: cinco estudiantes no contestaron la pregunta.

La tabla anterior muestra algunos ejemplos (los más representativos de cada categoría) por licenciatura de las respuestas que los universitarios dieron a la segunda pregunta y la manera en cómo se distribuyen dentro de los cuatro grupos categóricos. En este caso cada uno de ellos intentó elaborar una explicación sobre el qué del fenómeno, es decir, en qué consiste y cómo se manifiesta. Con base en las representaciones identificadas y descritas en el principio de este capítulo se puede apreciar que los conjuntos de ideas presentadas por los universitarios varían en profundidad y sentido, razón por la cual es posible ubicarlas dentro de una categoría específica.

Los conjuntos de ideas que se encuadran dentro de las representaciones sociales *globalizadoras*, dejan ver que este grupo de universitarios tienen una visión clara respecto de la problemática del cambio climático. En esta representación es posible distinguir que las ideas de los estudiantes se aproximan más al concepto del fenómeno con base en la información que actualmente reporta la ciencia climática. Los discursos (escritos) de los estudiantes contienen elementos concisos relativos al fenómeno.

Los estudiantes manifiestan que el cambio climático consiste en una transformación o modificación que le ocurre al clima de la Tierra, que este fenómeno radica en un aumento de la temperatura global. Algunos estudiantes precisan en señalar que el cambio climático

no es un problema nuevo, sino que se ha dado de manera natural desde el origen del planeta, sin embargo, reconocen que actualmente el hombre o la gran mayoría de las actividades humanas lo ha acelerado e intensificado.

Algunos estudiantes señalan la manera en cómo se manifiesta el fenómeno al referir que se están mostrando algunas alteraciones en los elementos del clima, como: temperatura, humedad y vientos y que a su vez estos dan origen a las tormentas, huracanes, sequías, nevadas, etc., cuestiones que los estudiantes traducen a importantes desastres naturales.

En las respuestas a este segundo cuestionamiento, se distingue que la gran mayoría de los universitarios que se ubican dentro de las representaciones globalizadoras refieren a los efectos que se desencadenan a partir del cambio climático y en este sentido lo que les caracteriza tiene que ver con el hecho de que logran integrar tanto a los elementos naturales del planeta como a los seres humanos cuando hablan de los impactos que trae consigo el fenómeno y que trastocan tanto a los procesos naturales como a los sociales.

Los conjuntos de ideas que se inclinaron hacia las representaciones sociales *antropocéntricas-reducidas*, muestran una disminución en cuanto a los elementos que integran las representaciones globalizadoras. Las ideas centrales de los universitarios en esta representación se caracterizan por focalizarse en responsabilizar al ser humano y más precisamente a las distintas actividades humanas del daño que está sufriendo el clima del planeta, sin embargo, las ideas no solo se centran en el clima sino que también refieren a los daños que ocasiona el hombre a la naturaleza, al medio ambiente, a los recursos naturales, a los ecosistemas y al planeta en general.

Dentro de los discursos (escritos) que ofrecen los universitarios, se logan distinguir: el enorme crecimiento demográfico que se traduce en una mayor presión sobre los recursos del planeta, la creación de armas nucleares para las guerras, y en este sentido refieren a los países industrializados que muestran una fuerte ambición por los grandes potenciales de riquezas no renovables en el mundo. En menor medida se aprecian la deforestación, la explotación excesiva de los recursos naturales así como las consecuencias importantes que



dichas cuestiones traen consigo, tales como: el deshielo de los polos y de manera general, que el planeta tierra ya no pueda auto-regenerarse.

El conjunto de ideas que se encuadran dentro de la categoría de las representaciones sociales *fragmentadas* muestran que cuando los universitarios tratan de explicar en qué consiste el cambio climático, sus ideas varían en profundidad, algunos presentan ideas más elaboradas que otros, por ejemplo algunos solo refieren a que el clima cambia, otros estudiantes dicen que se trata de un desequilibrio en el clima del planeta, otros mencionan un aumento en la temperatura global, etc., sin embargo, las ideas se centran en resaltar los efectos negativos del fenómeno.

Entre estos efectos negativos y con respecto al segundo cuestionamiento en particular, tienen mayor peso aquellas ideas que refieren a los impactos del cambio climático en los aspectos naturales del planeta, tales como: extinción de algunas especies de flora y fauna, descompensaciones ecológicas, muchas lluvias en algunas regiones del planeta y en otras sequías prolongadas, así como el deshielo de los polos. En esta segunda pregunta, ningún estudiante señaló al ser humano como una parte afectada a raíz de la evolución del fenómeno.

Los conjuntos de ideas que se ubican dentro de la categoría: representaciones sociales *reducidas* muestran que cuando los estudiantes ofrecen sus explicaciones respecto del qué del fenómeno, manejan ideas muy elementales, por ejemplo: que el cambio climático es cuando surgen cambios en el clima, lo cual evidencia que los universitarios tienen poca claridad sobre la problemática del cambio climático.

Cuando explican cómo es que se da este fenómeno, se puede apreciar que para estos estudiantes, el cambio climático encuentra su mayor impacto en los cambios en las estaciones del año, o bien en los cambios tan drásticos en el estado del tiempo.

Así mismo dentro de esta representación se ubican las ideas de los estudiantes que asocian el problema de cambio climático con la ruptura o el agujero de la capa de ozono.

Recordemos que este dato es interesante ya que coincide con los resultados de otras investigaciones, particularmente la publicada por Meira en España en el 2002, quien consideró dentro de su estudio a este modelo de representación como errónea por la centralidad causal que se le atribuye a la destrucción de la capa de ozono en el origen del cambio climático.

Finalmente también se identificaron las ideas que no guardan relación con el problema de cambio climático, razón por la cual se les ha ubicado en la categoría de las que no son representaciones sociales del cambio climático.

Las informaciones que nos ofrecieron los universitarios en este segundo cuestionamiento, sin duda nos dieron elementos para tener un panorama sobre las representaciones que iban a ser dominantes en nuestro estudio y cuáles serían las más débiles. En las respuestas de los estudiantes se lograban distinguir el qué del fenómeno, es decir, en qué consiste y cómo es que se manifiesta, de la misma manera se lograron apreciar elementos relativos a las causas y a los efectos del cambio climático, sin embargo, no en todos los casos; por ello procedimos entonces a identificar si a lo largo de las respuestas que ofrecían a otras preguntas específicas, sus explicaciones y conjuntos de informaciones se iban acentuando o reafirmando; razón por la cual derivamos en realizar un análisis de las respuestas de los universitarios a dos preguntas más.

La tercera pregunta que se le hizo fue: En tu opinión, ¿Qué es lo que está originando el cambio climático? Y a continuación se muestran los hallazgos:

	<b>R.S. Globalizadoras</b>	<b>R.S. Antropocéntricas- Reducidas</b>	<b>R.S. Fragmentadas</b>	<b>R.S. Reducidas</b>	<b>No son RS del CC</b>
<b>Licenciatura en administración educativa</b>	El efecto invernadero, avance tecnológico, los experimentos, las guerras y la ambición por el dinero. (7%)	La acción del hombre (tala masiva de árboles y deforestación, industrialización, desechos industriales). [17%]	Desinterés mundial por la ecología. (27%)	La industrialización desmedida y el uso desmedido de productos que afectan la capa de ozono. (23%)	El mal clima. (8%)

<b>Licenciatura en Educación Indígena</b>	El consumismo, la forma de vida en sociedades desarrolladas, la explotación de recursos naturales y el efecto invernadero más que nada. (20%)	El crecimiento demográfico, la explotación excesiva del planeta, creación de armas nucleares para las guerras, de forestación, etc. (16%)	La contaminación y la explotación de los árboles. (16%)	Por la apertura de la capa de ozono, el sol es más fuerte y la contaminación del planeta. (32%)	Que solo respiremos aire contaminado. (12%)
<b>Licenciatura en Pedagogía</b>	Gases emitidos a la atmósfera, por el hombre para hacer evolucionar la Tecnología y la industria que es poco amigable con el planeta. (15%)	Las acciones de la humanidad. El uso excesivo de los recursos naturales innecesarios, así como muchos químicos. (3%)	El uso desmedido de la naturaleza. (39%)	La contaminación. (33%)	Desechos humanos. (9%)
<b>Licenciatura en Psicología Educativa</b>	Emisiones de CO2 y aerosoles, producción masiva, consumismo, mucho gasto de energía eléctrica y mucha generación de basura. (24%)	La falta de conciencia humana, seguimos realizando prácticas contaminantes: deforestación, abuso del auto, verter desechos en agua y tierra. (8%)	Los políticos y empresarios se van sobre la naturaleza con la deforestación, pruebas nucleares, fábricas, etc. (24%)	La ruptura de la capa de ozono. (30%)	Diversos factores. (11%)
<b>Licenciatura en Sociología de la Educación</b>	Gases de efecto invernadero, principalmente CO2. (1.5%)	Soberbia del hombre, la manera de explotar la naturaleza, la producción y el consumismo excesivo. (20%)	El daño hacia la atmósfera. (20%)	La contaminación y la basura. (20%)	Es una mentira. (25%)

Tabla-resumen 3

Nota: dos estudiantes no contestaron la pregunta.

La anterior tabla muestra algunos ejemplos de las respuestas (las más representativas por categoría) que dieron los estudiantes por cada licenciatura en cuanto a las causas del cambio climático, en esta pregunta en particular la gran mayoría de los universitarios señalan al hombre o en su caso a las actividades humanas como la causa principal del fenómeno de cambio climático, sin embargo, en las respuestas de los estudiantes es posible identificar que sus ideas varían en profundidad y sentido, de ahí que se les pueda ubicar en una categoría específica.

Aquellas ideas que se inclinaron hacia una representación *globalizadora*, son las únicas que llegan a identificar el efecto invernadero como un aspecto central en el origen del cambio climático. Algunos pocos estudiantes refieren a los gases con efecto invernadero (principalmente el CO<sub>2</sub>) que son emitidos a la atmósfera para sostener los actuales modelos

de industrialización y el avance tecnológico. Así mismo mencionan que la tecnología empleada para sostener el modelo de crecimiento económico es obsoleta y poco amigable con el planeta.

En este grupo de ideas, se señalan algunas actividades humanas específicas que van desde el consumismo, las formas de vida de las sociedades desarrolladas, el capitalismo, el mercantilismo, la deforestación, el abuso del uso del automóvil, hasta el uso de sustancias tóxicas.

Es importante señalar que aún cuando este grupo de estudiantes hace una crítica hacia los actuales modelos de crecimiento económico basados en la industrialización y el avance tecnológico que a su vez se sustentan en la explotación de las riquezas no renovables del planeta, no consideran a la parte humana en el hecho de que los grandes intereses económicos del sistema de producción capitalista a nivel mundial también se basan en la explotación, abuso y denigración de las sociedades más desfavorecidas para sostener sus patrones de producción y con ello incrementar exponencialmente sus beneficios económicos, aspectos importantes que tienen que ver con el problema de la inequidad en la distribución de las riquezas.

En este grupo de estudiantes que se inclinan hacia una representación globalizadora, son muy pocos estudiantes que intentan rescatar este aspecto al señalar las guerras que se desatan por la ambición de las riquezas y las formas de vida despampanantes y ostentosas en las sociedades desarrolladas.

Las informaciones identificadas en los universitarios que tienen inclinación hacia una representación *antropocéntrica-reducida*, nos permitieron visualizar que sus ideas encuadradas desde el primer cuestionamiento en esta representación se van reafirmando. Decimos esto en virtud de que los estudiantes siguen poniendo énfasis en que las acciones humanas son responsables de la modificación del clima.

Entre la gran variedad de actividades humanas que los estudiantes señalan como causantes del fenómeno están: el enorme crecimiento demográfico que a su vez representa una mayor

presión sobre los recursos naturales para satisfacer sus necesidades, la deforestación, el consumismo, la industria y sus desechos contaminantes; la creación de armas nucleares para las guerras, el desperdicio de energía eléctrica, etc.

También se hace mención de ciertas actividades que no tienen una incidencia muy significativa en la alteración del clima de la tierra, entre estos destacan: el tirar la basura en la calle o la contaminación del agua que resulta de que las fábricas vierten sus desechos en ríos, mares y suelos.

Los conjuntos de ideas que se encuadran en las representaciones sociales *fragmentadas*, muestran en su contenido que continúan enfocándose en los aspectos naturales del planeta al señalar que las causas del cambio climático tienen que ver con el desinterés de los seres humanos por el cuidado de la ecología o que las grandes corporaciones empresariales y los políticos tienen sus intereses en la explotación de los recursos naturales del planeta, o en la explotación de los mantos acuíferos.

También se menciona la contaminación atmosférica, la contaminación del aire y el derroche de los recursos naturales. Sin embargo, como se ha mencionado anteriormente, se pierde de vista que también los seres humanos son tratados como objetos de explotación por parte de los grandes consorcios mundiales para sostener e incrementar los patrones de producción y consumo a coste de pagar miserables salarios a la mano obrera que además son personas que resultan perjudicadas en su calidad de vida por tener contacto con elementos de muy alta toxicidad que pone en severo riesgo la salud humana.

Por otra parte, los conjuntos de ideas que se inclinan hacia las representaciones sociales *reducidas*, se caracterizan por carecer de elementos substanciales que se relacionen con las causas del cambio climático. En esta representación existen ideas desarticuladas en cuanto a las causas del fenómeno, es decir, refieren a la contaminación atmosférica o del aire pero también a la contaminación del agua, del suelo y en algún caso refirieron a la contaminación acústica (que nada tiene que ver con el incremento de la temperatura global).

Lo anterior nos da elementos para poder afirmar que se existe una disminución en la claridad que tienen estos estudiantes sobre la problemática del cambio climático. No queremos decir que la contaminación atmosférica o la contaminación del aire nada tengan que ver con el fenómeno porque efectivamente este tipo de contaminación está ocasionando el llamado efecto invernadero artificial que da origen al incremento de la temperatura global; lo que señalamos es que las ideas de los estudiantes aparecen de manera desarticulada, es decir, mencionan la contaminación sin atribuirse a la actividad humana.

Por otro lado, dentro de esta misma representación también tienen lugar las ideas de los estudiantes que le atribuyen a la ruptura o agujero de la capa de ozono una centralidad causal en el origen del cambio climático. De esta manera hay quienes mencionan el uso excesivo de productos que dañan la capa de ozono o bien que a partir de la ruptura de la capa de ozono los rayos del sol entran directamente a la Tierra ocasionando que la temperatura del planeta se incremente.

Finalmente también continúan apareciendo las ideas que nada tienen que ver con el cambio climático y que por lo tanto se considera que los estudiantes no tienen una representación al respecto, en esta tercera pregunta en particular las ideas de los estudiantes van desde la falta de aire limpio hasta mencionar que el fenómeno es una mentira.

La cuarta pregunta que se les hizo a los estudiantes es: ¿De qué manera afecta el cambio climático al planeta? Y a continuación se muestran algunos ejemplos de respuestas:

	R.S. Globalizadoras	R.S. Antropocéntricas- Reducidas	R.S. Fragmentadas	R.S. Reducidas	No son RS del CC
<b>Licenciatura en administración educativa</b>	A la vida en general, a los humanos con inundaciones, epidemias, a los animales, plantas y ecosistemas en que se pueden extinguir. (7%)	Ocasiona enfermedades debido a que el clima cambia drásticamente. (17%)	En la naturaleza.  Desastres naturales. (27%)	El desgastamiento de la capa de ozono.  La radiación que llega a la Tierra es mayor. (20%)	En su destrucción. (23%)
<b>Licenciatura en Educación Indígena</b>	En que hay lugares en que casi no llueve, otros en que el calor es excesivo e insostenible para nosotros y ocasiona el derretimiento de	Porque ya no tenemos la misma vida al no tener agua suficiente para preparar nuestros alimentos.  Hay pérdidas en las	Muchas lluvias o mucho calor.  Huracanes, tormentas, descongelamiento	A todos los recursos naturales.  En la piel ya que los rayos uv son muy	Cuando empieza por su erosión. (4%)

	los polos.  Los ciclos de lluvias ya no se respetan, lo cual afecta seriamente nuestras cosechas. (20%)	cosechas, debido a la falta de lluvias.  En la flora y fauna ya que pueden desaparecer. (12%)	de los polos.  Extinción de flora y fauna. (16%)	daños.  Las estaciones del año ya no son como antes, ahora se adelantan o atrasan. (28%)	
<b>Licenciatura en Pedagogía</b>	Inundaciones, las estaciones se han alterado, desastres que han cobrado vidas humanas y de animales. (15%)	Daña los ecosistemas de animales y plantas. (3%)	En la salud de la población, ya que somos propensos a enfermedades.  El nivel del mar aumenta rápidamente. (39%)	Las estaciones del año se han alterado, ya no funcionan como antes.  Ya no sucede lo mismo en cuanto a las estaciones. (30%)	Su destrucción. (3%)
<b>Licenciatura en Psicología Educativa</b>	Derretimiento de polos, extinción de animales, muerte de personas, no se puede vivir feliz con sequías o inundaciones (24%)	A todos los habitantes en su salud.  Deshielos y con ello los osos polares desaparecen. (8%)	Desastres naturales, sequías, huracanes, deshielo de los polos, etc. (24%)	Destrucción de la capa de ozono, intensos rayos, afectan mi piel, y matan la vegetación. (27%)	Dañar a la naturaleza. (8%)
<b>Licenciatura en Sociología de la Educación</b>	Desequilibrio en ecosistemas y en el ámbito social. (15%)	En la calidad de vida humana. (20%)	Desastres naturales. (20%)	Alteración de las estaciones del año ya no son como antes.  Hay muchas enfermedades por los cambios tan drásticos del clima. (20%)	En nada. (25%)

Tabla-resumen 4

Nota: 13 estudiantes no contestaron la pregunta.

En la tabla anterior se muestran los ejemplos más representativos de las respuestas de los estudiantes con respecto a los efectos negativos del cambio climático en el planeta. Con base en las respuestas a esta pregunta también es posible distinguir algunos elementos que denotan la inclinación hacia las distintas categorías de las representaciones.

Aquellos conjuntos de ideas que se encuadran en una representación *globalizadora*, dejan ver que los estudiantes han considerado tanto a los aspectos naturales del planeta como a los seres humanos en la plataforma de los afectados por los efectos negativos del cambio climático.

Dentro de los efectos que trastocan los aspectos bio-físicos del planeta, sobresalen: los riesgos que existen de que algunas especies de flora y fauna puedan extinguirse, el progresivo descongelamiento de los polos, las alteraciones en los ciclos de las lluvias, los grandes desastres naturales ocasionado por los eventos meteorológicos que devastan algunos ecosistemas, etc.

Entre los efectos que trastocan los procesos sociales, destacan: las inundaciones de ciudades a raíz de los huracanes, las epidemias, muertes, los climas extremos que perjudican a las personas que no están adaptadas a ciertas temperaturas, las pérdidas en las cosechas que resultan de la alteración de los ciclos de lluvias y también llegan a mencionar los aspectos emocionales de los seres humanos al enfrentar los efectos negativos del fenómeno ya sea por el estrés hídrico o bien por las pérdidas materiales, económicas o humanas que puede dejar el paso de un fuerte huracán.

Las ideas que se inclinan hacia las representaciones sociales antropocéntricas-reducidas, se centran en su mayoría en las consecuencias del cambio climático que perjudican al ser humano. Sobresalen las ideas que señalan la susceptibilidad de contraer enfermedades (respiratorias) por los cambios radicales en el estado del tiempo, hay quienes llegan a mencionar que el cambio climático ha provocado una disminución de la calidad de vida en las personas. Así mismo algunos estudiantes de la licenciatura en educación indígena llegan a mencionar que las sequías prologadas (como consecuencia del cambio climático) les han ocasionado pérdidas en sus cosechas, para el caso de los que siembran.

Por otra parte, una mínima proporción de estudiantes menciona que el fenómeno solo repercute negativamente en la parte natural del planeta, como: ecosistemas, naturaleza o entorno natural.

En el caso de las ideas que se encuadran en las representaciones sociales *fragmentadas*, las cosas se invierten respecto de la representación anterior, puesto que en esta representación se hace mayor referencia a los efectos negativos del cambio climático que impactan en la parte bio-física del planeta, por ello se logra apreciar que las ideas de los estudiantes giran en torno a:



- Los importantes eventos meteorológicos: huracanes, tormentas, tsunamis, nevadas, olas de calor, etc., incluso se llegan a mencionar algunos eventos que nada tienen que ver con el cambio climático, tales como: temblores, y maremotos.
- Desastres naturales: deshielo o descongelamiento de los polos, desequilibrios en los ecosistemas y los grandes riesgos de que algunas especies de flora y fauna se lleguen a extinguir.

En una mínima proporción aparecen las ideas de algunos estudiantes para quienes los efectos del cambio climático solo impactan en la calidad de vida humana o en el bienestar del ser humano, dejando fuera los aspectos naturales.

Posteriormente, los conjuntos de ideas que se inclinan hacia las representaciones sociales reducidas, son aquellas que en su contenido se puede apreciar que para los estudiantes, los mayores impactos del cambio climático se ven reflejados en la alteración de las estaciones del año o en su caso en los cambios repentinos de las condiciones del estado del tiempo. Desde nuestra perspectiva, no desacreditamos que estas cuestiones resulten como consecuencia del fenómeno de cambio climático, pero las hemos ubicado dentro de esta representación ya que no están ligadas a una problemática en particular.

Por ejemplo, algunos estudiantes que presentaron estas mismas ideas y que fueron encuadradas en una representación globalizadora o antropocéntrica-reducida, se sustentó en el hecho de que los estudiantes ligaron esta modificación de las estaciones del año a los cambios en las precipitaciones, o los regímenes de lluvia y que ello afectaba las cosechas y en consecuencia la producción de alimentos y a su vez en el encarecimiento de los productos de la canasta básica; por ello, estas ideas que se presentan de manera desarticulada fueron encuadradas en esta representación reducida.

Por otra parte también tienen lugar dentro de esta representación aquellos conjuntos de ideas que refieren al desgaste de la capa de ozono o bien a que los rayos uv son muy dañinos para la vida en el planeta ya que este modelo de respuesta da cuenta de que se

siguen reafirmando las ideas de los estudiantes que le adjudican una causa central al agujero de la capa de ozono en el origen del problema de cambio climático.

Finalmente también se identificaron las ideas que no guardan relación con los efectos del cambio climático, razón por la cual se les ha ubicado en la categoría de las que no son representaciones sociales del cambio climático.

Las cuatro preguntas analizadas anteriormente, nos permitieron tener un panorama más claro sobre las representaciones sociales que poseen los universitarios sobre el tema de cambio climático. Estas cuatro preguntas analizadas nos permitieron adentrarnos al pensamiento de nuestros sujetos de estudio y descubrir los sentidos y significados que le atribuyen al fenómeno.

A partir del conjunto de informaciones que nos brindaron los estudiantes nos fue posible identificar cuatro aspectos centrales del problema desde la propia visión de ellos:

1. Qué es el cambio climático
2. En qué consiste y cómo se manifiesta.
3. Cuáles son sus causas
4. Cuáles son sus efectos.

A partir de estas informaciones logramos hacer algunos esquemas gráficos en los que se puede apreciar cuales son las representaciones sociales más dominantes en cada licenciatura y cuáles son las más débiles, en función de la presencia y no del contenido.

A continuación se presentan los esquemas gráficos, recordemos que las cuatro preguntas que se han analizado anteriormente, son la base sobre la cual se sustentan los resultados que se muestran a continuación:

#### 4.4.1 Las representaciones Sociales de los universitarios, sobre el cambio climático (Análisis por licenciatura)

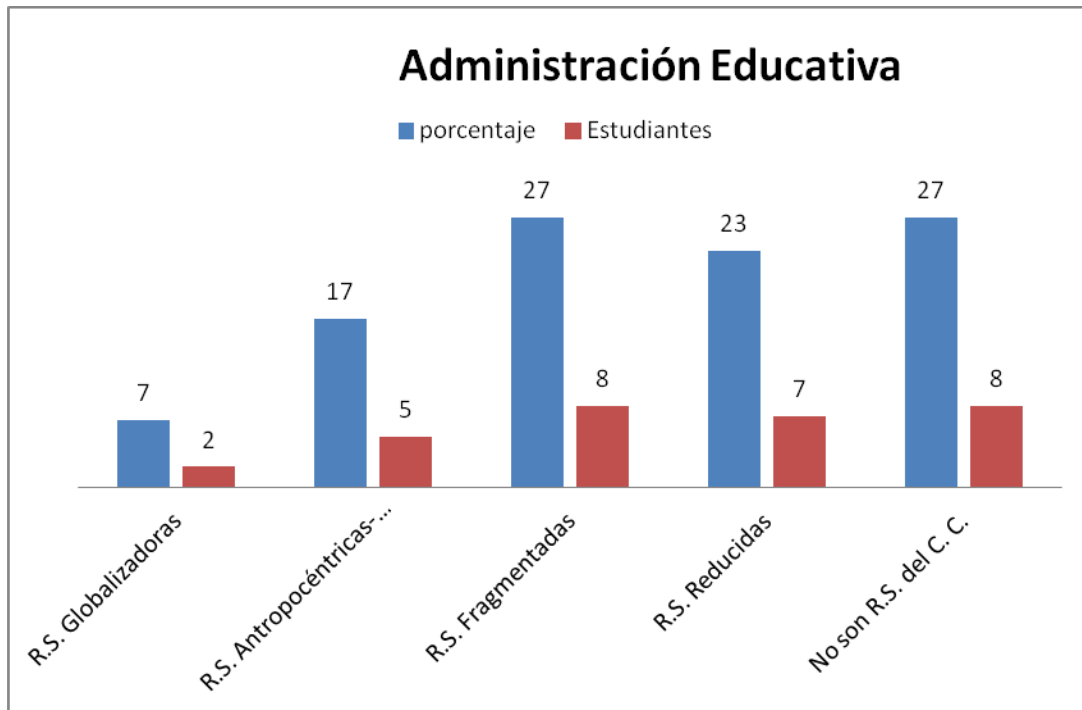


Gráfico 1: Las R.S. del C.C. en el grupo de administración educativa.

En el gráfico anterior puede apreciarse que en este grupo de la licenciatura en administración educativa compuesto por 30 estudiantes, las representaciones sociales más dominantes son las *fragmentadas*, que de acuerdo a la descripción que se hace al inicio de este capítulo se caracterizan por tener una visión fragmentaria del problema de cambio climático. Los sentidos hacia los que se dirigen las ideas de los universitarios están enfocados a los efectos que se desencadenan a partir del fenómeno y en este sentido lo característico de la representación fragmentada, es que los estudiantes separan por un lado los efectos que impactan en los aspectos naturales del planeta sin considerar a la parte humana y los que impactan únicamente en la parte social, dejando fuera los aspectos naturales.

Posteriormente, ubicamos las *representaciones sociales reducidas* que se caracterizan por contener conjuntos de ideas muy elementales sobre la problemática del fenómeno. Otra de

las características de esta representación es que existe una centralidad causal hacia la ruptura de la capa de ozono en el origen del problema de cambio climático.

Consecutivamente, se ubica a la representación *Antropocéntrica- reducida*, en la que los estudiantes refieren en mayor medida a la responsabilidad que tiene el ser humanos o las actividades humanas (emisión de gases, fábricas, sustancias tóxicas, el incremento de la población, industrialización, etc.) en la alteración del clima de la Tierra, así como de los daños al medio ambiente, a los ecosistemas, a la naturaleza, o al planeta en general.

Finalmente, aparece la representación social más débil en este grupo que es la *globalizadora*, caracterizada porque los estudiantes muestran en sus discursos (escritos) elementos concisos relativos al fenómeno, son quienes se aproximan más al concepto de cambio climático de acuerdo con lo que reporta actualmente la ciencia climática. Por otra parte muestran que tienen claridad respecto de la problemática del fenómeno, sobre cómo se manifiesta, en qué consiste, las causas, los efectos y en este sentido se aprecia que tienen una visión global que les permite integrar aspectos bio-físicos como sociales.

Es importante mencionar que en este grupo en particular, se identifica el mayor porcentaje de estudiantes que no poseen una representación del cambio climático (8 universitarios) con respecto a los demás grupos. En este grupo en particular, las ideas de los universitarios gravitan en torno a los daños y maltrato a la naturaleza, al medio ambiente y al planeta.

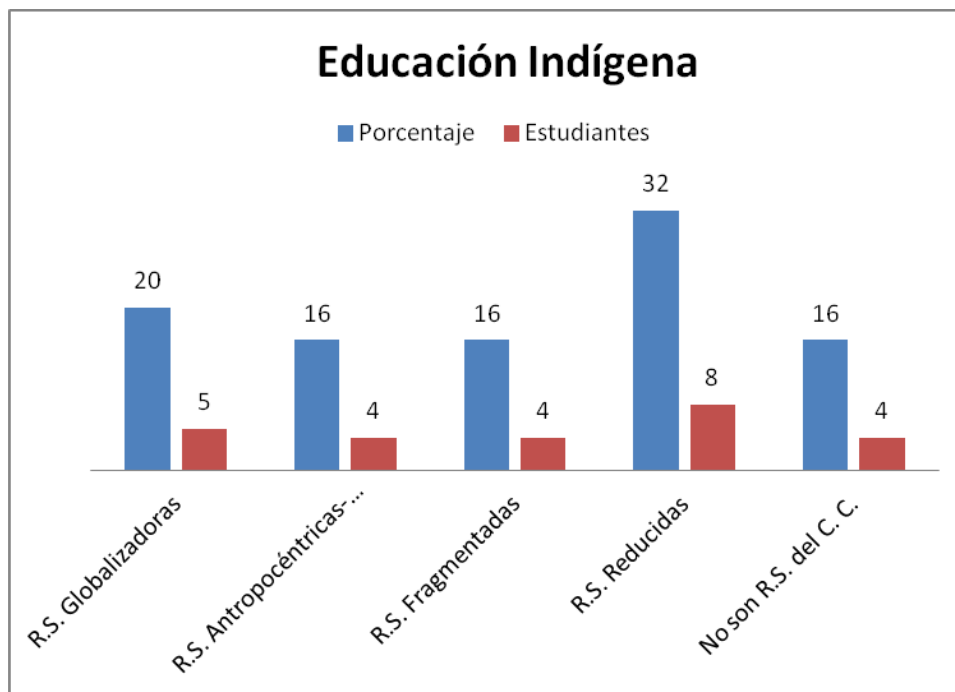


Gráfico 2: Las R.S. del C.C. en el grupo de educación indígena.

En el gráfico anterior puede apreciarse que en este grupo de universitarios que estudian la licenciatura en educación indígena y que está compuesto por 25 estudiantes, las representaciones sociales más dominantes son las *reducidas*, que de acuerdo a la descripción que se hace al inicio de este capítulo se caracterizan por contener ideas bastante elementales respecto de la problemática del cambio climático.

En este grupo en particular, un porcentaje importante de los estudiantes encuestados señalan que el cambio climático encuentra su mayor impacto en la alteración de las estaciones del año o en su caso en los cambios radicales del estado del tiempo. En menor proporción los que asocian el cambio climático con la ruptura o el agujero de la capa de ozono.

Consecutivamente, ubicamos con mayor presencia a las representaciones *globalizadoras*. Es importante señalar que este grupo en particular tiene el mayor porcentaje de estudiantes que se ubican dentro de una representación globalizadora, caracterizada por contener

elementos substanciales, concisos y relativos el problema de cambio climático. Los estudiantes tienen claridad respecto con la problemática del fenómeno, señalan que se trata de un fenómeno que se ha dado de manera natural desde el origen del planeta reconociendo que en la actualidad las actividades humanas lo aceleran y lo intensifican.

Cuando hacen referencia a las causas y los efectos del cambio climático, los estudiantes logran integrar con facilidad al hombre y a los aspectos naturales del planeta para afirmar que se trata de una relación dialéctica en la que los seres humanos, con sus múltiples actividades humanas alteran el sistema climático natural y que como consecuencia de ello, el mismo hombre se ve afectado debido a los efectos negativos que desencadenan a partir fenómeno y de la misma manera señalan que también los ecosistemas naturales o la naturaleza sufre los impactos sin precedente de un problema ocasionado por el ser humano.

Consecutivamente, se ubica a la representación *Antropocéntrica- reducida* en la que los estudiantes ponen mayor énfasis en la responsabilidad que tiene el ser humanos o las actividades humanas (industrialización, deforestación, capitalismo, creación de armas nucleares para las guerras, etc.) en la alteración del clima de la Tierra, así como de los daños al medio ambiente, a los ecosistemas, a la naturaleza, o al planeta en general.

Finalmente, la representación social más débil en este grupo es la *fragmentada* que de acuerdo a la descripción que se hace al inicio de este capítulo se caracterizan por tener una visión fragmentaria del problema de cambio climático. Los sentidos hacia los que se dirigen las ideas de los universitarios están enfocados a los efectos que se desencadenan a partir del fenómeno y en este sentido lo característico de la representación fragmentada, es que los estudiantes separan por un lado los efectos que impactan en los aspectos naturales del planeta sin considerar a la parte humana y los que impactan únicamente en la parte social, dejando fuera los aspecto naturales.

En esta licenciatura, se puede identificar un grupo pequeño de estudiantes que no poseen una representación del cambio climático (4 universitarios), en este grupo en particular, las ideas de los universitarios se dirigen en mayor medida a la contaminación del agua.

## Licenciatura en Pedagogía

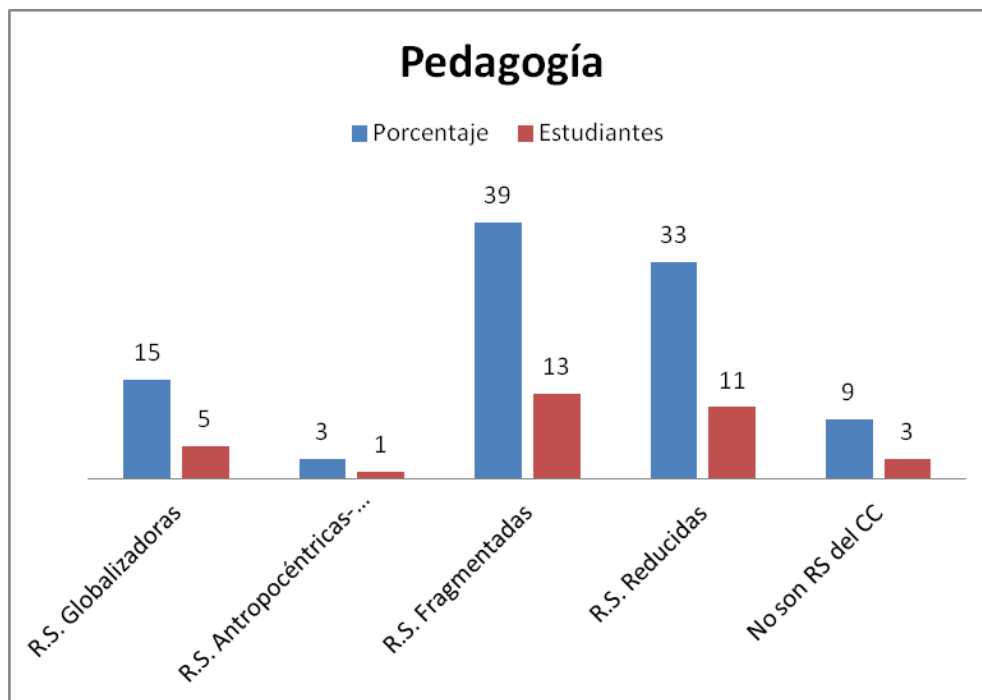


Gráfico 3: Las R.S. del C.C. en el grupo de pedagogía.

En este grupo de universitarios que pertenecen a la licenciatura en Pedagogía y que esta compuesto por 33 estudiantes tienen mayor presencia las representaciones sociales *fragmentadas* las cuales se caracterizan por tener una visión fragmentaria del problema de cambio climático. Los sentidos hacia los que se dirigen las ideas de los universitarios están enfocados a los efectos que se desencadenan a partir del fenómeno y en este sentido lo característico de la representación fragmentada, es que los estudiantes separan por un lado los efectos que impactan en los aspectos naturales del planeta sin considerar a la parte humana y los que impactan únicamente en la parte social, dejando fuera los aspecto naturales.

Consecutivamente, ubicamos las representaciones *reducidas* que se caracterizan por contener conjuntos de ideas muy elementales sobre la problemática del fenómeno. En ellas es posible identificar que los estudiantes piensan que el cambio climático consiste en el cambio de las estaciones del año o bien en cambios drásticos en el estado del tiempo. Otra

de las características de esta representación es que existe una centralidad causal hacia la ruptura de la capa de ozono en el origen del problema de cambio climático.

Consecutivamente, se ubica a la representación *globalizadoras* caracterizada por contener elementos substanciales, concisos y relativos el problema de cambio climático. Los estudiantes tienen una mayor aproximación al concepto de cambio climático de acuerdo con lo que reporta actualmente la ciencia climática. Cuando refieren sobre cómo se manifiesta, en qué consiste, las causas, y los efectos integran con facilidad aspectos bio-físicos como sociales.

Finalmente, la representación social más débil en este grupo es la *antropocéntrica-reducida* en la que los estudiantes ponen mayor énfasis en la responsabilidad que tiene el ser humanos o las actividades humanas (industrialización, deforestación, mercantilismo, abuso del uso del automóvil, etc.) en la alteración del clima de la Tierra, así como de los daños al medio ambiente, a los ecosistemas, a la naturaleza, o al planeta en general.

Es importante mencionar que en esta licenciatura, se puede identificar un grupo pequeño de estudiantes que no poseen una representación del cambio climático (3 universitarios), en este grupo en particular, las ideas de los universitarios se dirigen en mayor medida a la contaminación plásticos, en particular las bolsas de plástico.



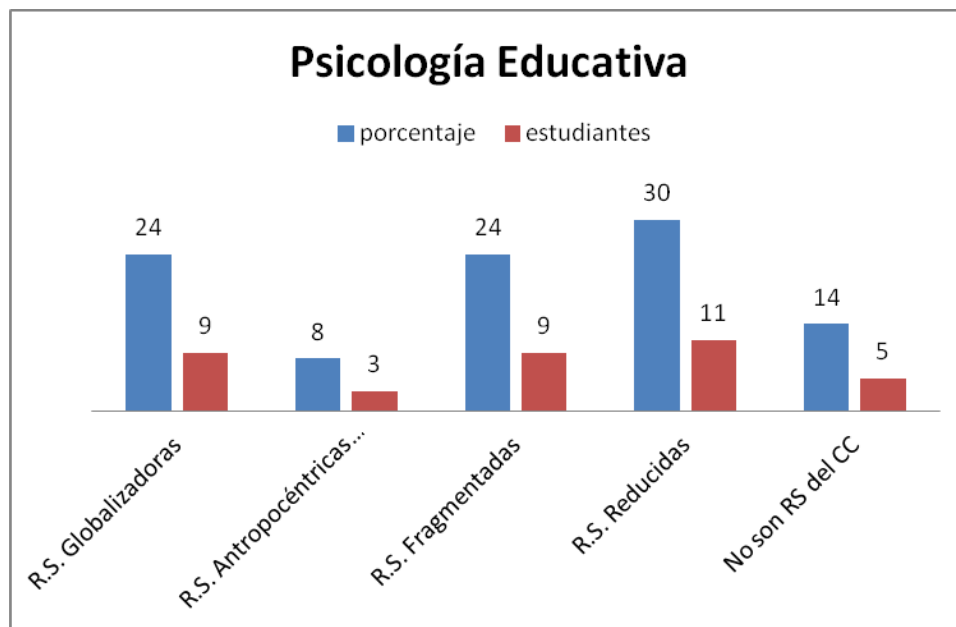


Gráfico 4: Las R.S. del C.C. en el grupo de psicología educativa.

En el gráfico anterior se logra apreciar que dentro del grupo de universitarios que pertenecen a la licenciatura en psicología educativa, compuesto por 37 Estudiantes (el grupo más numeroso), las representaciones sociales dominantes son las *reducidas*, en este grupo en particular abunda el modelo en el que se le atribuye a la ruptura o el agujero de la capa de ozono una centralidad causal en el origen del problema de cambio climático.

Posteriormente, ubicamos las representaciones *fragmentadas* en las que los sentidos hacia los que se dirigen las ideas de los universitarios están enfocados a los efectos que se desencadenan a partir del fenómeno y en este sentido lo característico de la representación fragmentada, es que los estudiantes separan por un lado los efectos que impactan en los aspectos naturales del planeta sin considerar a la parte humana y los que impactan únicamente en la parte social, dejando fuera los aspectos naturales.

Consecutivamente, se ubica a la representación *globalizadora* caracterizada por contener elementos substanciales, concisos y relativos al problema de cambio climático. Los estudiantes tienen una mayor aproximación al concepto de cambio climático de acuerdo

con lo que reporta actualmente la ciencia climática. Cuando refieren sobre cómo se manifiesta, en qué consiste, las causas, y los efectos integran con facilidad aspectos bio-físicos como sociales en la problemática del fenómeno.

Finalmente, la representación social más débil en este grupo es la *antropocéntrica-reducida* en la que los estudiantes ponen mayor énfasis en la responsabilidad que tiene el ser humano o las actividades humanas (industrialización, deforestación, fábricas, consumismo, abuso del uso del automóvil, etc.) en la alteración del clima de la Tierra, así como de los daños al medio ambiente, a los ecosistemas, a la naturaleza, o al planeta en general.

En esta licenciatura, se puede identificar un grupo pequeño de estudiantes que no poseen una representación del cambio climático (5 universitarios), en este grupo en particular, las ideas de los universitarios se dirigen en mayor medida a la destrucción del planeta y la contaminación del agua.

Licenciatura en Sociología de la educación

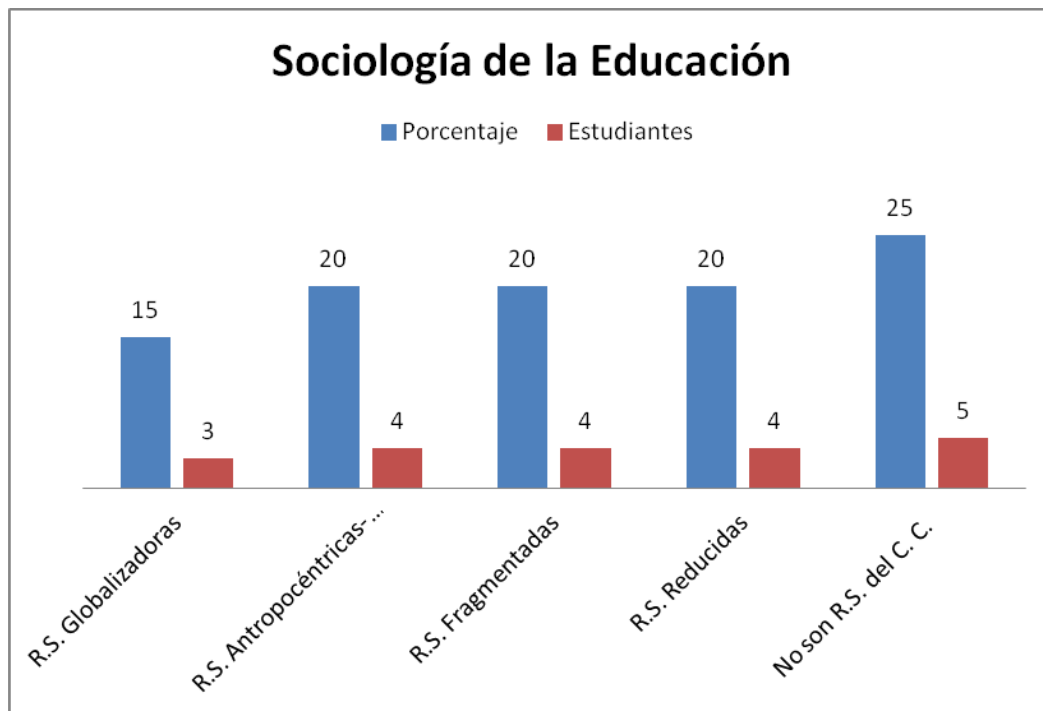


Gráfico 5: Las R.S. del C.C. en el grupo de sociología de la educación.

En el gráfico anterior puede apreciarse que en este grupo de universitarios que pertenecen a la licenciatura en sociología de la educación, las representaciones sociales dominantes son las *reducidas*, que de acuerdo a la descripción que se hace al inicio de este capítulo se caracterizan por contener conjuntos de ideas muy elementales sobre la problemática del fenómeno. En ellas es posible identificar que los estudiantes piensan que el cambio climático consiste en el cambio de las estaciones del año y al igual que el grupo de psicología educativa abunda el modelo en el que se le atribuye a la ruptura o el agujero de la capa de ozono una centralidad causal en el origen del problema de cambio climático.

Posteriormente, ubicamos las *fragmentadas* en las que los sentidos hacia los que se dirigen las ideas de los universitarios están enfocados a los efectos que se desencadenan a partir del fenómeno y en este sentido lo característico de la representación fragmentada, es que los estudiantes separan por un lado los efectos que impactan en los aspectos naturales del planeta sin considerar a la parte humana y los que impactan únicamente en la parte social, dejando fuera los aspecto naturales.

Consecutivamente, se ubica a las representaciones *antropocéntricas-reducidas* en la que los estudiantes ponen mayor énfasis en la responsabilidad que tiene el ser humano o las actividades humanas (industrialización, deforestación, fábricas, consumismo, abuso del uso del automóvil, etc.) en la alteración del clima de la Tierra, así como de los daños al medio ambiente, a los ecosistemas, a la naturaleza, o al planeta en general.

Finalmente, las representaciones sociales más débiles en este grupo son las *globalizadoras* caracterizada porque los estudiantes muestran en sus discursos (escritos) elementos concisos relativos al fenómeno, son quienes se aproximan más al concepto de cambio climático de acuerdo con lo que reporta actualmente la ciencia climática. Por otra parte muestran que tienen claridad respecto de la problemática del fenómeno, sobre cómo se manifiesta, en qué consiste, las causas, los efectos y en este sentido se aprecia que tienen una visión global que les permite integrar aspectos bio-físicos como sociales.

Es importante mencionar que en esta licenciatura, se puede identificar un grupo pequeño de estudiantes que no poseen una representación del cambio climático (5 universitarios), en

este grupo en particular, las ideas de los universitarios se dirigen en mayor medida a la destrucción del medio ambiente y el mal uso de la naturaleza.

#### 4.4.2 Las RS de los universitarios, sobre el cambio climático (Informe global)

A continuación se muestra el gráfico que da cuenta de las representaciones sociales de una muestra representativa de los estudiantes de licenciatura de la Universidad Pedagógica Nacional, unidad Ajusco (Generación 2012-2014) sobre el tema de cambio climático.

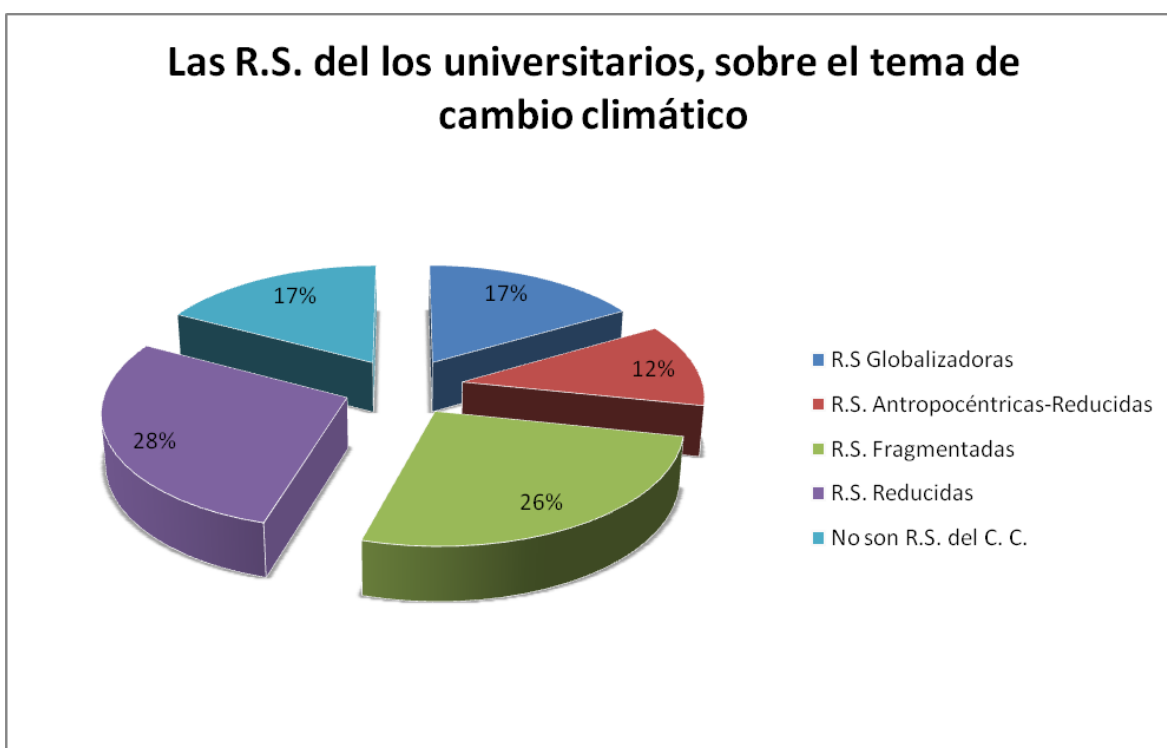


Gráfico 6: Las R.S. del C.C. (informe global)

Como se aprecia en el gráfico anterior, las representaciones sociales dominantes en nuestra muestra poblacional estudiada, son las *reducidas* con una 28% del total de la población estudiada. Recordemos que los conjuntos de ideas que se ubican dentro de esta representación muestran un escaso manejo de la información que proviene de la ciencia climática, cuando los estudiantes ofrecen sus explicaciones respecto al qué del fenómeno, es decir, en qué consiste, manejan ideas muy elementales lo cual evidencia que los universitarios tienen poca claridad sobre la problemática del cambio climático.

Cuando explican cómo es que se manifiesta el fenómeno, los estudiantes refieren a que el cambio climático encuentra su mayor impacto en los cambios en las estaciones del año, o bien en los cambios tan drásticos en el estado del tiempo.

Así mismo dentro de esta representación se ubican las ideas de los estudiantes que asocian el problema de cambio climático con la ruptura o el agujero de la capa de ozono.

Consecutivamente, las siguientes representaciones con mayor presencia son las *fragmentadas* con un 26% del total de la población estudiada. Recordemos que lo que caracteriza a esta representación es que las ideas de los estudiantes se centran en resaltar los efectos negativos del fenómeno dentro de las cuales tienen mayor peso aquellos que refieren a los impactos del cambio climático en los aspectos naturales del planeta, tales como:

- Los importantes eventos meteorológicos: huracanes, tormentas, tsunamis, nevadas, olas de calor, etc., incluso se llegan a mencionar algunos eventos que nada tienen que ver con el cambio climático, tales como: temblores, y maremotos.
- Desastres naturales: deshielo o descongelamiento de los polos, desequilibrios en los ecosistemas y los grandes riesgos de que algunas especies de flora y fauna se lleguen a extinguir.

En una mínima proporción aparecen las ideas de algunos estudiantes para quienes los efectos del cambio climático solo impactan en la calidad de vida humana o en el bienestar del ser humano, dejando fuera los aspectos naturales.

En tercer lugar se ubican las representaciones sociales globalizadoras con un 17% del total de la población estudiada. En esta representación es posible distinguir que las ideas de los estudiantes se aproximan más al concepto del fenómeno con base en la información que actualmente reporta la ciencia climática. Los discursos (escritos) de los estudiantes contienen elementos concisos relativos al fenómeno.

Los estudiantes tienen claridad respecto con la problemática del fenómeno, señalan que se trata de un fenómeno que se ha dado de manera natural desde el origen del planeta reconociendo que en la actualidad las actividades humanas lo aceleran y lo intensifican.

Cuando hacen referencia a las causas y los efectos del cambio climático, los estudiantes logran integrar con facilidad al hombre y a los aspectos naturales del planeta para afirmar que se trata de una relación dialéctica en la que los seres humanos, con sus múltiples actividades humanas alteran el sistema climático natural y que como consecuencia de ello, el mismo hombre se ve afectado debido a los efectos negativos que desencadenan a partir fenómeno y de la misma manera señalan que también los ecosistemas naturales o la naturaleza sufre los impactos sin precedente de un problema ocasionado por el ser humano.

Finalmente ubicamos a las representaciones sociales antropocéntricas-reducidas como las más débiles o con menor presencia en nuestro estudio con un 12% de la población estudiada.

Es importante mencionar que con relación a las representaciones sociales globalizadoras que en este estudio dan cuenta de una visión más global del problema de cambio climático, existe un mismo porcentaje para los estudiantes que no mostraron una representación social del cambio climático.

De acuerdo con los resultados de este estudio y con las investigaciones mencionadas en la introducción de la presente investigación, podemos afirmar que existe un grave problema en la comprensión e interpretación del cambio climático; se evidencia que no hay claridad sobre lo que representa el problema, sobre lo que es y cómo se manifiesta.

Con respecto a las causas se tiene claridad de que el hombre y específicamente las actividades humanas son las responsables de causar un desequilibrio en el sistema climático natural, sin embargo, cuando se abordan los efectos que trae consigo el fenómeno, se aprecia que la preocupación central se focaliza en los impactos que sufre el aspecto biofísico del planeta dejando de fuera a la parte humana.

## 4.5 El Campo de representación del cambio climático

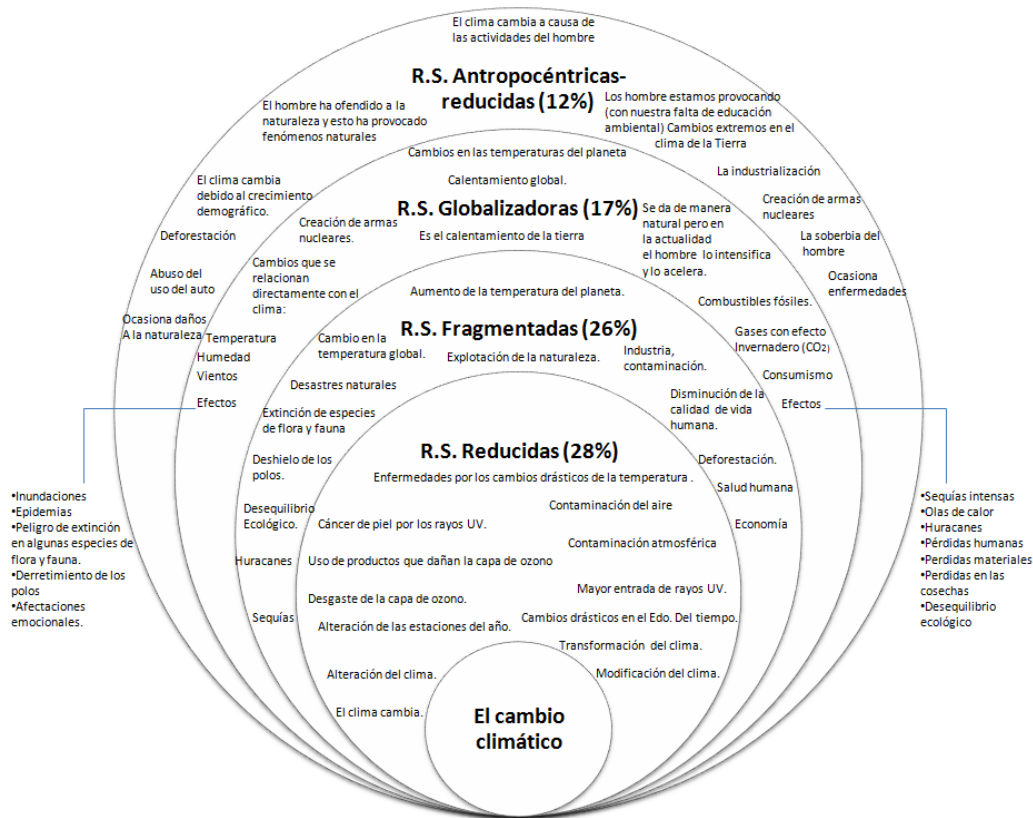


Figura 1: El campo de representación del cambio climático

Figura 1: El campo de representación del cambio climático.

El campo de representación, de acuerdo con Moscovici (1979:46), remite al contenido concreto y limitado de las proposiciones, opiniones y valoraciones que se refieren a un aspecto preciso del objeto de representación. El campo de representación da a conocer la organización de los elementos que conforman el contenido de la representación y lo hace en forma jerarquizada, lo cual posibilita apreciar los sentidos del contenido, sus características, las propiedades cualitativas o imaginativas en relación a los aportes de las fuentes de información.

El campo de representación permite observar cómo el conocimiento especializado o científico se traduce al sentido común, y de acuerdo con el planteamiento de Moscovici (1979), este conocimiento de sentido común les permite a los sujetos comprender la realidad y se convierte en un marco de referencia para actuar en el mundo.

En nuestro campo de representación se identifica un conjunto de componentes centrales sobre el concepto del cambio climático que nos han proporcionado los estudiantes de licenciatura de la U.P.N., dichos componentes comprenden una gama de sentidos y significados que se cristalizan en una representación específica.

De acuerdo con Jodelet (1989, en Banchs, 2000) hemos logrado construir un campo de representación estructurado en el que se despejan y resaltan los elementos que constituyen a cada representación, es decir, informaciones, opiniones, creencias, etc., en términos de los sentidos y los significados que los universitarios les otorgan.

Los componentes centrales en cada una de las cuatro las representaciones identificadas y la orientación de sus sentidos inmersos tiene que ver con los siguientes elementos:

- a) En qué consiste el fenómeno de cambio climático
- b) Cómo se manifiesta dicho fenómeno
- c) Cuáles son las causas que lo originan
- d) Cuáles son los efectos que se desencadenan a partir de este

Los componentes de cada representación se han explicado ampliamente con anterioridad y comprenden estos cuatro elementos, que varían en profundidad y sentido, por lo cual han sido ubicados dentro de una representación específica.

#### **4.6 Las Actitudes**

Posteriormente procedimos a revisar la tercera dimensión de las RS que tiene que ver con las actitudes que muestran los estudiantes con respecto al problema del cambio climático, para ello planteamos tres preguntas con el propósito de identificar el nivel de



responsabilidad que sienten los estudiantes respecto del fenómeno, detectar si realizan algunas acciones desde su vida cotidiana para mitigar el fenómeno y cuáles son, así como la disposición que tienen para informarse sobre cómo contribuir a contrarrestarlo.

Con esta información identificamos si muestran una actitud favorable o desfavorable para actuar a favor de la mitigación del fenómeno.

La primera pregunta es: *Según tu criterio, ¿De quién es responsabilidad, la mitigación del Cambio Climático?* Las respuestas de los estudiantes se pueden distinguir en el siguiente gráfico:

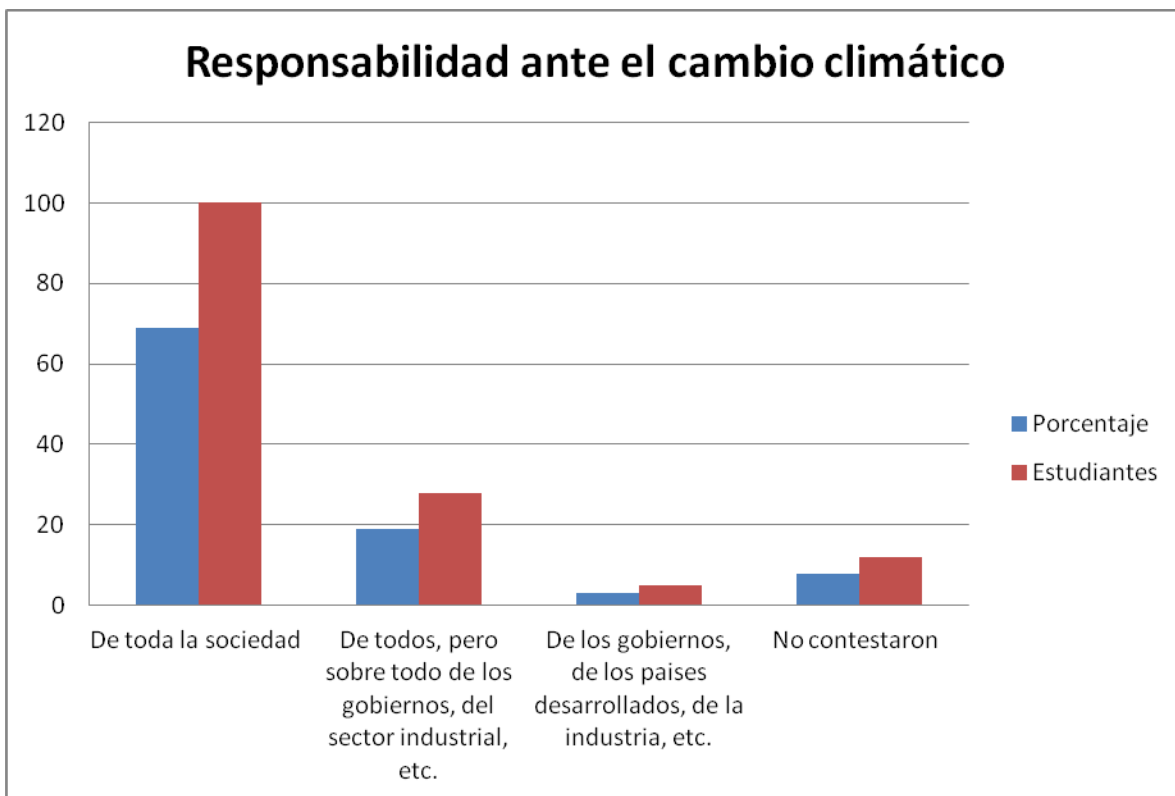


Gráfico 7: La responsabilidad ante el cambio climático.

El gráfico anterior muestra que para el 69% del total de la población encuestada, la responsabilidad de mitigar el cambio climático es de *toda la sociedad*, o de *todos aquellos que tenemos uso de razón o conciencia*. Con base en esto podemos apreciar que la gran

mayoría de nuestros sujetos de estudio tienen una actitud positiva porque se incluyen como parte de la responsabilidad en la mitigación del fenómeno.

Para el 19% del total de los universitarios encuestados, la responsabilidad es de la sociedad en general pero sobre todo de los países desarrollados, científicos, del gobierno, del sector industrial, empresas, etc.

Otro 3% del total de los estudiantes encuestados, no manifiesta una responsabilidad personal, ya que se la atribuye al gobierno, industrias, instituciones como la SEMARNAT, a los empresarios y al sistema económico.

Un 8% del total de la población estudiada no ofrecieron ninguna respuesta a esta pregunta.

La gran mayoría de los universitarios siente en una u otra forma cierto grado de responsabilidad en la contribución para la mitigación del fenómeno, los que se deslindan de toda responsabilidad y los que no dieron una respuesta representan una minoría. En base a este resultado es que podemos afirmar que existen posibilidades de intervención para lograr cambios significativos en los universitarios que puedan verse reflejado en nuevas actitudes y comportamientos que favorezcan la desaceleración del cambio climático.

La siguiente pregunta que les hicimos a los universitarios fue: *¿Realizas actividades de manera intencional para contribuir en la disminución del Cambio Climático?* y a continuación si su respuesta era afirmativa se les solicitó que describiera cuáles eran esas actividades y en caso de que su respuesta fuera negativa se les solicitó que escribieran las razones por las cuales no realizan alguna actividad que ayude a mitigar el problema.

Las respuestas de los universitarios se presentan organizadas de la siguiente manera:

Licenciaturas	Respuestas afirmativas	Respuestas negativas
Licenciatura en Administración educativa	17	13
Licenciatura en Educación indígena	13	12
Licenciatura en Pedagogía	25	8
Licenciatura en Psicología educativa	31	6
Licenciatura en Sociología de la educación	13	7

Tabla-resumen 5

En cuanto a las respuestas afirmativas encontramos las siguientes actividades que realizan los universitarios para mitigar el cambio climático:

Nota importante: algunos estudiantes solo presentaron una sola opción pero algunos otros presentaron dos o varias opciones.

De manera global, los resultados se aprecian como sigue:

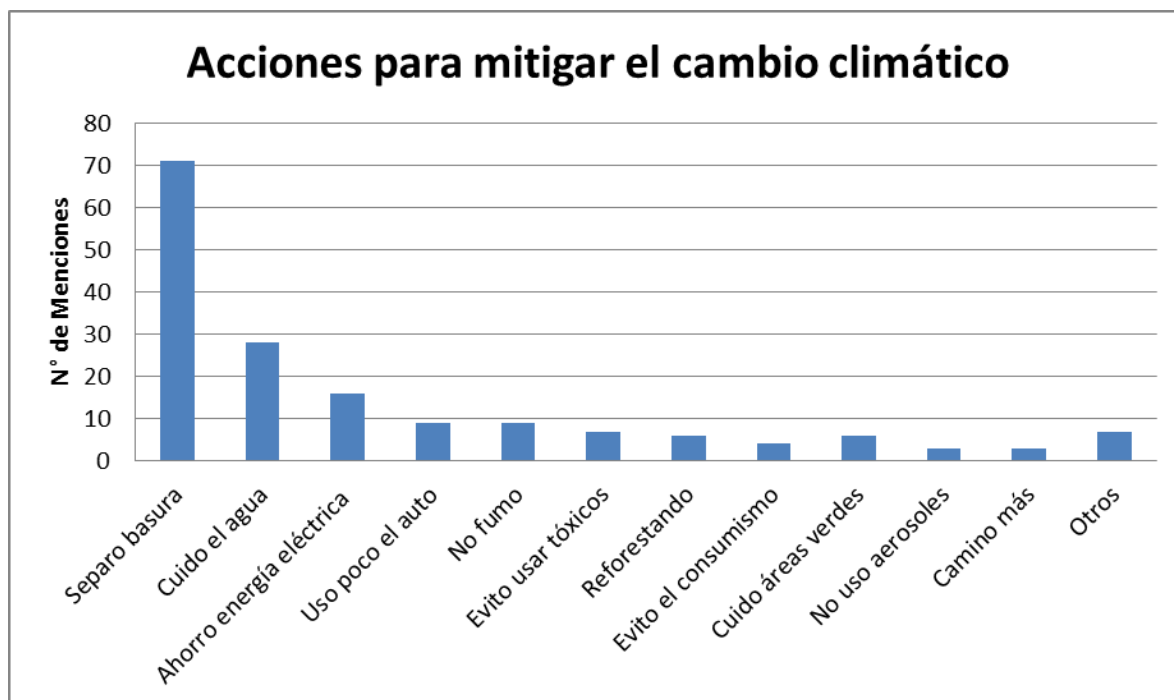


Gráfico 8: Acciones para mitigar el cambio climático (informe global)

Como puede apreciarse en el gráfico anterior, dentro de las actividades que los universitarios consideran que ayudan a mitigar el cambio climático, se presentan muy por encima la clasificación de la basura, el cuidado del agua y el ahorro de energía, entre los tres primeros, que desde la perspectiva de la educación ambiental y debido a la magnitud del problema no ayudan a resolverlo. En todo caso el que realmente coadyuva en la mitigación del fenómeno sería el ahorro de energía eléctrica.

Por su parte, las actividades que contribuyen en mayor medida en la mitigación del cambio climático aparecen en menor medida, como lo es el uso moderado del automóvil, la disminución de las prácticas consumistas, la reforestación o el caminar más y usar el transporte público.

Por otro lado, también presentamos las respuestas negativas, es decir, de aquellos universitarios que mostraron una actitud negativa, ya que afirmaron no estar realizando ninguna actividad para mitigar el CC. Entre las razones que más destacaron son las siguientes:

Razón por la que no realizan ninguna actividad para mitigar el CC	Menciones	Licenciaturas que mostraron estas respuestas
Desinformación (no sé cómo, no estoy enterado)	11	Admón. educativa, Pedagogía, Psicología educativa. y Sociología de la educación
Falta de iniciativa propia	6	Admón. educativa, Pedagogía, y Sociología de la educación
Falta de tiempo	5	Admón. Educativa y Pedagogía
No es importante para mí	3	Pedagogía, Psicología educativa. y Sociología de la educación
Utilizo mucho mi auto y el transporte	2	Admón. Educativa y Psicología educativa
Es difícil, no se puede hacer nada	1	Admón. Educativa
Faltan normas y leyes reguladoras	1	Educación Indígena
Tiro y quemo basura	1	Educación Indígena
No soy responsable	1	Educación Indígena

No contestaron	13	Educación Indígena, Psicología educativa, Pedagogía y Sociología de la educación
----------------	----	--

Tabla-resumen 6

Nota: Cabe mencionar que algunos estudiantes mencionaron una sola opción de todas las anteriores, pero hubo quienes mencionaron dos o varias opciones.

Es importante destacar que la mayoría de los universitarios plantea que no se ha involucrado en las prácticas que ayudan a mitigar el CC por desinformación y por falta de iniciativa propia, este hecho es importante ya que las dos razones abren posibilidades de intervención en las que se puede ayudar a los estudiantes a involucrarse en la participación para reducir las emisiones de CO2 a la atmosfera con lo que contribuimos directamente a mitigarlo.

La tercera y última pregunta de este apartado que se les hizo a los universitarios fue: *¿Te gustaría informarte sobre cómo puedes contribuir desde tu vida cotidiana en la mitigación del CC?* Esta pregunta, fue más directa para identificar si tienen una actitud favorable o desfavorable en relación con la participación en la mitigación o desaceleración del problema ambiental cambio climático. Y en relación a ello mostramos nuestros hallazgos:

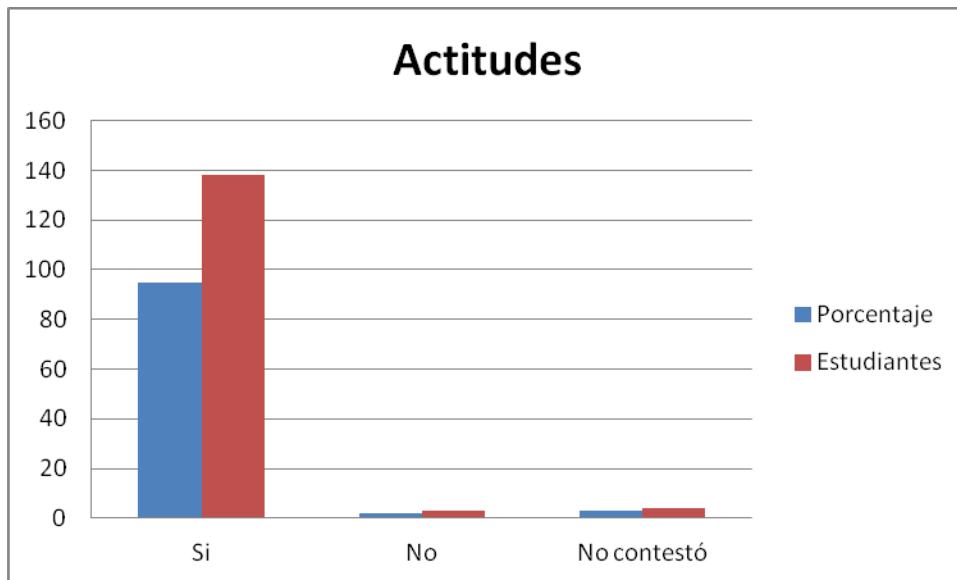


Gráfico 9: Actitud de los estudiantes para informarse sobre el cambio climático.

El gráfico anterior muestra que la gran mayoría de nuestra población estudiada (138 estudiantes) manifiesta disposición para informarse sobre cómo pueden contribuir en la mitigación o desaceleración del fenómeno de cambio climático, solo una minoría (7 estudiantes) no mostraron ningún interés para informarse sobre dicho aspecto.

Sin embargo, este resultado es controvertido ya que al momento en que se convocó a esta población estudiada a participar en el taller: *La U.P.N. frente al cambio climático*, solo seis estudiantes se interesaron en participar el resto de los estudiantes no mostraron ningún interés en involucrarse.

Una vez identificadas las representaciones de los estudiantes, procedimos a revisar las fuentes de información que de acuerdo con los testimonios de los universitarios influyeron en la elaboración de sus representaciones sociales.

Lo anterior en virtud de que uno de los objetivos de la presente investigación fue tener una visión de conjunto de las RS de los universitarios sobre el tema de cambio climático, con el fin de identificar problemas en la comprensión del mismo y proponer alternativas que permitieran posibilitar un proceso de ampliación y/o modificación de sus representaciones mediante su participación en un taller sobre el tema de cambio climático que se impartiría a los estudiantes interesados.

#### 4.7 Las fuentes de información

A la pregunta: *¿Cuáles son las fuentes que te informan sobre la existencia del cambio climático?*, los estudiantes proporcionaron las siguientes respuestas:

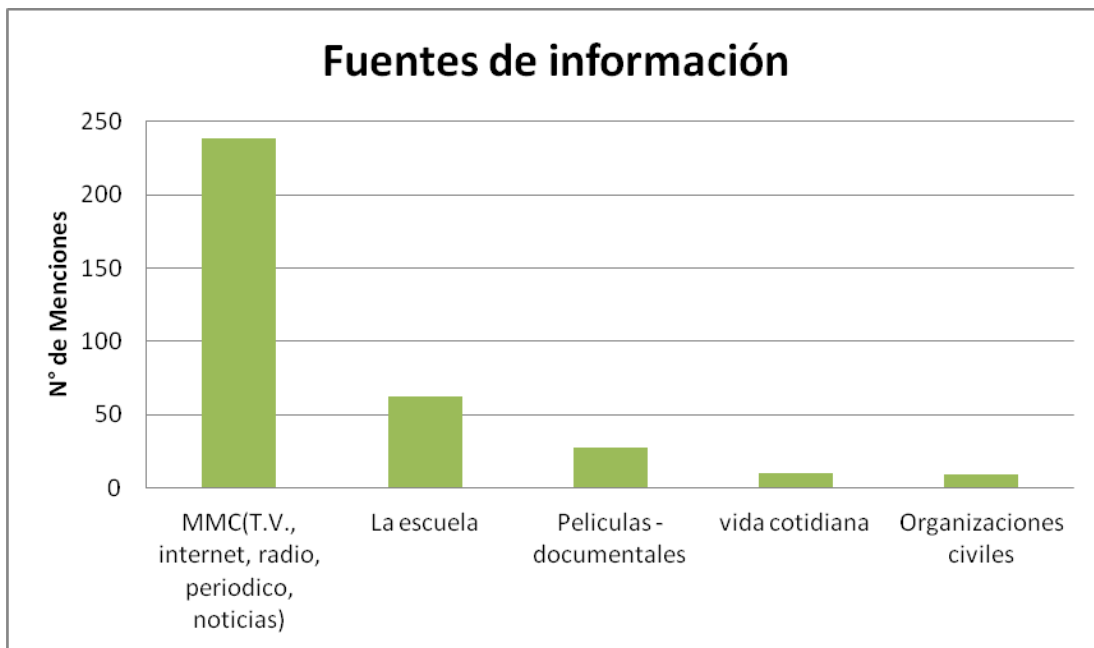


Gráfico 10: Fuentes de información.

Nota importante: algunos estudiantes mencionaron solo un medio de información pero algunos otros estudiantes mencionaron dos o más medios de información, (Cinco estudiantes no contestaron esta pregunta).

Como puede apreciarse en la gráfica anterior, los medios masivos de comunicación (MMC), son los que en mayor proporción informan a los universitarios sobre el problema de cambio climático. Dentro de esta categoría en mayor medida es mencionada la televisión (77 veces), en segundo lugar el internet con 39 menciones, en tercer lugar aparece la radio que es mencionada 38 veces, en cuarto lugar figura el periódico que fue mencionado 35 veces y finalmente las noticias o los noticieros que fueron mencionados 27 veces.

Posteriormente a los medios masivos de comunicación aparece la escuela como una fuente a través de la cual los estudiantes se han enterado de la existencia del cambio climático. Dentro de esta categoría, los libros son los que en mayor cantidad son mencionados (15 veces), en segundo lugar los profesores (7 veces mencionados), en tercer lugar son mencionados algunos foros o platicas (8 veces mencionados) y en una mínima proporción se mencionan a los artículos de investigación, materias escolares y los propios compañeros.

Consecutivamente en tercer lugar figuran los documentales que pueden ser televisivos, publicaciones, o de difusión que son mencionados 28 veces; seguidos de la propia experiencia cotidiana de los estudiantes que han sufrido algunas consecuencias negativas del cambio climático y, finalmente en menor proporción son señalados algunos programas y eventos ambientales, folletos en la calle o espectaculares y carteles en la calle (9 veces mencionados).

Posterior a esta pregunta, se les solicitó que eligieran dentro de todos los medios a través de los cuales se informan, cuáles consideraban las fuentes más fidedignas y las que mejor les informaban al respecto del fenómeno de cambio climático. Nuestros hallazgos muestran lo siguiente:

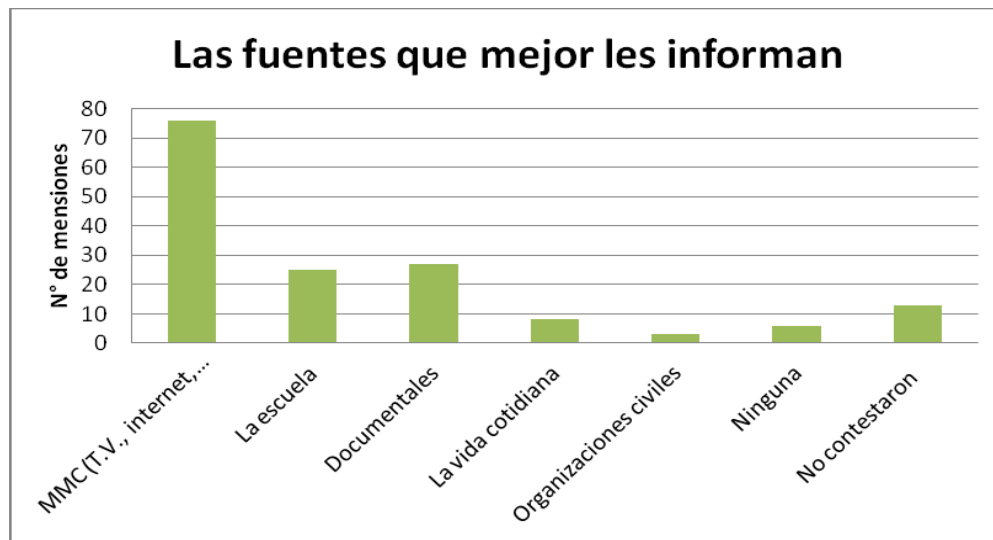


Gráfico 11: Las fuentes que mejor les informan.



Nota importante: algunos estudiantes mencionaron solo un medio de información pero algunos otros estudiantes mencionaron dos o más medios de información, (13 estudiantes no contestaron esta pregunta).

En los resultados se puede apreciar que después de los medios masivos de comunicación (televisión, internet, radio, periódico, etc.,) está la escuela (libros profesores, revistas informativas, etc.) como las fuentes de información que los universitarios mencionaron que influyen en sus ideas sobre el fenómeno del cambio climático y sus efectos.

Basándonos en las representaciones sociales predominantes en los estudiantes, identificamos que hay un problema importante en la información que estos medios brindan ya que dichas representaciones son reducidas, recordemos que en esta representación cuando los estudiantes ofrecen sus explicaciones respecto al qué del fenómeno, es decir, en qué consiste, manejan ideas muy elementales lo cual evidencia que los universitarios tienen poca claridad sobre la problemática del cambio climático.

Cuando explican cómo es que se manifiesta el fenómeno, los estudiantes refieren a que el cambio climático encuentra su mayor impacto en los cambios en las estaciones del año, o bien en los cambios tan drásticos en el estado del tiempo. Así mismo dentro de esta representación se ubican las ideas de los estudiantes que asocian el problema de cambio climático con la ruptura o el agujero de la capa de ozono.

No obstante, en nuestra opinión esa información depende del tipo de programación a los que los estudiantes acceden puesto que después de haber revisado el contenido de algunos programas televisivos descubrimos que los canales de paga, manejan un tipo de información más apegada a lo que los científicos en materia de cambio climático reportan actualmente, a diferencia de la programación de cadena nacional (no incluido el canal once del politécnico y en canal de la UNAM).

Estos datos que nos resultaron importantes e interesantes se tomaron en cuenta en el taller para reflexionar junto con los estudiantes la importancia de elegir y tener una mirada crítica sobre lo que se mira en la televisión.

#### **4.8 El diseño del taller: La UPN frente al cambio climático<sup>3</sup>**

En virtud de que uno de los objetivos más ambiciosos que nos planteamos al inicio de la presente investigación fue lograr contribuir en un proceso de ampliación de las representaciones sociales de los universitarios respecto al fenómeno de cambio climático, nos propusimos elaborar una propuesta de taller sobre el tema, dirigido a nuestra muestra poblacional anticipadamente encuestada.

En el diseño y desarrollo de este taller se tomaron en cuenta las necesidades educativas identificadas en las representaciones de los universitarios para ser tratados como temas en los que era necesario poner mayor énfasis, considerar ideas que era fundamental contrastar para favorecer una mejor comprensión y claridad sobre la problemática del fenómeno.

Para iniciar la construcción de los contenidos temáticos del taller: “La UPN frente al Cambio climático”, consideramos tres aspectos fundamentales:

- I. Conocer en qué consiste el problema de cambio climático.
- II. Comprender de manera crítica las causas naturales y sociales que dan lugar al mismo, así como los efectos que se desencadenan a partir de éste, y
- III. Reflexionar sobre las alternativas y estrategias más convenientes y posibles que cada uno puede realizar de manera cotidiana para ayudar a mitigar el fenómeno.

De manera general, la intención de desarrollar el taller fue ayudar a los participantes a conocer, comprender, reflexionar y actuar respecto al problema del cambio climático. De esta manera se puso énfasis en despertar el interés, inquietar la conciencia y promover un sentido de responsabilidad en los universitarios, que los estimulara a contribuir en la

---

<sup>3</sup> La propuesta del taller tiene como antecedente el trabajo realizado por Cecilia Ballesteros Jaramillo, publicado en abril del 2009, y dirigido por la Dra. Terrón de la que hemos rescatado algunas temáticas importantes que consideramos relevantes para enriquecer la propuesta para nuestros sujetos de estudio.

reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, que actualmente intensifican el fenómeno de cambio climático y a comprometerse con un uso responsable de energía.

A continuación mostramos de manera general, el diseño de la propuesta de taller:

**Título: La Universidad Pedagógica Nacional frente al cambio climático.**

Total de horas para el taller: 10 horas.

Destinatarios: Estudiantes de licenciatura de la Universidad pedagógica Nacional (generación 2010-2014)

Grupo: 20 personas como mínimo

Fecha: 20, 21 y 23 de Marzo de 2012

Lugar: Sala 3 de la biblioteca “Gregorio Torres Quintero”

*Objetivo general del taller:*

El Desarrollo del taller tiene como finalidad primordial contribuir en la ampliación y/o modificación de las representaciones del cambio climático identificadas en los universitarios y con ello favorecer una toma de conciencia, un sentido de responsabilidad y un compromiso de los participantes hacia cambios en sus estilos de vida para reducir las emisiones de gases que intensifican el fenómeno desde tres ámbitos en particular: el hogar, la escuela y en algunos casos, el ámbito laboral.

Contenidos temáticos del taller

La manera en cómo se organizan los contenidos del taller está en función de dos vertientes:

1. Que los estudiantes comprendan con claridad en qué consiste el problema de cambio climático y su impacto ambiental desde una perspectiva integral y crítica.

2. Que los estudiantes conozcan algunas alternativas y estrategias útiles para mitigar el fenómeno desde su vida cotidiana

**UNIDAD I:** “Cambio climático: origen natural y origen antrópico”

1. Variabilidad climática natural

\*Factores que afectan el clima regionalmente (radiación solar, humedad, continentalidad, altitud, latitud)

\*Factores que alteran el clima temporalmente (los movimientos de la tierra, actividad solar)

2. Variabilidad climática de origen antrópico

\*El efecto invernadero

\*¿De dónde vienen los gases de efecto invernadero?

\*Los gases de efecto invernadero más importantes: bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), bióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), vapor de agua (H<sub>2</sub>O), metano (CH<sub>4</sub>), ozono (O<sub>3</sub>)

3. ¿En Qué consiste el fenómeno de cambio climático?

\*¿Qué es eso del cambio climático?

\*Las evidencias del cambio climático

\*Temperatura

\*Humedad

\*precipitación

\*Cambios en el nivel del mar

\*Eventos extremos

\* Pérdidas materiales

\* Mayor pobreza

\*Enfermedades

\* Inequidad social

\*Disminución de la calidad de vida

\*Aspectos sociales, políticos, culturales y económicos que influyen en la intensificación del problema.

## **UNIDAD II: “Origen y efectos del cambio climático”**

### 1 ¿Quiénes son los responsables del CC?

\*Emisiones mundiales

\*Emisiones de México

### 2 Los efectos del cambio climático en:

\*La Biodiversidad

\*La Salud humana

\*El Agua

\*Las Zonas costeras y urbanas

\*La Agricultura

\*La Alimentación

### 3 ¿Cómo sería el futuro con CC?

\*En el mundo

\*En México

\*Debate sobre aspectos sociales, políticos, culturales y económicos que le otorgan un carácter complejo a la problemática del cambio climático.

## **UNIDAD III: Alternativas y estrategias para frenar el cambio climático**

¿Qué podemos hacer nosotros para ayudar a frenar el cambio climático?

\*Ahorrando energía y disminuyendo las emisiones de CO<sub>2</sub> desde nuestro hogar

-Opciones para un consumo eficiente de energía

-Opciones para ahorrar energía y disminuir de las emisiones de GEI

\*¿Cómo contribuyen nuestros automóviles a la emisión de CO<sub>2</sub>?

-Aprovechando más mi auto y emitiendo menos GEI.

-Viajar más, pero emitir menos: El transporte público.

\*Un Problema Grave: “El Consumismo”

-¿Cómo lograr un Consumo responsable?

Cierre del taller.

### *Metodología de trabajo*

La lógica de trabajo consistió en lo siguiente:

Se puso en práctica una metodología participativa de modo que en el desarrollo temático de los bloques o unidades se promovió un trabajo colaborativo entre los universitarios y el orientador, mediante el análisis, la discusión y el debate de los temas, así como de algunas actividades lúdicas como estrategias que ayuden a una mejor comprensión, así como a motivar la participación de los estudiantes en la realización de acciones para mitigar el cambio climático en la vida escolar, cotidiana, familiar e incluso laboral.

Esta tarea se llevó a cabo haciendo uso de una diversidad de materiales didácticos de apoyo en el aprendizaje tales como: documentales recientes, videos, películas, noticias de actualidad, textos, manuales, etc. Cabe señalar que en el desarrollo de las sesiones se consideraron algunas estrategias para trabajar el tema de cambio climático propuestas por Meira (2011) en la guía “*Conoce y valora el cambio climático. Propuestas para trabajar en grupo*”, Fundación Mapfre, Universidad de Santiago de Compostela.

Finalmente, para identificar si el taller contribuyó en la ampliación y/o modificación de las representaciones de los universitarios, aplicamos nuevamente el cuestionario al inicio y al término del piloto del taller.

#### **4.8.1 El piloteo del taller: “La U.P.N. frente al cambio climático”**

##### *Los participantes*

El taller “La UPN frente al Cambio climático” se piloteó en los días 20, 21, 23, 26 y 27 de Marzo del 2012, en las instalaciones de la Biblioteca “Gregorio Torres Quintero” de la Universidad Pedagógica Nacional.

Como se señaló anteriormente, los universitarios encuestados al inicio de este estudio y de los cuales obtuvimos sus representaciones sociales sobre el tema de cambio climático no respondieron a la convocatoria del taller, excepto cinco estudiantes de pedagogía y una estudiante de la licenciatura en psicología educativa. Al agotar los medios para que los estudiantes accedieran a tomar el taller y sin tener éxito alguno, se determinó abrir la convocatoria a la comunidad universitaria en general, a la cual atendieron cinco estudiantes de la licenciatura en pedagogía, una estudiante de la licenciatura en psicología educativa así como una estudiante de posgrado, también contamos con la participación una profesora investigadora de la universidad.

Como participantes externos contamos con la presencia una estudiante de nivel preparatoria del C.C.H. de la UNAM y la otra del Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec. Recordemos que estas dos estudiantes se enteraron del taller por la convocatoria que se subió al portal del piso azul de la UPN, la cual tiene vínculo con la red social facebook.

Cabe destacar que al inicio y término del taller se aplicó a las participantes el mismo cuestionario aplicado previamente a los 145 estudiantes que conformaron nuestra muestra poblacional. Lo anterior se llevó a cabo con el fin de hacer una comparación y valorar los aportes del taller en función de una ampliación y/o modificación de sus representaciones iniciales.

##### *El desarrollo por sesión*

El desarrollo del taller estuvo estructurado en dos bloques, el primero lo desarrollamos en tres sesiones al interior de un aula, en las cuales se abordaron las teorías y conceptos del

fenómenos de cambio climático desde una perspectiva tanto de la ciencia como lo social. Y el segundo bloque se desarrolló en dos sesiones al aire libre en las que se realizaron algunas prácticas en las que las estudiantes concretaron su comprensión del fenómeno trabajando en equipos.

El desarrollo del taller tuvo tres propósitos fundamentales:

- a) Proporcionar a los estudiantes conocimientos teóricos y conceptuales sobre el cambio climático;
- b) Reflexionar de manera crítica sobre las causas naturales y sociales atribuidas al origen del fenómeno así como los impactos socioambientales del mismo; y
- c) Reflexionar sobre los hábitos consumistas y las alternativas que cada uno puede realizar de manera cotidiana para ayudar a mitigar el fenómeno.

A continuación, de manera descriptiva daremos a conocer la lógica bajo la cual se desarrollaron los trabajos del taller: La U.P.N. frente al cambio climático:

#### *Primera sesión*

En esta primera sesión, se abarcó la primera unidad temática considerada la parte introductoria del taller, en la que se procuró dar a conocer la información elemental para lograr la comprensión del fenómeno de cambio climático por parte de los participantes y para ello consideramos retomar los siguientes aspectos:

- Que los participantes del taller comprendieran con claridad las principales características, del fenómeno de cambio climático.
- Que comprendieran cómo es que se origina este fenómeno que actualmente se considera como uno de los más grandes desafíos del presente siglo.
- Que reconocieran de manera general los efectos importantes del fenómeno del cambio climático tanto físicos como socioambientales.



Para esta primera aproximación al problema se consideró muy pertinente y apropiado invitar a un experto en el conocimiento del fenómeno de cambio climático, para dar apertura al taller a manera de ofrecer una conferencia retomando los aspectos mencionados anteriormente; por ello solicitamos apoyo al Instituto Nacional de Ecología a través de su departamento de cambio climático para que su personal pudiera ofrecer dicha conferencia.

Cabe mencionar que el portal de cambio climático fue realizado por el Instituto Nacional de Ecología con el apoyo económico brindado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, en cumplimiento de los compromisos del Gobierno de México ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, que en su artículo sexto, establece el mandato para los países signatarios de ofrecer al público un medio para conocer información sobre el cambio climático.

El instituto nacional de ecología, accedió a brindarnos el apoyo y fue el Lic. Ramón Guerra Araiza, JEFE DE DEPARTAMENTO DE DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN SOBRE CAMBIO CLIMATICO, del Instituto Nacional de Ecología quien nos brindó la primera conferencia, que tituló: “El A, B, C del cambio climático”.

En la primera sesión, se dio apertura al taller informativo: La U.P.N. frente al cambio climático, dando la bienvenida a los participantes y dando a conocer los objetivos del taller y las expectativas al finalizarlo.



Fotografía 1: La bienvenida al taller.

Posterior a la bienvenida, abrimos un espacio para que cada participante se presentara ante los demás y dando a conocer sus intereses y expectativas del taller, esta actividad se realizó con la finalidad de “romper el hielo” entre los participantes y lograr que los trabajos realizados se llevaran a cabo en un ambiente de compañerismo y de respeto.



Fotografía 2: Presentacion de los participantes

Antes de dar inicio a la conferencia, realizamos con los participantes del taller, la actividad: “lluvia de ideas en torno al cambio climático”, esta actividad se realizó con la finalidad de identificar las “ideas previas” de los participantes, con la intención de identificar las fortalezas y debilidades en el conocimiento del fenómeno de cambio climático a fin de abrir un espacio al final de la conferencia para aclarar dudas, dar respuesta a inquietudes e incluso abrir un diálogo en el que se pudiera propiciar un intercambio de nuevos aprendizajes para todos los participantes.



Fotografía 3: Exposición de las ideas previas

En las ideas previas de los participantes logramos rescatar lo siguiente:



Aun cuando ya contábamos para este momento con la información que nos proporcionaron en el cuestionario aplicado previamente, decidimos captar las ideas que venían a su mente en el momento de inicio del taller y, en este sentido encontramos ideas interesantes:

Dentro de las ideas que coinciden con las respuestas a los cuestionarios aplicados previamente, destacan las que refieren a una alteración o modificación en el clima del planeta y que identifican como causa principal a la basura y a los contaminantes. Otra idea que coincide con las respuestas de los cuestionarios, es la que refiere a un descuido ambiental, como causa del fenómeno.

Pero dentro de las nuevas ideas que se identificaron a través de esta actividad y que resultan interesantes, son las que refieren porejemplo a un “fenómeno antropogénico”, es decir, que identifican al hombre como responsable en el origen del problema.

Otra idea que resultó interesante, fue la que hace referencia a un “suicidio”, ya que las acciones del hombre resultan ser tan nocivas que están destruyendo al mismo hombre y que, siendo éste consciente del daño ocasionado, continua realizando dichas acciones a manera de autodestrucción.

Una más que llama la atención, es la que resalta dentro de las causas del fenómeno al desequilibrio de la educación, a la ignorancia humana y a la tecnología, aspectos que no encontramos en los cuestionarios aplicados previamente y que resultan interesantes.

También destacan aquellas ideas que rescatan al calentamiento del planeta y al cambio del uso del suelo, como importantes causas del fenómeno de cambio climático.

Una vez finalizada la actividad para identificar las ideas previas, se dio inicio a la conferencia: El A, B, C del cambio climático, impartida por el Lic. Ramón Guerra Araiza



Fotografía 4: Exposición del experto en cambio climático

Durante la conferencia, hubo oportunidades, de expresar dudas, comentarios e inquietudes, por parte de los participantes aunque al finalizar ya no contamos con suficiente tiempo para abrir un espacio de dialogo a profundidad, creemos que la exposición del tema fue impartido con claridad y consistencia, sin embargo, para nuestros intereses, consideramos que hizo falta poner mayor énfasis en el qué del problema, puesto que se hizo mayor alarde de lo que el Instituto Nacional de Ecología realiza para informar sobre el problema y para dar a conocer los acuerdos que a nivel internacional tienen lugar con respecto al fenómeno; pero no por ello dejamos de dar crédito a la charla ya que fue muy enriquecedora para los participantes y definitivamente fue un espacio de nuevos aprendizajes para todos.

#### *Desarrollo de la segunda sesión*

En la segunda sesión del taller, nos propusimos abarcar la segunda unidad temática en la que se abordaron los temas que tienen que ver con las causas y los efectos del cambio climático, sin embargo, antes de iniciar con la temática abrimos un espacio para retomar las características más relevantes del fenómeno, es decir, en qué consiste el cambio climático, cómo es que sucede o se está dando y por qué.

Esto lo hicimos con la finalidad de robustecer la comprensión de la naturaleza del fenómeno, ya que en las representaciones sociales de los universitarios identificamos que no tienen ideas claras acerca de cómo se da el fenómeno, un porcentaje importante de la población encuestada asocia el fenómeno de cambio climático con el cambio en las estaciones del año o del estado del tiempo e incluso con la ruptura de la capa de ozono, por mencionar algunos.

De esta manera intentamos clarificar algunos aspectos importantes del fenómeno, como lo es el efecto invernadero en nuestro planeta y los gases que lo generan ya que este es el origen del problema que conocemos como cambio climático.



Fotografía 5: Sesión de las causas del cambio climático

En este espacio, se consideró pertinente proyectar dos videos cortos que explican con un lenguaje muy sencillo pero consistente, qué es el fenómeno de cambio climático, cómo es que se ha venido intensificando a través del tiempo, así como cuáles son las causas que lo originan y los efectos que se desencadenan a partir de él. Los títulos de los videos son: Qué es cambio climático, What's climate change y Calentamiento global, ambos disponibles en la página electrónica: [www.youtube.com](http://www.youtube.com).

Con ayuda de estos materiales, logramos abrir un espacio de análisis crítico con los participantes en el que se logró identificar las características más significativas del fenómeno, las dos causas del fenómeno que son: las causas naturales y las antropogénicas y de manera general, los impactos socio-ambientales que se están desencadenando actualmente, así como las previsiones a futuro con cambio climático.



Fotografía 6: Analisis crítico sobre las causa del CC.

En este espacio, se puso énfasis en el hecho de que el fenómeno de cambio climático tiene un carácter “complejo” debido a la gran cantidad de factores que tejen su consistencia, por ello iniciamos una actividad con los participantes para resaltar este hecho en un ejercicio sencillo. Dicha actividad consistió en formar dos equipos para trabajar en lo que respecta a “las causas y los efectos” del fenómeno de cambio climático.

Se les solicitó a los participantes de cada equipo, que se reunieran para identificar algunas causas y efectos del cambio climático, (según fuere el caso de cada equipo) rescatando los aspectos políticos, sociales, culturales, económicos, tecnológicos y físicos que existen de trasfondo al fenómeno de CC y que le otorgan ese carácter complejo, debido a la interrelación de todos los aspectos mencionados.



Fotografía 6: Analisis de las causas del CC.



Fotografía 7: Analisis de los efectos del CC.



Una vez terminada esta actividad reflexiva, se les solicitó a las participantes que plasmaran el conjunto de ideas rescatadas y las crearan en una lámina para que posteriormente la pudieran explicar al equipo contrario.



Fotografía 8: Los efectos del cambio climático

Para realizar esta actividad, se les informó que lo podían trabajar en formato libre, por lo que resultó muy interesante que pudieron integrar en ella, el texto con algunas representaciones gráficas como el dibujo.



Fotografía 9: Las causas del cambio climático



Al finalizar esta actividad, las participantes expusieron su representación gráfica al equipo contrario, para darles a conocer la información que cada una de ellas había considerado resaltar y cómo se relacionaban los aspectos mencionados anteriormente.

*El equipo “Causas del cambio climático”*



Fotografía 10: Exposición de las causas del CC.

El equipo de “las causas del cambio climático” optó por trabajar más con el dibujo que con el texto y en el momento en que expusieron su trabajo, retomamos lo siguiente:

No pudieron separar los aspectos políticos, sociales, culturales, económicos, tecnológicos y físicos que causan el cambio climático.	Llegaron a la conclusión de que “Todos”, se relacionaban unos con otros. Y al momento de explicar o exponer resaltaron este hecho.
--	--

Dibujaron una gran fábrica representando a la “Industria, las empresas, corporaciones”, etc., desechando los residuos al mar, ocasionando un problema fuerte de contaminación marina, lo que a su vez trae como consecuencia la muerte de los seres vivos que habitan en

el mar; por otro lado también resaltaron las fuertes emisiones de gases contaminantes que los medios de producción industrial emiten a la atmósfera.

Aunado a este hecho, hicieron referencia al problema de la “corrupción”, es decir, cómo el “sector productivo”, transfiere recursos económicos al “Gobierno” para evitar ser sancionados por faltas al cumplimiento de reglamentos normativos, debido a los fuertes daños que ocasionan al medio ambiente en los procesos de producción. En este sentido las participantes resaltaron el hecho de que la industria, las empresas, corporaciones, mantienen sus crecientes ganancias a costa de todo y sin generar ningún aporte económico equiparable al daño que ocasionan para revertir el problema de contaminación. Además hicieron mención de que se sigue utilizando tecnología obsoleta, y que si se impulsara el uso de nuevas tecnologías más limpias, podrían disminuir los actuales índices de contaminación.

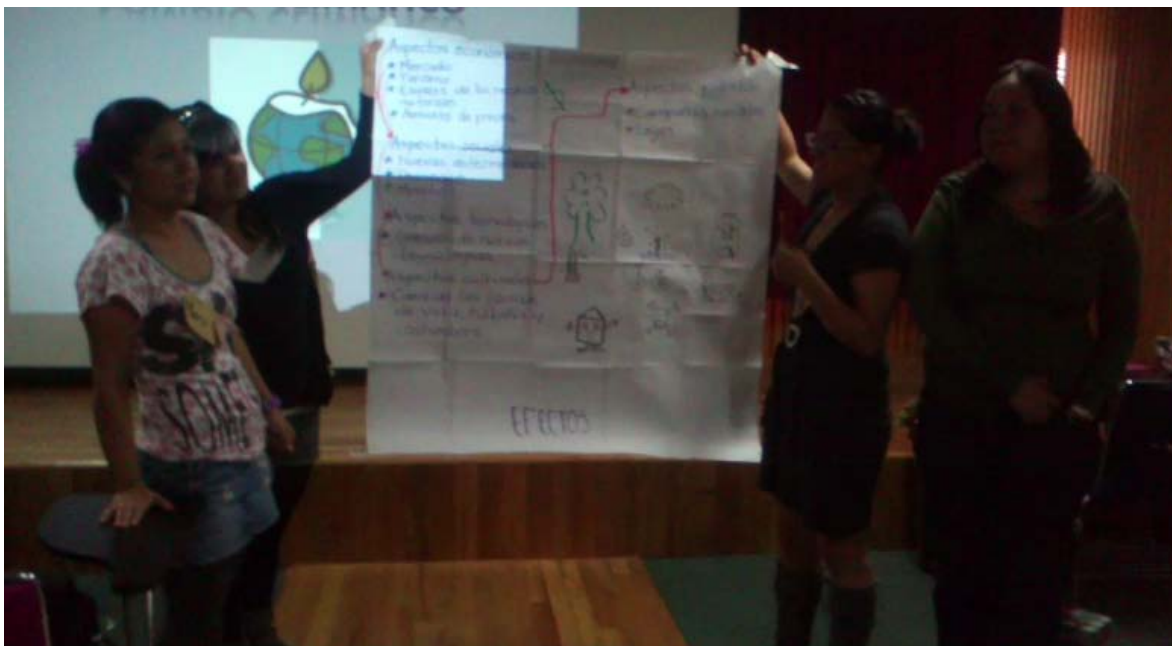
También mencionaron como un problema importante el uso desmedido del automóvil, ya que genera gases que contribuyen al cambio climático y que se vuelven un problema ya que pareciera que a medida que crece la población, aumentan los índices de venta de vehículos.

Otro aspecto que resaltaron en su dibujo, fue el problema de deforestación, al cambio del uso del suelo y a la agricultura resaltando en ellos los intereses económicos que hay de por medio sin importar los daños que ocasionan los insecticidas, los transgénicos, y la marginación a los campesinos.

Otro aspecto que representaron en su dibujo, fue la falta de educación y cultura en la sociedad en general, ya que las personas siguen tirando basura en la calle, o no separan la basura en orgánicos e inorgánicos, también mencionaron el derroche de energía eléctrica al dejar aparatos eléctricos encendidos cuando no se utilizan o bien se dejan apagados pero sin desconectarlos de la corriente sabiendo que se está desperdiciando energía eléctrica. En este sentido no se dejó fuera el hecho de que aún no se esté adoptando la idea de cambiar al uso de focos ahorradores.

Finalmente, mencionaron que otro problema que les inquieta, es el uso de los aerosoles, ya que son altamente contaminantes para nuestra atmósfera.

*El equipo: “efectos del cambio climático”*



Fotografía 11: Exposición de los efectos del CC

El equipo “los efectos del cambio climático”, trabajó con texto y dibujo, en el momento de explicar o exponer su trabajo, se rescató lo siguiente:

Identificaron como efectos o consecuencias del cambio climático, daños ocasionados a diferentes sectores, entre ellos:

Económico:

\*El mercado      \*Escases de recursos naturales

\*El turismo      \*Encarecimiento de productos

Aspectos sociales:

\*Nuevas enfermedades: por ejemplo las de tipo psicológico

\*Muertes

Aspectos culturales:

\*Cambian a las formas de vida, hábitos y costumbres.

Aspectos tecnológicos:

\*A raíz del cambio climático, se están creando nuevas tecnologías para sustituir a la obsoleta.

Aspectos políticos:

\*Creación de nuevas leyes.

\*Campanas sociales.

Al finalizar su exposición, las participantes concluyeron que fue muy difícil separar los aspectos políticos, económicos, sociales, físicos, culturales, que consideraron ya que todos se relacionan con todos y que ninguno puede permanecer de manera aislada.

Al finalizar la exposición de los dos equipos, revisamos la presentación que fue preparada para la segunda sesión por parte de las coordinadoras del taller, con la intención de identificar si existían coincidencias en las evidencias que reporta la ciencia climática respecto a las causas y los efectos del cambio climático, con los trabajos realizados por las participantes.



Fotografía 12: Exposición de las cordinadoras sobre el tema: causas y efectos del CC.

En la exposición, se identificaron aspectos que hacían falta en el ejercicio elaborado por las participantes para una posterior integración de los mismos; para el caso de las *causas* del cambio climático, se retomaron aspectos como: el crecimiento demográfico, la falta de un desarrollo económico industrial basado en la sustentabilidad, el papel que se le ha otorgado a los bienes y servicios ambientales en la jerarquía de prioridades socioeconómicas, la profunda brecha económica entre países y grupos sociales, el uso de tecnología lesiva para el medio ambiente, el escaso impulso a las alternativas energéticas para sustituir el uso de combustibles fósiles, etc., sin embargo, se hizo énfasis en el *consumismo*, ya que representa un problema sociocultural a partir del cual todos y cada uno de nosotros contribuimos significativamente a intensificar el fenómeno de cambio climático, pero a la vez representa un campo de posibilidades de cambio a través de una educación ambiental que propicie la conciencia crítica para llegar a ser sujetos responsables a la hora de consumir productos.

En el caso de *los efectos* del cambio climático, se retomaron aspectos como: la vulnerabilidad ante el cambio climático, impactos en ecosistemas, en grupos sociales y en la economía, la vulnerabilidad de México ante el cambio climático en función de factores sociales, económicos y geográficos, entre otros aspectos.

### *Desarrollo de la tercera sesión*

En la tercera sesión se abordó la tercera unidad temática, que tienen que ver con *Alternativas y estrategias para frenar el cambio climático*, con la finalidad de revisar algunas prácticas que desde el hogar y la escuela ayuden a disminuir las emisiones de gases con efecto invernadero, principalmente el CO<sub>2</sub>, mediante un *consumo responsable* y el *cuidado de la energía*.

Para el primer caso, es decir, para un consumo responsable, presentamos una breve exposición sobre nuestros actuales estilos de vida que comportamos, así como el impacto que generamos sobre nuestro medio de vida. Como una parte introductoria, resaltamos el hecho de estar inmersos en un círculo vicioso de comprar – tirar – comprar – tirar... que nos hemos convertido en una sociedad brutalmente consumista y despilfarradora que desconoce los impactos negativos que se generan en los procesos de producción, desecho y confinamiento de todo lo que consumimos y sobre todo cómo a través de ese consumo irracional, contribuimos directamente en la intensificación del cambio climático sin darnos cuenta.

Posterior a esto, proyectamos a las participantes el video “*La historia de las cosas*” [disponible en la pág. electrónica [www.youtube.com](http://www.youtube.com)] con la intención de ampliar la temática abordada y que de manera descriptiva y detallada pudiesen reflexionar y entender cómo es que hemos llegado a ser manipulados por nuestro actual sistema económico a tal grado que nuestros malos hábitos de consumo son parte fundamental para mantener los actuales estándares del mercado que contribuyen significativamente a intensificar el cambio climático, y con ello a agravar los problemas socioambientales que se desencadenan a partir de este fenómeno.

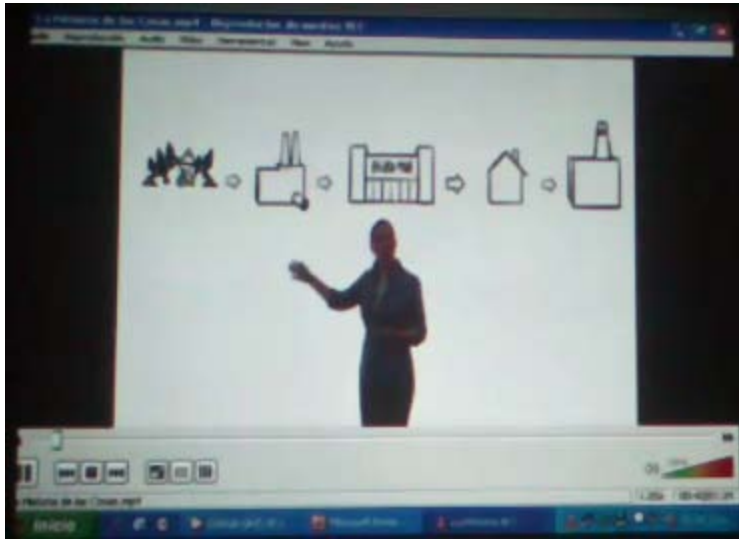


Figura 13: Video: la historia de las cosas

Este material de video fue elegido por la valiosa información que contiene, porque los contenidos que se manejan están desarrollados desde la visión de la complejidad, es decir, que ninguno de los aspectos retomados son abordados aisladamente sino que se deja ver una fuerte interconexión entre todos ellos y que le otorgan un carácter complejo a la realidad. El contenido de este material nos dio pauta para propiciar la reflexión de algunos de los principios de la educación ambiental para comprender los problemas ambientales en su dimensión física, sociocultural, económica y política, así como la importancia de impulsar estrategias integrales para prevenirlos y disminuirlos.

De manera resumida, rescatamos la riqueza del video a partir de una descripción de los contenidos:

La inquietud que da origen al material de video es ¿de dónde vienen las cosas que compramos y a dónde van? Y ante ello podemos decir que las cosas se mueven mediante un gran sistema que considera las siguientes fases: *la extracción, la producción, la distribución, el consumo y la disposición*, este esquema es bien conocido como el “*esquema de los materiales*”, sin embargo, este sistema está en crisis por el hecho de ser lineal indefinidamente y porque vivimos en un planeta finito.

Este sistema interactúa con un mundo real, con sociedades, culturas, economías y con el ambiente y en cada fase se topa con límites, por otra parte en cada fase de éste existen personas que algunas de ellas son más importantes que otras y que son más escuchadas que otras, nos referimos al “Gobierno”, que debería ser del pueblo, por el pueblo y para el pueblo, eso quiere decir que su trabajo es cuidarnos pero a la llegada de las empresas, se volvieron más poderosas que el gobierno y esto se puede ver reflejado en algunas estadísticas, por ejemplo de las 100 economías más grandes del mundo 51 son empresas, ello deja en evidencia que han crecido en tamaño y poder, lo que ha ocasionado que los Gobiernos estén más preocupados por las empresas que por el pueblo.

Iniciando el recorrido de este sistema en crisis, empecemos por *la extracción*, que tiene que ver con la explotación de recursos naturales y eso equivale a decir “destrucción del planeta”, aquí encontramos el primer límite a este sistema: Los recursos naturales son finitos y los estamos agotando, ello debido a que cada vez consumimos más cosas.

Un dato interesante que nos proporcionó este material es el hecho de que en tan solo las últimas tres décadas se ha consumido la tercera parte de todos los recursos del planeta, simplemente desapareció; es increíble la manera en como estamos dañando tanto al planeta a tal grado que estamos agotando las posibilidades de seguir viviendo en él.

Por ejemplo, la nación de E.U.A. su población total representa tan solo el 5% de la población mundial, sin embargo, usan el 30% de los recursos naturales del planeta y consecuentemente generan el 30% de los desechos, si continuase esta tendencia se requerirían de tres a cinco planetas y en realidad solo tenemos uno. Es interesante que esta nación ante tal demanda opte por tomar los recursos de otros países del tercer mundo en los que de la misma manera se explotan los recursos, se contaminan ecosistemas, se dañan formas de vida y las personas de éstos lugares son desalojadas abandonadas a su suerte, sus argumentos son que no cuentan con infraestructura para explotar sus recursos, es un población que no consume mucho a los actuales mercados y en este sistema si no consumes mucho, NO VALES.



La siguiente fase es la de *producción*, consiste en que los recursos entran a un proceso de producción y se usa energía para mezclar los recursos con tóxicos y fabricar productos contaminados, esto se hace en la mayoría de los casos sin evaluar los impactos en la salud humana, de esta manera nos damos cuenta que estamos llevando tóxicos a nuestros hogares, trabajos, cuerpo, etc., los neurotóxicos están en todo, en nuestras computadoras, electrodomésticos, colchones, almohadas, etc.

Lo peligroso es que estos tóxicos se acumulan en la cadena alimentaria, se concentran en nuestros cuerpos, posicionando en la cima de los alimentos más contaminantes la leche materna, esto se debe a que quienes reciben las dosis más fuertes de contaminantes son quienes laboran en fábricas siendo en muchos casos mujeres en edad reproductiva. La razón por la que estas mujeres se exponen a peligros de esta magnitud es debido a que no tuvieron otras opciones; la erosión de economías y ecosistemas locales ha ocasionado grandes movimientos migratorios a las grandes urbes en las que existen fuertes competencias por empleos que ya no interesa la exposición a contaminantes de alta toxicidad. Este sistema no solo depreda recursos naturales sino también personas y comunidades enteras.

La siguiente fase es *la distribución*, en esta fase los recursos naturales ya procesados y convertidos en productos contaminados pasan al mercado para su distribución, el objetivo es mantener los índices de mercado y ello se logra solo manteniendo los precios más bajos para que la gente los pueda seguir consumiendo y así los inventarios se sigan moviendo, para lograr mantener bajos costos, las empresas pagan un raquíctico sueldo a sus trabajadores y les recortan prestaciones sociales, de esta manera externalizan el costo verdadero de los productos, es decir que quienes pagan los productos que consumimos son las personas que fueron despojadas de sus tierras y recursos por las empresas, lo pagan los niños del tercer mundo que fueron despojados de una educación digna, lo pagan los trabajadores de las empresas que subsisten con salarios mínimos, lo pagan todos aquellos que son privados del derecho a disfrutar de un ambiente limpio, de aire limpio, de agua limpia, etc.

De ésta manera podemos entender que *el consumo*, es el corazón de este sistema y no solo eso sino que se ha convertido en la prioridad para las empresas y el gobierno. El consumo se ha convertido en la principal forma en que se mide y se demuestra nuestro valor como personas. La economía requiere que se haga del consumo un estilo de vida, convirtiendo en rituales “la compra y el uso de bienes” lo más lamentable de este hecho es que el 99% de todo lo que consumimos va a parar a la basura en menos de seis meses. El fin último de la economía se ha convertido en producir bienes de consumo en lugar de brindar salud, educación, justicia o sustentabilidad al pueblo.

Lo peor de todo lo anterior es que hallan logrado que todos nos sumáramos a este fin último, ¿cómo es que lo lograron? Usando dos de sus potentes artimañas: *la obsolescencia programada* (diseñado para ser desechado) y *obsolescencia percibida* (convencernos de tirar cosas que aun son potencialmente útiles cambiando la apariencia de las cosas) de esta manera el estar a la moda o el no estar a la moda determina que tanto contribuimos al consumo y por lo tanto cual es nuestro valor en este sistema.

Podemos hacer una pausa y preguntarnos ¿cómo es que no hemos posicionado hasta este punto? es sencillo, nosotros no lo hicimos, los medios de comunicación y la publicidad lo hicieron al bombardear nuestras mentes haciéndonos sentir infelices con lo que tenemos pero ofreciendo la opción de estar mejor si salimos a “comprar”. Los medios de comunicación esconden todo el proceso que implica mantener la economía (extracción, producción, distribución y desecho) de tal manera que solo percibimos de la economía de los materiales son “las compras”.

Las estadísticas actuales muestran que hoy compramos mucho más que antes, pero que también nuestra felicidad disminuye, tenemos más cosas que nunca pero también tenemos cada vez menos tiempo para realizar las cosas que nos gustan y nos hacen felices como el esparcimiento, amigos, familia, hoy también tenemos menos tiempo que nunca. Hay dos cosas que hacemos en nuestros tiempos libres: *ver televisión y comprar*, lo que nos introduce en un círculo vicioso de trabajar más, echar una mirada, salir a comprar más, gastar más.

Nuestras casas no pueden almacenar para siempre todo lo que compramos y por lo tanto se hace necesario y al mismo tiempo que consumiendo, desechando, es decir, todo va a parar a la basura y esa basura va a parar en el mejor de los casos a un relleno sanitario, que en su mayoría están *a tope* pues su capacidad no es proporcional con lo que se genera de desechos. En el peor de los casos la basura pasa primero a un incinerador y posteriormente a un relleno, sin embargo, los incineradores representan una gran amenaza para la vida por ser los generadores de Dioxinas, consideradas por la ciencia como las sustancias más tóxicas y dañinas.

Lo interesante de todo esto es que podríamos dejar de producir la toxina más peligrosa creada por el hombre tan solo dejando de quemar basura, pero sobre todo dejando de producirla. Sin bien, el reciclaje ayuda pero no resuelve el problema, es necesario dejar de consumir para dejar de generar desechos.

El problema del cambio climático es el resultado de este sistema en crisis, se trata de un problema complejo y amplio, pero son precisamente estas dos características que abren grandes posibilidades de cambio, el hecho de que sea tan amplio quiere decir que hay muchos puntos de intervención, pero las cosas podrán cambiar solo cuando identifiquemos todas las conexiones en todo el sistema, de esta manera podremos transformarlo. No es racional que se sigan desechando recursos ni personas, lo que en realidad se debe desechar es la mentalidad del derroche.

#### *La discusión posterior al video*

A las participantes del taller les agradó en gran manera el video y no dejaron de expresarlo en varias ocasiones, ya que les gustó la capacidad de manejar todos los aspectos que hacen nuestra realidad tan compleja y la facilidad y claridad al relacionarlos. Este material en particular fue solicitado para difundirlo, divulgarlo y sobre todo aplicarlo en su ejercicio profesional.

Uno de los aspectos más retomados por las participantes tienen que ver con el gobierno y las empresas y cómo se sirven la una de la otra, descuidando su trabajo que es velar por el

bienestar de naciones enteras, sus inquietudes giraron en torno a una inquietud: ¿cómo luchar contra un gobierno que provee de salarios tan bajos que limitan el acceso a la gran mayoría de la población a la educación? Que debería ser uno de los sectores más cuidados y vigilados por primordialidad.

Otro aspecto que surgió en el análisis del video fue el papel de los medios de comunicación, para nuestra sorpresa dentro del grupo de participantes contábamos con la presencia de una publicista profesional egresada de la UNAM (Zaida), quien se encuentra realizándose en una segunda carrera profesional que es la de psicología educativa para complementar su profesión; ella nos confirmó el hecho de que los medios de comunicación se enfocan tanto a enseñar a vender a engañar y a manipular a las personas a través de la publicidad.

Zaida nos informó que los objetivos de los medios de comunicación son:

- Educar
- Entretener
- Informar

De éstos tres, los que reciben mayor impulso son *entretener e informar* ya que los medios de comunicación han dejado de ser manejados por profesionales de las comunicaciones y quienes actualmente manejan este campo son las empresas para seguir teniendo el control del mercado a través de que las personas sigan contribuyendo al consumo.

Otras participantes relacionaron un aspecto del video que integro en el ejercicio que hicieron respecto a los efectos del cambio climático, y son las enfermedades de tipo psicológicas que se desencadenan a partir del fenómeno y las relacionaron con la baja de nuestros niveles de felicidad, ellas hicieron hincapié de que este bajo nivel de felicidad se refleja en muchos de los problemas de nuestro país como lo son la delincuencia y el crimen organizado.

Otra contribución de esta discusión fue el ampliar la visión de las participantes en particular de cuando se habla de educación ambiental y que en automático se relaciona con el

reciclaje, separar basura, reforestar, etc., y concluyeron que si bien estas acciones son importantes, no son el fin de esta educación ni tampoco la solución a grandes problemas como el cambio climático.

Otro aspecto que salió a relucir fueron las modas, y cómo estas ayudan a que una sociedad se convierta en potencialmente consumista, y cómo a causa de esto se desencadenan fenómenos sociales sin precedentes como es el efecto “Bullying” en las escuelas, las participantes hicieron una reflexión y consideraron injusto que dentro de las escuelas se esté violentando a los niños por cuestiones de adquisición y que se excluyan unos a otros por no contribuir al consumo o por no cubrir un perfil “aceptable”.

Otro punto que se abordó es que todos contribuimos a la economía de una manera inconsciente, cómo los mercados poseen un éxito impresionantes por lo subliminal de la publicidad con que trabajan a través de los medios de comunicación y a partir de ello somos arrastrados al consumismo.

Las conclusiones de las participantes giraron en torno a lo siguiente:

- Se habló de la necesidad de ir a contracorriente de este sistema de manera que dejemos de valorar a las personas por lo que poseen o por lo que son capaces de derrochar y desechar, esto es dejar de medir el éxito en las riquezas económicas.
- Llevar a cabo una autoreflexión acerca de lo que tenemos y cuanto tenemos.
- Reflexionar sobre nuestros estilos de vida
- Pensar a la hora de comprar zapatos, ropa, maquillaje, etc.,
- Identificarse a sí mismas como contribuyentes potenciales a la economía y a sus fines,
- Desechar formas de pensamiento en las que “sí no consumimos no nos sentimos personas”
- La necesidad de rescatar el uso de la razón.
- Propiciar una búsqueda de la salud mental colectiva a través de la educación

- La necesidad de volvernos multidisciplinarios, para que de esta manera por ejemplo, un comunicólogo, o publicista puedan tomar herramientas de la psicología y la pedagogía para rescatar la parte educativa de los objetivos de los medios de comunicación.
- Rescatar el conocimiento y la ciencia de los mercados, es decir, que fue el conocimiento que nos posicionó ante uno de los desafíos más grandes del siglo: el problema de cambio climático y debe ser el mismo conocimiento la herramienta para transformar el transcurso de las cosas.
- Rescatar el papel de la educación ambiental, que está comprometida con una transformación del ser, con la transformación de los valores superfluos, con una reforma del pensamiento.
- Rescatar los valores que dieron origen a la educación, al saber hacer.

Al finalizar el análisis y la discusión de este material de video, procedimos a realizar la actividad: “Paisaje de familia. El cambio climático en nuestra dieta” elaborada por *Mónica Arto Blanco y Pablo Ángel Meira Cartea*. Esta actividad fue retomada del manual “Conoce y valora el cambio climático. Propuesta para trabajar en grupo” coordinado por Meira (2011) bajo la licencia de la Fundación MAPFRE.

Esta actividad se realizó con la finalidad de que cada participante del taller pudiera realizar una autoreflexión acerca de sus estilos de la vida en función de sus hábitos de consumo y en particular este ejercicio se enfocó a las despensas familiares, una mirada hacia los productos que se consumen en una semana o quincena al interior de sus hogares desconociendo los procesos implícitos en la producción, consumo, desecho y confinamiento de los mismos.

Iniciamos proporcionándoles algunos catálogos de productos que manejan las tiendas de autoservicio como Wal-Mart, Soriana, La comercial mexicana, Superama, Sam’s Club, entre otras, con las que elaboraron un collage de sus despensas familiares en una semana o quincena según fuera el caso de cada una de ellas.



Fotografía 14: Despensas familiares 1



Fotografía 15: Despensas familiares 2

Una vez terminado el collage individual se les solicitó que en su casa investigaran sobre los procesos de producción de los productos que consumen con mayor frecuencia y que a partir de dicha información eligieran aquellos que generan mayores impactos en el medio ambiente, y en este sentido abarcando a la parte social y a la naturaleza.

Se les proporcionó un listado de aspecto a considerar en su investigación:

- **Tipos de alimentos**

(Cereales, carnes, bebidas)

- **Estado** (secos, frescos, precocinados, refrigerados)

- **Presentación** (envasados, a granel)

¿Qué predomina?

¿Qué materiales emplean?

- **Tipo de cocina**

¿Utilizan electrodomésticos para cocinarlos/conservarlos?

¿Qué energía emplean para cocinarlos?

- **Procedencia**

¿De dónde proceden (domésticos, localidad, región, país, importación)?

¿Qué medio de transporte emplean?

- **Residuos**

¿Qué residuos generan?

¿Cómo se tratan?

*Desarrollo de la cuarta sesión*

En la cuarta sesión, las estudiantes expusieron la información que lograron obtener acerca de algunos productos y eligieron completar la actividad con aquellos de los cuales habían encontrado mayor información, entre ellos están: los productos enlatados en envases de aluminio (encabezando la lista: Coca-Cola, sardinas, duraznos en almíbar, atún, etc.), productos envasados en vidrio soplado como algunas marcas de café, vinos y licores importados, productos de perfumería, entre otros.

Con ayuda de un mapamundi, ubicaron de dónde proceden los materiales para la elaboración de cada producto, las rutas de transporte transcurridas en todo su proceso de elaboración, su distribución en el mercado y las rutas del confinamiento de los desechos producidos.



Fotografía 16 y 17: De dónde provienen los materiales para la elaboración de los productos que consumimos.



Al finalizar la sesión, con ayuda de una calculadora de carbono, (disponibles en internet) se identificaron aquellos productos que en sus procesos de producción, consumo, desecho y confinamiento, generan grandes emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera, y con ello contribuyen a intensificar el fenómeno de cambio climático.



Fotografía 18: El mapamundi

La quinta sesión fue programada para realizar una actividad de divulgación en la que dieran a conocer su trabajo como producto del taller a la comunidad estudiantil en general, sin embargo debido a la falta de tiempo, no se logró concretar dicha actividad, por lo que las estudiantes se comprometieron a presentar su trabajo a un grupo de licenciatura en pedagogía, este grupo fue elegido debido a que la mayoría de las participantes coincidieron en tomar una materia.

#### **4.9 Resultados del taller**

Una vez culminado el taller, solicitamos a las estudiantes participantes que contestaran nuevamente el cuestionario previamente aplicado para la obtención de sus representaciones sociales, esto lo realizamos con la finalidad de identificar si los contenidos abordados, ayudaron a los estudiantes a ampliar y/o modificar sus representaciones sobre el cambio climático.

A través del análisis del segundo cuestionario, descubrimos que sus representaciones previamente identificadas se hicieron más claras en cuanto al qué del cambio climático, es decir, en qué consiste y cómo se manifiesta; se ampliaron en el sentido de las causas y los efectos y consideramos que el taller motivó a las participantes a adoptar una actitud positiva para realizar acciones que contribuyen en la mitigación del mismo.

A continuación mostramos los tres ejemplos más representativos en los que se aprecian los cambios antes mencionados en las respuestas que dieron las estudiantes al segundo cuestionario. Es importante señalar que fueron seis estudiantes de licenciatura quienes participaron en el taller, sin embargo, solo mostramos los ejemplos que permiten apreciar de mejor manera los aportes del taller con respecto a sus representaciones previas o iniciales.

### ***Cuestionario 1***

<b>Pregunta: Con tus propias palabras explica ¿en qué consiste el fenómeno de cambio climático?</b>
1. Es la transformación brusca e inesperada que sufre el clima y causa problemas ambientales. (Estudiante de Psicología Educativa)
2. Es la manera en que se altera el clima por diversos daños ambientales. (Estudiante de Pedagogía)
3. La serie de transformaciones negativas que sufre el planeta, debido al mal uso de sus recursos y su sobreexplotación. (Estudiante de Pedagogía)

### ***Cuestionario 2***

<b>Pregunta: Con tus propias palabras explica ¿en qué consiste el fenómeno de cambio climático?</b>
1. En el cambio del clima provocado por el calentamiento global, provocado por el efecto invernadero dónde hay gran acumulamiento de gases emitidos naturalmente y antropogénicamente. (Estudiante de Psicología Educativa)
2. Es el calentamiento global, provocado por el incremento de la concentración de gases de efecto invernadero, generados naturalmente y sobre todo antropogénicamente. (Estudiante de Pedagogía)
3. En la alteración del clima debido a la concentración de GEI en la atmósfera. (Estudiante de Pedagogía)

### ***Cuestionario 1***

<b>En tu opinión, ¿Qué es lo que está originando el cambio climático?</b>
1. La destrucción de la capa de ozono por la contaminación. (Estudiante de Psicología Educativa)
2. La contaminación. (Estudiante de Pedagogía)
3. El no cuidar el ambiente, contaminándolo, terminando con especies de plantas y animales. (Estudiante de Pedagogía)

### ***Cuestionario 2***

<b>En tu opinión, ¿Qué es lo que está originando el cambio climático?</b>
1. La sobrepoblación, el exceso de CO2 por parte de las industrias, la falta de interés por parte del gobierno, la falta de cultura ambiental, y el consumismo. (Estudiante de Psicología Educativa)
2. Existen causas naturales, como son: las posiciones del planeta que repercuten en la cantidad de radiación solar; y las causas antropogénicas. (Estudiante de Pedagogía)
3. Principalmente las acciones realizadas por el hombre que generan GEI. (Estudiante de Pedagogía)

### ***Cuestionario 1***

<b>¿De que manera afecta el cambio climático al planeta?</b>
1. No contestó. (Estudiante de Psicología Educativa)
2. En la destrucción de la capa de ozono y en la alteración de la dinámica del clima. (Estudiante de Pedagogía)
3. El calentamiento global. (Estudiante de Pedagogía)

### ***Cuestionario 2***

<b>¿De que manera afecta el cambio climático al planeta?</b>
1. Enfermedades, economía, aumento de precios, nuevas políticas. (Estudiante de Psicología Educativa)
2. Cambios de clima, destrozó polar, disminución de la extensión del hielo, aumento en el nivel de mar,

fenómenos meteorológicos. (Estudiante de Pedagogía)
3. En la desaparición de flora y fauna y un cambio radical en todos los aspectos. (Estudiante de Pedagogía)

### ***Cuestionario 1***

<b>¿Qué acciones realizas para mitigar el cambio climático?</b>
1. Poner una cubeta en la regadera cuando me voy a bañar y la uso para el excusado, las plantas y la limpieza. (Estudiante de Psicología Educativa)
2. Separar la basura, no utilizo aerosoles, creando un poco de conciencia entre mi familia y amigos. (Estudiante de Pedagogía)
3. Separación de basura. (Estudiante de Pedagogía)

### ***Cuestionario 2***

<b>¿Qué acciones realizas para mitigar el cambio climático?</b>
1. trato de reciclar, separar la basura, reutilizar el agua y no consumir tantos productos. (Estudiante de Psicología Educativa)
2. separar la basura, compartir el auto y fomentar a las personas que están a mi alrededor a que lo hagan y después del taller también fomentaré el no consumo. (Estudiante de Pedagogía)
3. uso de focos ahorradores, separación de basura, etc. (Estudiante de Pedagogía)

Era propósito de este trabajo comprobar si se llevó a cabo una ampliación y/o modificación de las representaciones de las estudiantes que pudiera reflejar un nuevo posicionamiento social. A partir de este estudio queda muy claro que las representaciones sociales de las estudiantes que participaron en el taller en algunos casos se ampliaron y en algunos otros se modificaron. Decimos que se modificaron porque en el análisis de la primera encuesta, identificamos que su representación inicial fue *reducida* en el sentido de que presentaron saberes escasos y poco consistentes sobre el fenómeno, es decir, no contenían elementos

apegados a la problemática del cambio climático, y posterior al desarrollo del taller una segunda encuesta nos permitió visualizar que sus saberes se transformaron en otros más apegados y consistentes con el fenómeno considerando su origen, causas, efectos, etc., correspondientes a una representación globalizadora.

Por otra parte decimos que algunas representaciones se ampliaron porque en el análisis de la primera encuesta identificamos que su representación inicial fue *fragmentada* en el sentido de que presentaron saberes muy elementales sobre el fenómeno además de que el mejoramiento de la calidad de vida humana y de la sociedad estaba casi ausente en la preocupación de los estudiantes. Posterior al desarrollo del taller una segunda encuesta nos permitió visualizar que hubo una integración de nuevos elementos en su representación acorde a una representación globalizadora.

Aun cuando no hemos considerado haber desarrollado el taller sino solo pilotarlo -por la escasa presencia de estudiantes-, el presente estudio sienta las bases para emprender otros proyectos quizás a mayor profundidad y cobertura que contribuyan a delinear cada vez mejor las decisiones en la mitigación del cambio climático.

Nuestro estudio deja ver que es necesario seguir contribuyendo con el diseño y desarrollo de propuestas educativas que contribuyan a una comprensión integral, global y crítica del cambio climático por parte de la comunidad estudiantil y de la ciudadanía en general a fin de impulsar un nuevo posicionamiento social frente al fenómeno que se vea reflejado en actitudes positivas y acciones concretas que coadyuven a la mitigación del mismo, sin embargo, es necesario tener presente que una transmisión de cantidades de información o una alfabetización científica sobre el cambio climático no serán suficientes para motivar cambios en los hábitos de las personas ni en sus conductas.

## **CAPÍTULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

El problema de este estudio se relaciona con una entidad específica de la problemática ambiental que configura la actual crisis ambiental en el mundo, se trata de un problema que tiene un alcance claramente planetario. El cambio climático es un problema que avanza y evoluciona con gran rapidez ocasionando grandes inconvenientes que impactan tanto en la calidad de vida de los seres humanos como los sistemas naturales de la Tierra en las distintas regiones del mundo.

La preocupación humana por este fenómeno se centra en las evidencias que proporcionan los estudiosos en materia, pues éstos han reportado el cambio que le sucede al clima del planeta es resultado de los efectos de las actividades humanas, sobre todo las económico-industriales que están ligadas a un modelo de desarrollo enfocado únicamente en las ganancias y el interés económico.

Por otra parte, algunos modelos informáticos utilizados en la ciencia climática predicen que si prevalece el actual modelo de crecimiento económico, si los patrones de crecimiento demográfico se mantienen y el consumo energético basado en los combustibles fósiles continúa al ritmo actual, se prevé que para la última década del siglo XXI la temperatura promedio mundial podría aumentar entre 1.8 y 4.8°C. Este incremento según los especialistas sería el más elevado en los últimos 10 000 años, y producirá efectos dañinos en todos los sitios de la Tierra aunque con intensidades diferentes, dependiendo de las zonas o regiones de que se trate.

Por ello se manifiesta una gran preocupación por las posibles consecuencias del cambio climático a nivel global que contrastan con la dificultad que tienen la ciudadanía común para entender el problema y valorar la gravedad de los posibles impactos que se desencadenarán sobre el entorno vital inmediato, el local y el global.

Mediante algunos estudios de representaciones sociales que se han mencionado en la introducción de esta investigación se evidencia que existen grandes lagunas en la comprensión del fenómeno, no se tiene claro en qué consiste, cómo se manifiesta, cuáles son las causas que lo originan y cuáles son los impactos que genera. Dichos estudios dan

cuenta de que las representaciones que han construido las personas sobre esta temática están desligadas o alejadas de las teorías y modelos científicos disponibles actualmente en materia de cambio climático, de manera que este desconocimiento constituye una limitante en la delineación de los cursos de acción a seguir para desacelerar o mitigar el problema.

Por ello en esta investigación nos interesamos en indagar qué tipo de representaciones poseen los estudiantes de la U.P.N (generación 2010 -2014), sobre el cambio climático. Al inicio de esta investigación partimos del supuesto de que nuestros sujetos de estudio podrían tener representaciones lejanas a lo que en realidad representa el fenómeno y estar desligadas de la información que actualmente proporciona la ciencia climática.

Mediante el estudio de sus representaciones sociales logramos aproximarnos al pensamiento de esta población universitaria con el objetivo de identificar cuales eran las informaciones, los conceptos, sus puntos de vista y los significados que le otorgan al problema de cambio climático.

En los resultados de nuestro estudio encontramos que el 28% de la población universitaria estudiada posee *representaciones reducidas*, una categoría que fue asignada para dar cuenta de un escaso conocimiento al respecto de la problemática del cambio climático, pues cuando se les solicitó a los universitarios que explicaran en qué consiste el fenómeno y cómo es que se manifiesta, las respuestas de los estudiantes encuestados expresaron informaciones muy elementales al respecto, por ejemplo: que el clima cambia, el clima se modifica, la temperatura cambia, la temperatura se altera, etc.

En cuanto a las causas del fenómeno, los estudiantes que se inclinan a esta representación no tienen claridad sobre el origen del problema; decimos esto porque aun cuando los estudiantes tienen conciencia de que el hombre esta causando daños al planeta, al medio ambiente, a la naturaleza, a los recursos, etc., no identifican aquellas prácticas o actividades humanas específicas que inciden negativamente en el clima. En algunos pocos casos se llega a mencionar la contaminación del aire o la contaminación atmosférica, que en términos lógicos si se relacionan directamente con el fenómeno. Sin embargo, la gran

mayoría refiere a la contaminación del agua, del suelo, del planeta en general, la destrucción del medio ambiente, la explotación de la naturaleza, etc.

Por otra parte en lo referente a las causas del fenómeno también se ubican en esta representación aquellos conjuntos de ideas en los que se aprecia que los universitarios le atribuyen a la ruptura de la capa de ozono una centralidad causal en el origen del cambio climático. Un 39% de los estudiantes que tienen representaciones reducidas, tienen la idea de que la ruptura o el agujero de la capa de ozono ocasiona que los rayos del sol entren en mayor cantidad a la Tierra provocando que su temperatura se incremente.

Este segundo modelo de respuesta dentro de las representaciones reducidas coincide con los resultados de la investigación realizada por Meira en 2002 y en contexto español con estudiantes de la Universidad de Santiago de Compostela la cual también fue un referente para nuestro estudio.

En lo que respecta a los efectos negativos que se desencadenan a partir del cambio climático, los estudiantes que se inclinan a esta representación *reducida* señalan que los mayores impactos del fenómeno son:

- Que las estaciones del año se han modificado y que ya no funcionan como antes
- Que se dan muchas enfermedades respiratorias porque los cambios en el estado del tiempo son muy drásticos
- En menor proporción refieren a algunos “desastres naturales”

Por otra parte, aquellos estudiantes que comparten el segundo modelo de respuesta señalan que los efectos negativos del cambio climático son:

- El desgastamiento de la capa de ozono
- Cáncer de piel por la radiación UVA
- Daño a los recursos naturales por la radiación UVA



Otro porcentaje importante de universitarios (26%) posee *representaciones fragmentadas*, una categoría para dar cuenta de que la preocupación central de los estudiantes está en los efectos negativos del cambio climático. Sin embargo, en estas representaciones la preocupación que manifiestan los estudiantes está ligada en mayor medida a los impactos del fenómeno en la naturaleza, en los ecosistemas, las especies de flora y fauna, los recursos naturales, los glaciares, etc., la preservación y el mejoramiento de la calidad de vida del ser humano y de la sociedad están casi ausentes, pues solo una mínima proporción de estudiantes centra su preocupación en el hombre dejando fuera los aspectos naturales del planeta.

De esta manera tenemos que el 54% del total de los universitarios encuestados posee representaciones sociales *reducidas* o *fragmentadas*, de lo cual podemos concluir que la gran mayoría de nuestros sujetos de estudio no tienen un panorama claro sobre la problemática del cambio climático, no tienen claro en qué consiste, cómo se manifiesta y tampoco ubican con precisión aquellas prácticas o actividades humanas que inciden directamente en la modificación del clima.

Por otra parte tienen una visión fragmentaria y confusa sobre los efectos del cambio climático, de ahí que sus intenciones por contribuir a la mitigación del fenómeno se ven reducidos a: *no tirar basura en la calle, clasificar la basura, reciclarla, cuidar el agua, reutilizar agua, cuidar las plantas, no contaminar, utilizar focos ahorradores, etc.*

El cambio climático es un problema que tiene aristas complejas y de difícil resolución, pues en él convergen de manera interdependiente múltiples procesos (naturales, físicos, sociales, políticos y económicos) que se interconectan en el tiempo y en el espacio a escala global, de ahí que las vías de acción para su abordaje tendrían que ser globales e integrales considerando todos los elementos señalados a fin de que se puedan identificar las conexiones en todo su sistema, los puntos de intervención y las posibilidades de cambio para poder transformarlo. Por ello consideramos que las acciones que plantean los estudiantes para mitigar el cambio climático son reduccionistas, pues no ayudan a resolver el problema, en todo caso si nos enfocásemos en el problema de la basura las acciones

deberían encaminarse hacia dejar de consumir tantos productos para dejar de generar desechos.

Sin embargo, es importante señalar que los estudiantes anteriormente señalados, muestran una actitud positiva para informarse sobre el cambio climático, pues en las encuestas manifestaron tener interés de participar en la mitigación del mismo, por ello consideramos que existen posibilidades importantes de intervención que puedan despertar el interés de los universitarios para informarse sobre esta temática a fin de poder tener una visión más amplia e integral que les permita identificar las formas más convenientes en que ellos puedan ayudar a desacelerar el fenómeno.

En esta investigación encontramos que solo un 17% del total de la población universitaria encuestada posee *representaciones globalizadoras*, una categoría utilizada para dar cuenta de que los universitarios tienen un panorama claro sobre el problema de cambio climático ya que hacen mención del cambio que le ocurre al clima de nuestro planeta y que se manifiesta en un incremento de la temperatura global; asimismo, señalan que el fenómeno se da de manera natural, reconociendo que en la actualidad la actividad humana lo ha intensificado así como que ello es lo que desencadena alteraciones en los elementos del clima tales como: incremento de la temperaturas, cambios en la humedad atmosférica, cambios en los regímenes de lluvias; lo cual a su vez, se ve reflejado en lo que se conoce como: tormentas intensas, huracanes, heladas, sequías, tornados, granizadas, etc.

Algo que caracteriza a estas representaciones, es que cuando los universitarios refieren a la problemática del cambio climático integran los aspectos bio-físicos del planeta (naturaleza, ecosistemas, flora y fauna) y la parte humana (sociedades, poblaciones, ciudades, etc.) tanto en el origen del problema como en los efectos que se desencadenan a partir del fenómeno.

Cuando los universitarios expresan sus ideas respecto del origen del cambio climático, refieren a dos causas: las de que tienen que ver con algunos factores naturales que afectan al clima del planeta y a las actividades humanas. Sin embargo, en estas representaciones se distingue que los estudiantes responsabilizan en mayor medida al hombre del cambio que esta sufriendo el clima de la Tierra.

En función de los efectos que se desencadenan a partir del cambio climático, los universitarios que poseen representaciones globalizadoras señalan que tanto los aspectos naturales del planeta como los seres humanos se ven afectados debido a las consecuencias del fenómeno.

En esta representación, los estudiantes manifiestan una actitud positiva para ayudar a mitigar el fenómeno y cuando refieren a las acciones que realizan para contribuir en la mitigación del mismo encontramos datos interesantes pues estos universitarios manifiestan estar colaborando a través de evitar las prácticas consumistas, no utilizan frecuentemente el automóvil, optan por caminar un poco más, utilizar la bicicleta o en su caso el transporte público, dicen estar comprometidos con el uso eficiente de la energía eléctrica y evitan desperdiciarla, participan en campañas de reforestación y en algunos pocos casos expresan estar ayudando a la concientización de otras personas con quienes se relacionan.

Cabe señalar que aunque estos estudiantes mencionan estas acciones importantes en la mitigación del cambio climático, en sus discursos no dejan de aparecer también acciones reduccionistas como el reciclar la basura y cuidar el agua, pues para estos universitarios dichas cuestiones también les resultan preocupantes, sin embargo, no las mencionan de manera aislada sino vinculándolas con el fenómeno, ello da cuenta de que su visión es más amplia en relación con los estudiantes que poseen representaciones reducidas o fragmentadas.

Finalmente un 12% de la población total posee representaciones sociales *antropocéntricas-reducidas* las cuales se caracterizan por el hecho de que en las ideas presentadas por los estudiantes sobresalen las causas de origen antropogénico que generan el cambio climático. En esta representación, se aprecia una disminución en el conocimiento que tienen sobre el fenómeno, se pone mayor énfasis en resaltar que las diversas actividades humanas (la industrialización, la creación de las armas nucleares para las guerras, deforestación, globalización, mercantilización, explotación de recursos naturales, etc.) son las responsables de la modificación del clima de la Tierra.

Cabe señalar que la preocupación de estos estudiantes no solo se centra en el clima sino también en la presión que ejerce el hombre sobre los recursos naturales, sobre el medio ambiente, sobre la naturaleza o bien sobre todo el planeta en general. Cuando expresan sus ideas sobre los efectos del cambio climático, algunos de estos estudiantes consiguen integrar al hombre con los aspectos naturales, sin embargo, la gran mayoría se centra en los impactos que genera el fenómeno en los sistemas naturales.

En esta representación, los estudiantes manifiestan tener una actitud positiva para mitigar el problema y cuando hacen mención de las acciones que realizan para dicho fin identificamos: no tirar basura, clasificarla, reciclarla, cuidar el agua, tratar de no contaminar tanto, evitar el consumo de productos tóxicos pero también otras como: ahorrar energía eléctrica, no abusar en el uso del auto, usar el transporte público y plantar árboles. Por lo que esta representación podría ser considerada como un punto intermedio entre las globalizadoras y las fragmentadas.

Un aspecto que llamó nuestra atención es que una proporción significativa de universitarios (17%) no posee representaciones sobre el cambio climático, pues en sus respuestas descubrimos que carecen de elementos relativos al fenómeno. Para algunos de estos estudiantes el cambio climático es una mentira, no está sucediendo o no es un tema que les interese, por lo tanto no realizan ninguna actividad que favorezca su mitigación ni tampoco tienen una actitud positiva para informarse sobre dicho problema.

La gran mayoría de los estudiantes que no poseen representaciones del cambio climático, se centran en hablar sobre la contaminación del agua principalmente, sobre la contaminación por plásticos, sobre la contaminación de las áreas naturales o del medio ambiente (se aprecia que para los estudiantes los dos son equivalentes), sin embargo, dichas cuestiones son presentadas de manera aislada, es decir, sin relacionarlos con el problema de cambio climático.

Otros universitarios manifiestan no tener información sobre la temática y por lo tanto no ofrecieron respuestas a las preguntas centrales de este estudio.

De manera resumida tenemos que el 17% de la población estudiada tiene una visión global del problema de cambio climático que es aceptable en términos de lo que reporta actualmente la ciencia climática, el 66 % de la muestra poblacional estudiada tiene dificultades en la comprensión del fenómeno, no tienen claro en qué consiste el fenómeno ni cómo es que se manifiesta, no identifican con precisión las prácticas o actividades humanas específicas que inciden en la modificación del clima y tienen una visión reducida y fragmentada de los efectos que se desencadenan a partir del fenómeno. Y otro 17% de la población no posee una representación del cambio climático.

De todo lo anterior podemos señalar que los resultados de nuestro estudio coinciden con los resultados de otras investigaciones realizadas en nuestro país y en otros contextos. Damos cuenta de que en la Universidad Pedagógica Nacional, unidad Ajusco también existen problemas importantes en la comprensión del cambio climático, lo cual está evitando que los universitarios de manera consciente puedan adoptar medidas correctivas desde sus propios estilos de vida para contribuir en la desaceleración o mitigación del fenómeno.

Decimos esto en virtud de que la manera en como esta esta población universitaria se ha representado el problema de cambio climático, define o configura ciertos tipos de actitudes, prácticas y comportamientos, pues de acuerdo con Moscovici (1979), para el hombre moderno, la representación social es una de las vías para captar el mundo concreto y actuar en él, porque todo aquello que nos rodea, que proviene del exterior de acuerdo a su propia naturaleza nos estimula, nos provoca y por lo tanto definimos el significado y las respuestas que debemos darles.

Por ello es importante tener en cuenta que al abordar la naturaleza compleja del cambio climático, no solo es necesario romper con las inercias políticas y económicas sino también aquellas que condicionan el pensamiento humano ya que ejercen una potencial influencia en las formas en que nos comportamos y actuamos en el mundo.

Los resultados que obtuvimos en nuestro estudio nos llevaron a revisar las fuentes de información que han contribuido a la construcción de las representaciones de los universitarios y encontramos que las fuentes que los estudiantes consideran como las que

mejor les informan sobre la existencia del cambio climático son: los medios de comunicación masiva en un 52%. De este porcentaje encabeza la televisión con un 41 %, seguido del internet con un 22%, el periódico con un 5% y la radio con un 3%.

La escuela también ha contribuido en la construcción de las representaciones sociales de los universitarios, sin embargo, lo ha hecho en menor medida pues encontramos que solo el 21% de la población encuestada mencionó a los profesores, libros, revistas informativas, materias escolares, así como algunos foros y platicas que les han brindado información sobre el cambio climático.

Este hallazgo en nuestro estudio, coincide con los resultados que publicó Meira en 2001 sobre su estudio de las representaciones sociales sobre el cambio climático que poseen los estudiantes de la Universidad de Santiago de Compostela, España. En dicho estudio se da cuenta de que los medios masivos de comunicación son los que en mayor medida contribuyen en la construcción de las representaciones sociales de los estudiantes.

Considerando que los estudios de representaciones sociales sobre el cambio climático - incluido el nuestro- evidencian que existen importantes lagunas en la comprensión del fenómeno nos hizo preguntarnos ¿Son los medios de comunicación, los que están configurando en la ciudadanía representaciones desajustadas o lejanas a lo que en realidad representa el cambio climático? Desde nuestra perspectiva, consideramos que sí, pues nuestros resultados nos permiten identificar una relación entre la predominancia de representaciones reducidas y fragmentadas con la preferencia que tienen los medios de comunicación masiva en la tarea de informar a nuestros sujetos de estudio sobre el fenómeno.

Esto no llevó también a preguntarnos ¿Cómo están informando los medios de comunicación a la ciudadanía sobre este problema? O bien ¿Cuál es el contenido de la información que proporcionan dichos medios respecto del fenómeno? en nuestra opinión el tipo de información que se maneja en la televisión y en el internet es muy variada y abundante (sobre todo en internet), razón por la cual es necesario tener una mirada crítica al

momento de elegir la información pues tiene que ser confiable y los datos que se manejan deben tener validez.

En lo que respecta a la televisión (que es el medio más dominante en nuestro estudio) consideramos que la información que ofrece es muy variada y puede ser muy confiable o no, todo depende de la programación a la que se tenga acceso. Después de haber analizado los resultados de nuestro estudio revisamos el contenido de algunos programas televisivos y descubrimos que los canales de paga en su programación educativa manejan más información sobre el tema de cambio climático y se aprecia que sus aportes están apegados a lo que la ciencia climática reportan actualmente.

En cadena nacional por el contrario no se ofrece mucha información sobre el fenómeno y la información que se ofrece puede ser muy elemental o hasta ambigua dependiendo de la programación de que se trate (entretenimiento o informativa), sin embargo, es importante señalar que en cadena nacional y hablando respectivamente del Distrito Federal no revisamos la programación del canal del politécnico ni del canal de la UNAM, por ello no podemos profundizar más en estos datos.

De lo anterior podemos concluir que nuestros sujetos de estudio se han informado sobre el cambio climático a través de la televisión, el internet y la radio principalmente y las representaciones que han construido sobre el fenómeno están permeadas por el tipo de información que les han brindado dichos medios. Y a partir de este dato surgió otra interrogante: ¿Qué le esta haciendo falta a la escuela para perfilar en primer lugar como la fuente que mejor informe sobre este problema ambiental a los sujetos que en ella se forman?

En nuestro estudio descubrimos que el momento en que nuestros sujetos de estudio tuvieron sus primeros acercamientos al tema de cambio climático fue entre la secundaria y la preparatoria en tal sentido de acuerdo con la información otorgada por los estudiantes el 31% recibieron su formación media superior en un colegio de bachilleres, el 25% hicieron preparatoria en instituciones públicas, el 5% realizó sus estudios en un bachillerato

pedagógico, otro 5% realizó sus estudios en un CETIS y el resto en algunas instituciones privadas, vocacionales, prepa abierta, CBTis, entre otras.

Estos datos nos invitan a revisar los programas de estudio bajo los cuales se formaron nuestros estudiantes, para identificar si existe una relación entre los contenidos de su formación media superior y las representaciones que han construido sobre el cambio climático.

En nuestra opinión, las instituciones educativas y principalmente las universidades desempeñan un papel muy importante ante el problema de cambio climático al ser agentes dinamizadores de la sociedad y formadores de profesionales con poder de incidir en muchas de las decisiones y acciones que podrían trascender en el abordaje del fenómeno.

Por ello, desde el inicio de este estudio nos propusimos como un segundo objetivo contribuir desde la UPN en el diseño de un taller informativo que brindara a nuestros sujetos de estudio aprendizajes significativos sobre el fenómeno de cambio climático con el propósito de aproximarlos a una comprensión más integral, global y crítica sobre lo que realmente representa e implica dicho fenómeno, así mismo consideramos importante darles a conocer algunas alternativas prácticas para reducir las emisiones de gases que intensifican el cambio climático, en los ámbitos en los que los universitarios se desenvuelven: la escuela, el hogar y en algunos casos el ámbito laboral.

Nuestro interés por desarrollar este taller con los estudiantes de licenciatura de la UPN en la generación 2010-2014 tuvo el propósito inicial de contribuir en la ampliación y/o modificación de las representaciones sociales que los universitarios han construido sobre el fenómeno de cambio climático a fin de despertar su interés, inquietar su conciencia, promover un sentido de responsabilidad en los universitarios, así como estimularlos a adoptar cambios significativos en sus estilos de vida que coadyuven a la mitigación del fenómeno.

Sin embargo, aun cuando la mayoría de los estudiantes (95%) manifestaron en el cuestionario inicial tener una actitud positiva para informarse sobre cómo podrían ayudar a



mitigar el fenómeno esto no se reflejó en los hechos, pues de los 145 estudiantes que conformaron nuestra muestra poblacional sólo seis estudiantes (4%) accedieron a participar en el taller.

Este dato nos resultó controvertido y en un principio hasta llegó a hacernos sentir un poco de frustración, sin embargo, con las seis estudiantes que formaron parte de nuestra población estudiada y con las otras estudiantes externas logramos pilotear nuestra propuesta que nos ha dejado una buena experiencia ya que los resultados son alentadores pues se logra distinguir que las representaciones de las estudiantes que participaron en el taller en algunos casos se ampliaron y en algunos otros se modificaron.

Decimos que se modificaron porque en el análisis de la primera encuesta, identificamos que su representación inicial fue *reducida* en el sentido de que presentaron saberes escasos y poco consistentes sobre el fenómeno, es decir, no contenían elementos apegados a la problemática del cambio climático, y posterior al desarrollo del taller una segunda encuesta nos permitió visualizar que sus saberes se transformaron en otros más apegados y consistentes con el fenómeno considerando su origen, causas, efectos, etc., correspondientes a una representación globalizadora.

Por otra parte decimos que algunas representaciones se ampliaron porque en el análisis de la primera encuesta identificamos que su representación inicial fue *fragmentada* en el sentido de que presentaron saberes muy elementales sobre el fenómeno además de que el mejoramiento de la calidad de vida humana y de la sociedad estaba casi ausente en la preocupación de los estudiantes. Posterior al desarrollo del taller una segunda encuesta nos permitió visualizar que hubo una integración de nuevos elementos en su representación acorde a una representación globalizadora.

Por lo anterior consideramos que los aportes del taller tuvieron un impacto positivo en los estudiantes que participaron y es por eso que sugerimos a quienes revisen este trabajo que es indispensable mantener un esfuerzo constante y permanente en seguir buscando las formas más convenientes de intervención para que la comunidad universitaria en particular

pero también la ciudadanía en general comprenda de una manera más integral y crítica todo aquello que converge e interactúa de manera interdependiente en el problema de cambio climático a fin de identificar todas las conexiones en este gran sistema y encontrar los puntos de intervención para poder transformarlo.

Por ello, nuestro planteamiento es que a partir de la educación en general, y desde la educación ambiental en particular, se pueda fomentar la reflexión crítica en los sujetos, que les permita construir una imagen real de los problemas de su entorno –para que la gente los perciba y entienda tal y como realmente son- y, por lo tanto, les permita actuar también en consecuencia.

La educación ambiental le apuesta a transformaciones medulares en lo social que realmente coadyuven a la mitigación de este problema ambiental y a prevenir muchos otros, basándose en fomentar la reflexión crítica en los sujetos, fortalecer los valores, favorecer actitudes positivas, etc., que de una manera integral se puedan ver reflejados en nueva manera de percibir el mundo y relacionarnos con el.

La Universidad Pedagógica Nacional, como institución escolar formadora de futuros profesionales de la educación, tiene en sus manos la responsabilidad de dar continuidad a estos trabajos que permitan a sus estudiantes comprender el problema de cambio climático desde una perspectiva más amplia e integral, a fin de motivar su participación en la desaceleración del fenómeno.

Este trabajo de investigación queda como una buena experiencia que en un futuro pueda ser útil para el desarrollo de nuevas investigaciones, quizás a mayor profundidad con el propósito de consolidar una plataforma teórico-metodológica básica en este campo pues de acuerdo con otras áreas del conocimiento estos trabajos por ahora son escasos.

## **VI. REFLEXIONES Y CONSIDERACIONES FINALES**

El estudio de las representaciones sociales que los estudiantes de licenciatura de la U.P.N. han construido sobre el cambio climático nos ha permitido identificar algunos problemas importantes en la comprensión del fenómeno. Consideramos que esta dificultad para comprenderlo puede deberse a que se trata de un fenómeno que representa la máxima complejidad epistemológica, pues en él convergen de manera interdependiente factores naturales, sociales, políticos, económicos, culturales, etc., que para ellos y para la gran mayoría de las personas nos resulta difícil identificar todos los puntos en que se interconectan dichos factores en el problema.

Los problemas identificados en la comprensión del fenómeno se ven reflejados también en las dificultades que los estudiantes tienen para definir los cursos de acción a seguir para mitigarlo. Esta situación es preocupante porque el problema avanza y evoluciona con rapidez y por ello es necesario y urgente un abordaje que contemple transformaciones medulares en lo social, en lo económico, en lo político, etc., considerando los impactos más amenazadores que ocasionará en el entorno vital inmediato de las personas, a nivel local, regional y global.

Por ello reflexionamos sobre lo importante y necesario que es diseñar y desarrollar propuestas desde la educación ambiental encauzadas a ampliar y/o transformar la visión que tienen los estudiantes y la ciudadanía en general sobre el problema de cambio climático a fin de que puedan construir una imagen real del problema -para que las personas lo perciban y entiendan tal y como realmente es- y, por lo tanto, les permita actuar también en consecuencia.

Para ello consideramos que será necesario apostarle a una educación ambiental crítica, problematizadora de la realidad que posicione a los sujetos frente a la responsabilidad que tienen en el problema a fin de que sean motivados a adoptar actitudes positivas que puedan verse reflejadas en respuestas realistas y viables en las esferas más cercanas en las que las y los estudiantes se relacionan: el hogar, la escuela, y en algunos casos el ámbito laboral.

Para el logro de dichas metas consideramos que será necesario hacer un buen diseño de la práctica pedagógica a seguir por parte de los educadores ambientales y en este sentido reflexionamos sobre la necesidad de poner énfasis en un análisis crítico de la realidad que permita a los sujetos reflexionar sobre de cómo es, de cómo ha llegado a ser y hacia donde queremos ir. Para ello será necesario promover la reflexión crítica, los debates, la discusión grupal que permita confrontar ideas, posturas, puntos de vista con nuevos conocimientos a fin de lograr contribuir en una concientización más amplia e integral del problema que permita a los sujetos identificar las maneras más factibles para contribuir en la desaceleración o mitigación del fenómeno.

Para los educadores ambientales es muy importante saber manejar la información que proporciona la ciencia en materia de cambio climático para hacer comprensible esta información codificada y la complejidad del fenómeno a la ciudadanía común, así mismo es necesario que tengan una visión global del problema que incluya las diversas dimensiones que convergen en el problema (bio-físicas, social, económico, político, cultural) ya que nosotros somos responsables de manera importante en las representaciones sociales que construyen nuestros alumnos y alumnas.

Como consideraciones finales de este estudio podemos sugerir lo siguiente:

Para continuar dando pasos firmes en pro de la mitigación del cambio climático, será necesaria la dinamización de acciones colectivas, organizadas y sinérgicas que permitan acelerar los procesos de una toma de conciencia más amplia, integral y crítica en los sujetos sociales, así mismo será imprescindible el fomento de los valores, propiciar actitudes favorables que accionen en nuestra vida cotidiana a fin de que de manera integral podamos coadyuvar a la mitigación de este problema y a la prevención de otros.

Sin embargo, es importante tener presente que debido a que el cambio climático es un problema tan amplio y complejo a la vez, la labor educativa por sí sola no resolverá el problema, es necesario que esta labor sea acompañada de toda una gama de aportes por parte de organismos públicos, empresas, organizaciones no gubernamentales, de transformaciones en lo tecnológico, en los modelos energéticos y de los procesos políticos de

negociación que tienen que ver con el actual modelo de desarrollo económico que hasta el momento parecen poco fructíferos, pero que sin duda alguna son imprescindibles.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ander-Egg, E. (1974). Introducción a las técnicas de investigación social, 4ª ed., Humanitas, Buenos Aires.
- Baena, P. G. (1981). Instrumentos de investigación, EMUSA, México.
- Banchs, María Auxiliadora (2000). Aproximaciones procesuales y estructurales al estudio de las representaciones sociales. En *Papers on social representations*, (9). Electronic Version <<http://www.psr.jruiat/frameset.html>>
- Ballesteros Jaramillo, Cecilia (2009). “Propuesta para un taller que favorezca desde el ámbito familiar la disminución de gases que producen el cambio climático”, UPN, México, D.F.
- Bardin, Lawrence (2002). Análisis de contenido (3ª ed.) Madrid: Akal universitaria.
- Bertely, María (coord.)(2003). Educación y medioambiente, parte II. Educación, derechos sociales y equidad, Tomo I. La investigación educativa en México (1992-2002), México: COMIE.
- Buendía, Eximan, Leonor *et al.* (1988), *Métodos de Investigación en psicopedagogía*. Madrid: McGraw – Hill.
- Caride Gómez, José & Meira, Pablo Ángel (2001). *Educación ambiental y desarrollo humano.*, España: Ariel educación.
- Carr, Wilfred & Kemmis, Stephen (1988). Teoría crítica de la enseñanza, Barcelona: Martínez Roca.
- Carvalho, Isabel Cristina (2003). Los sentidos de lo “ambiental”: la contribución de la hermenéutica a la pedagogía de la complejidad. En Enrique Leff, Enrique (coord.). La complejidad ambiental (2ª. Ed.). México: Siglo XXI/CIICH UNAM/PNUMA.
- CMMAD (1987): Nuestro futuro común. Alianza Editorial, Madrid.

- Colom, A. J. (2000): Desarrollo sostenible y educación para el desarrollo. Octaedro, Barcelona.
- Frattini, E. y Quesada, M. (1994). La entrevista. El arte y la ciencia. Madrid, Eudema.
- García, J. Eduardo (2004), *Educación Ambiental, Constructivismo y complejidad*. España: DIADA Editora S. L. Sevilla.
- García Ruiz & Calixto Flores (2006). Educación ambiental para un futuro sustentable. México: UPN.
- González Gaudiano, Edgar (2006). Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sustentable. En García y Calixto (Coords.), *Educación ambiental para un futuro sustentable*. México: UPN.
- González Gaudiano, Edgar (2007), “trayectorias, rasgos y escenarios”. México, Plaza y Valdés Editores. Colección “Desarrollo sustentable”.
- González, Gaudiano y Meira Cartea (2009), Educación, Comunicación y Cambio Climático, resistencias para la acción responsable. Revista Trayectorias, volumen 11, núm. 29, pp. 6-38.
- Goetz, J. y Lecompete, M. (1988): Etnografía y diseño cualitativo en la investigación educativa. Madrid, Morata.
- Gutierrez Pérez, José (2008). “Avances metodológicos contemporáneos en el campo de la investigación en educación ambiental” en Meira Cartea Pablo Ángel y Marília Andrade Torales (Coords.), España, Centro de Extensión Universitaria y Divulgación Ambiental de Galicia (CEIDA).
- Hernández Rodríguez, Oscar (2004). “Estadística elemental para las ciencias sociales”, 1ª. Ed., editorial de la Universidad de Costa Rica

IPCC, 2007: Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo de redacción principal: Pachauri, R.K. y Reisinger, A. (directores de la publicación)]. IPCC, Ginebra, Suiza.

Kornblit, Ana Lía (2007). *Metodologías Cualitativas: modelos y procedimientos de análisis*. 2ª ed., Buenos Aires; Biblos.

Kornblit y Petracci (2007). *Representaciones Sociales: una teoría metodológicamente pluralista*. En Kornblit (Coord.), *Metodologías cualitativas en ciencias sociales*. 2ª ed., Buenos Aires; Biblos.

Lagares Barreiro & Puerto Albandoz (2001). *Población y muestra. Técnicas de muestreos*. MaMaEuSch Management Mathematics for European Schools.

Lima Sánchez Hemery (2009). *Concepciones del cambio climático global de los estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional*. UPN, México, D.F.

Lundgren, U.P. (1992). *El currículum: conceptos de la investigación*. En Lundgren, U.P. *Teoría del currículum y escolarización*. Morata, Madrid.

Meira Cartea, Pablo Ángel (2002) *Problemas ambientales y Educación Ambiental: una aproximación desde las representaciones sociales del cambio climático*. Documento en Internet en:

[www.medioambientecantabria.com/documentos\\_contenidos/19203\\_11.articulobpablomeira.pdf](http://www.medioambientecantabria.com/documentos_contenidos/19203_11.articulobpablomeira.pdf)  
consultado: 14-marzo-2011.

Meira Cartea, Pablo Ángel (2011): *Conoce y valora el cambio climático. Propuestas para trabajar en grupo*. Fundación Mapfre, Universidad de Santiago de Compostela, grupo de Investigación Pedagogía social Educación Ambiental, FSC., España.



- Mireles Vargas Olivia (2011). Representaciones Sociales: Debates y Atributos para el Estudio de la Educación. Documento en Revista Electrónica Sinéctica, núm. 36, enero-julio, 2011.
- Molfi Goya, Eneida María (2000). Deconstrucción de las Representaciones sobre el medio ambiente y la educación ambiental. Documento en Tópicos en Educación Ambiental, 2, (4).
- Moreno Hernández, Gicela (2003). Cómo investigar: técnicas documental y de campo. 2ª Ed. Edere, México, D. F.
- Morín, Edgar (2001). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. México: UNESCO.
- Moscovici, Serge (1979). *El psicoanálisis su imagen y su público*. Buenos Aires: Huemul.
- Otero, Alberto & Bruno, Claudia (1999), Taller de educación ambiental: 50 actividades y juegos didácticos para la educación básica. Novedades educativas Ed., México, D.F.
- Rojas Soriano, Raúl. (1999). Guía para realizar investigaciones sociales (33ª ed.). México: Plaza y Valdés.
- Sauvé, Lucie (1999): “La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad: en busca de un marco educativo de referencia integrador, en Tópicos 1 (2). Aoút 1999, p7-27
- Sauvé, Lucie (2000). Para construir un patrimonio de investigación en Educación Ambiental. *Tópicos en educación ambiental*, 5 (2).
- Schifter, Isaac, y Carmen González – Macías, (2005): “*La tierra tiene fiebre*” FCE, SEP, CONACyT, CAB ( Colec. La ciencia para Todos; 211) México D.F.
- Sureda, Jaime (1990), *Guía de la educación ambiental*. Fuentes documentales y conceptos básicos. Ed. Anthropos, Barcelona, España.

Terrón Amigón, Esperanza (2010), Educación ambiental. Representaciones sociales y sus implicaciones educativas, Cap. III y IV, pp. 11-180, México, UPN

Tyler, Ralph. W. (1982) Principios básicos del currículum. Troquel, Buenos Aires.

Tyler, S.J. y Bogdan, R. (1986). Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados. Buenos Aires, Paidós.

UNESCO, (1977). *Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental*. Programa internacional de Educación Ambiental (Tbilisi, 14-26 de octubre de 1977). París: UNESCO

UNESCO, (1977). *Seminario Internacional de Educación Ambiental*. Informe final (Belgrado, 13-22 de octubre de 1977). París: UNESCO.

UNESCO, (1980). *La educación ambiental. Las grandes orientaciones de la Conferencia de Tbilisi*. Universitaires de France, Vendôme. Paris, Francia, UNESCO.

Vargas Callejas, Germán (2008). Diseño metodológico de una investigación cualitativa: un estudio de caso, en Meira Cartea Pablo Ángel y Marília Andrade Tarales (Coords.), España, Centro de Extensión Universitaria y Divulgación Ambiental de Galicia (CEIDA).

### **Fuentes electrónicas**

INE. Para comprender qué es el cambio climático,

[http://cambio\\_climatico.ine.gob.mx/comprendercc/queeselcc/queeselcc.html](http://cambio_climatico.ine.gob.mx/comprendercc/queeselcc/queeselcc.html) 25/08/2011

INE. Cambio climático y gobierno, [http://cambio\\_climatico.ine.gob.mx/ccygob/ccygob.html](http://cambio_climatico.ine.gob.mx/ccygob/ccygob.html) 27/08/2011.

INE. Estrategia Nacional de Cambio Climático,

[http://www.semarnat.gob.mx/queessemarnat/politica\\_ambiental/cambioclimatico/Pages/estrategia.aspx](http://www.semarnat.gob.mx/queessemarnat/politica_ambiental/cambioclimatico/Pages/estrategia.aspx) 11/11/2011.

## **Periódicos y Revistas**

Suplemento informativo del periódico Milenio, (2012): “Desafío ecológico: calentamiento global”, 1ª ed., Tomo 4, Monterrey, Nuevo León, México. Agencia promotora de publicaciones, S.A. de C.V.

SEMARNAT, (2007): “Serie ¿y el medio ambiente? Problemas en México y en el mundo”. ISBN 978-968-817-877-5. México, D.F.

SEMARNAT, (2009): “Serie *¿y el medio ambiente? Cambio climático. Ciencia evidencia y acciones*” ISBN 978-968-817-925-3. México, D.F.

## Anexo 1

### Universidad Pedagógica Nacional

Estimad@ compañer@:

Este instrumento está diseñado para conocer tus concepciones acerca del Cambio Climático. Forma parte de una investigación desarrollada en el programa de Maestría en desarrollo educativo en la línea de Educación Ambiental de esta universidad. La información que tú proporciones **NO SERÁ EVALUADA**, será totalmente confidencial y será empleada con fines de investigación.

Para cualquier aclaración, me encuentro a tus órdenes

Diana Griselle Bahena Arce: [diana\\_bahen@hotmail.com](mailto:diana_bahen@hotmail.com)

#### **Apartado: Datos de Identificación:**

Nombre: \_\_\_\_\_

Sexo: [ M ] [ F ]

Edad: \_\_\_\_\_

Correo electrónico:  
\_\_\_\_\_

Licenciatura:

[ ] Pedagogía

[ ] Psicología Educativa.

[ ] Administración Educativa

Turno: [ ] M [ ] V

[ ] Sociología de la Educación

Semestre: \_\_\_\_\_

[ ] Educación indígena.

#### **Apartado: Antecedentes educativos**

¿En qué tipo de escuela realizaste la educación media superior?

[ ] Preparatoria

[ ] Colegio de Bachilleres

[ ] CBTIS

[ ] Bachillerato pedagógico

[ ] Prepa abierta

[ ] C.C.H

[ ] CBTA

[ ] Otra: \_\_\_\_\_

**Apartado: Problemática ambiental**

1. ¿Cuáles son los problemas ambientales que identificas? En:

Tu escuela: (menciona los que conozcas, ordenándolos de menor a mayor importancia)

\_\_\_\_\_

La ciudad: (menciona los que conozcas, ordenándolos de menor a mayor importancia)

\_\_\_\_\_

El planeta: (menciona los que conozcas, ordenándolos de menor a mayor importancia)

\_\_\_\_\_

2. De los que mencionas anteriormente, elige uno, el que tú consideres que requiere mayor atención y describe brevemente porqué

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Apartado: Cambio climático: Sobre lo que es o ´ significa el CC**

3. Cuando escuchas o lees: “Cambio Climático”, ¿Qué es lo primero que viene a tu mente?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Con tus propias palabras explica ¿En qué consiste el fenómeno “Cambio climático”?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. ¿Consideras que el Cambio climático es un problema?

Si No

[ ] [ ]

¿Por qué?

---

---

**Apartado: Causas y Repercusiones**

6. En tu opinión, ¿Qué es lo que está originando el cambio climático?

---

---

7. ¿Conoces cuales son los gases que propician el cambio climático?

No [ ]

Si [ ] Escribe los que conozcas:

---

---

8. ¿Qué actividades identificas como las principales que están generando el cambio climático?

---

---

9. ¿De qué manera afecta el cambio climático?:

A ti directamente:

---

---

A la ciudad:

---

---

Al planeta:

---

---

**Apartado: Fuentes de información:**

10. ¿Cuáles son las fuentes que te informan sobre la existencia del cambio climático?

---

---

---

11. ¿Cuál de esas fuentes es la que mejor te informa acerca de lo que representa el cambio climático? Explica brevemente ¿por qué?

---

---

**Apartado: Contribución al CC**

12. De las actividades que realizas en tu vida cotidiana, escribe las que tú consideres que están intensificando el cambio climático

---

---

13. Según tu criterio, ¿De quién es responsabilidad, la mitigación del cambio climático?

---

---

14. ¿Conoces cual es la postura de nuestro país ante los acuerdos al respecto del cambio climático?

Si No

[ ] [ ]

Si tu respuesta es afirmativa, describe brevemente, qué opinas al respecto.

---

---

**Apartado: Mitigación:**

15. ¿Realizas actividades de manera intencional para contribuir en la disminución del cambio climático?

Si No

[ ] [ ]

¿Por qué?

16. ¿Te gustaría informarte sobre cómo puedes contribuir desde tu vida cotidiana en la mitigación del cambio climático?

Si No

[ ] [ ]

¿Por qué?

---

---

17. Te gustaría sugerirme algo de acuerdo a tus intereses, puedes hacerlo en el siguiente espacio: