

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL



SECRETARÍA ACADÉMICA
COORDINACIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN DESARROLLO EDUCATIVO

Título del Proyecto de tesis:

*Propuesta didáctica para la enseñanza del Cambio Climático.
Una aproximación desde las representaciones sociales
de profesores de Primaria.*

Tesis que para obtener el grado de
Maestra en Desarrollo Educativo

P r e s e n t a:

Lic. Ma. Leonor González Hernández

Tutora y Directora de tesis:

Dra. Esperanza Terrón Amigón

México, D.F.

Enero 2017

AGRADECIMIENTOS

Gracias a quienes me orientaron y acompañaron en la culminación de este documento, ya que, con sus reflexiones y experiencia profesional, lo enriquecieron en un proceso de formación, el cual no es el final de sino el inicio como educador ambiental.

Un agradecimiento especial a mi Tutora: la Dra. Esperanza Terrón Amigón, gracias por permitirme ser su alumna y aprender de usted.

A mis lectores a la Dra. María del Refugio Valdez, al Dr. Raúl Calixto Flores, al Dr. Antonio Carrillo Alvear y al Dr. Amado De Anda Bahena, quienes me brindaron su apoyo en la revisión de este documento con la intención de mejorarlo y enriquecerlo desde diferentes puntos de vista.

También reconozco a los profesores de la línea de Educación Ambiental: al Dr. Raúl Calixto Flores, a la Mtra. María Guadalupe Millán Dena, a la Dra. Mayra García Ruíz, a la Dra. Jessica Gloria Rocío Del Socorro Rayas Prince y a la Dra. Esperanza Terrón Amigón, quienes con sus asesorías y reflexiones en las diferentes asignaturas y coloquios brindaron un cálido acompañamiento para formar en nosotros una visión crítica de la educación ambiental.

A la Universidad Pedagógica Nacional Ajusco, por la oportunidad de crecer emocional y profesionalmente, acompañándome en este proceso con personas valiosas en el ámbito académico.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por la beca que me brindó durante mis estudios de maestría.

A mis compañeros del seminario de Educación Ambiental, con los cuales enfrentamos retos, emociones, reflexiones y aprendizajes, los cuales me permitieron crecer día con día; en especial a mis queridas amigas Magdalena Castorena Dorado, Anaid Lizbeth Carmona Alquicira y Maricruz Escobar Gil.

Finalmente, gracias a mi familia, empezando por mis padres: Leonor Hernández y Gabino González, quienes con su ejemplo de vida me enseñan a luchar, a vivir la vida intensamente y a ser mejor persona día con día. A Julio Armando, Natalia y Verónica por el apoyo y comprensión que me brindaron en este periodo de estudios. A mis hermanos Alicia, Ángel y Luis; A mi cuñada Patricia Ríos y A mi sobrina Andrea Liceaga; agradezco infinitamente su solidaridad y cariño

DEDICATORIA

A mis hijas Natalia y Verónica
quienes son la luz de mi vida

A mi madre por estar a mi lado
con su amor, fortaleza
y ejemplo de vida

A Julio Armando Ríos
por ser mi compañero de viaje,
en búsqueda de utopías

RESUMEN

Se presenta una propuesta didáctica para apoyar la enseñanza y el aprendizaje del problema socio-ambiental del Cambio Climático en profesores de educación primaria, por ello se elaboró un diagnóstico de necesidades que influyó en la identificación de las Representaciones Sociales de las y los profesores.

Las representaciones sociales son un punto de partida para comprender los sentidos y los significados que los profesores otorgan a determinado objeto, en este caso al Cambio Climático; en este trabajo se presentan elementos que algunos docentes consideran dentro de su esquema de representación el cual repercuten en la comprensión de la visión y que imprime en su práctica educativa sobre dicho problema ambiental. El conocimiento de las representaciones sociales de los profesores, sirvió de insumo en el diseño y planeación de la propuesta que se presenta en el trabajo.

La investigación sobre las representaciones sociales sobre el Cambio Climático de los profesores se desarrolló con 35 profesores de educación primaria de escuelas públicas de la ciudad de México, el objetivo de la propuesta fue identificar las representaciones sociales que sobre el Cambio Climático y sus fuentes de información. La perspectiva de investigación fue interpretativa, y se aplicó un cuestionario con rubros múltiples, para retomar los aspectos informativos, históricos, actitudinales y de experiencia profesional.

Entre los resultados obtenidos destaca la vinculación de la pérdida de la capa de ozono con el fenómeno del Cambio Climático, la contaminación como factor determinante de la alteración climática y la extinción de especies sin considerar que el Cambio Climático afecta a todos.

Estas ideas fragmentadas de los fenómenos climáticos su vinculación con ellos, es una problemática de construcción de una representación reducida, no asocia la relación con ellos, con los otros y con el planeta.

Los conceptos científicos que implican al fenómeno del Cambio Climático no son lineales y hay que trabajarlos durante la formación básica, a fin de que los alumnos los incorporen en su marco de referencia del sentido común, por ello se hizo una revisión general de dichos conceptos entre ellos están: ciclo del agua, efecto invernadero, capa de ozono, calentamiento global, energía, reusar, reciclar, reutilizar, entre otros; dentro currículo oficial de educación primaria, para ver su transversalidad en los diferentes niveles educativos.

Considerando lo anterior se elaboraron algunas actividades didácticas, con la intención de contribuir a la superación de limitantes identificadas y de construir nuevos conocimientos relacionados con el problema, de una manera integral y crítica como se plantea desde la perspectiva de la educación ambiental.

INDICE

Introducción	10
Capítulo I: Planteamiento del problema	19
1.1 Problema	24
1.2 Preguntas Orientadoras	25
1.3 Objetivo General	26
1.3.1 Objetivos Particulares	26
1.4 Justificación	27
CAPÍTULO II: REFERENTE CONTEXTUAL Y TEÓRICO CONCEPTUAL	33
2.1 Antecedentes de la educación ambiental	33
2.2 Aspectos pedagógicos de la educación ambiental	41
2.2.1 Una visión crítica y compleja de la educación ambiental	41
2.3 Antecedentes del Cambio Climático	46
2.3.1 El Cambio Climático y la educación en México	49
2.3.2 El Cambio Climático en la educación primaria	54

2.4 Las Representaciones Sociales (RS)	64
2.5 Constructivismo y educación	67
2.5.1 Referentes teóricos de la concepción constructivista	68
2.5.2 El constructivismo en la educación ambiental	71
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO	77
3.1 Estrategia metodológica	79
3.2 Instrumentos para obtener la información diagnóstica	79
3.3 Elección de la muestra	81
3.2.1 Sujetos	82
CAPÍTULO IV. DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES	88
4.1.Planeación y diseño de los instrumentos para la obtención de las Representaciones Sociales	88
4.2 Aplicación de cuestionario	89
4.3 Técnicas para el análisis de datos	90
4.4 Análisis e interpretación de los resultados del diagnóstico de las Representaciones Sociales (RS) de los profesores de educación primaria con relación al Cambio Climático	90
4.5 Necesidades y potencialidades consideradas para el diseño de la propuesta didáctica	163

Capítulo V: Planeación de Propuesta Didáctica	165
5.1 Planeación una la propuesta didáctica partiendo de las representaciones sociales de los profesores de educación básica, sobre el Cambio Climático	165
5.1.1 Objetivos	166
5.1.2 Habilidades docentes a desarrollar	166
5.1.3 Propuesta: Conocer para actuar ante el Cambio Climático desde la educación ambiental	85
5.1.4 Propuesta didáctica	170
5.2 Conocimientos básicos para la construcción de la representación social del fenómeno del Cambio Climático	115
Conclusiones	197
Referencias Consultadas	200
Anexos	205

INTRODUCCIÓN

La presente tesis es un estudio sobre las representaciones sociales (RS) que poseen 35 profesores de educación primaria de escuelas públicas sobre el fenómeno de “Cambio Climático” (CC)., los cuales en el momento del estudio cursaban un Diplomado impartido por la Academia Mexicana de Ciencias, llamado “*La Ciencia en tu escuela*” (generación 2015).

El programa La Ciencia en tu Escuela es coordinado por la Academia Mexicana de Ciencias y tiene como objetivo mejorar la actitud de los profesores de educación básica hacia las matemáticas y las ciencias, así como actualizar los conocimientos en estas disciplinas. Desde su primer año de operación en 2002, el programa ha trabajado con más de 7000 maestros de 2820 escuelas de la Secretaría de Educación Pública en el Distrito Federal y 2059 Instructores Comunitarios de varios estados de la República y con docentes de Argentina, el Salvador, Guatemala, Nicaragua, Panamá, Perú y República Dominicana, se han validado a 565 estudiantes de carreras científicas de diferentes universidades que a través de este programa cumplieron con su servicio social

Los informes del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés); han sintetizado los avances científicos de los últimos años, ... mostrando la existencia del Cambio Climático, como resultado del incremento de los gases de efecto invernadero emitidos a la atmósfera a consecuencia de las actividades humanas, en comparación con los tiempos preindustriales (IPCC, 2007).

Las evidencias y consecuencias del Cambio Climático, a escala mundial y regional, incluyen cambios en la temperatura atmosférica y marina superficial, en los patrones de precipitación, vientos y pautas de circulación atmosférica y oceánica, deshielos, nivel del mar, frecuencia e intensidad de eventos extremos, así como en la productividad de la agricultura, las pesquerías y sobre la biodiversidad (IPCC, 2013).

La vida humana ha evolucionado en un ambiente de humedad, temperatura y radiación solar que no ha variado mayormente en miles de años; los seres humanos al igual que muchas especies de animales y plantas, tienen escasa capacidad de adaptarse a cambios climáticos rápidos y extremos. Entre 1880 y 2012, la temperatura anual global promedio registró un aumento de 0.85°C con respecto al promedio del periodo 1961-1990 (IPCC, 2013)

El incremento de la temperatura ha sido distinto alrededor del mundo por las características específicas de cada región; sin embargo, los impactos de ese aumento promedio global del planeta han generado un aumento en la frecuencia de ondas de calor en Europa, Asia y Australia (IPCC, 2013). y desde mediados del siglo XX se observa un calentamiento significativo en el Ártico.

El Cambio Climático es, sin lugar a dudas, el fenómeno más abordado por los científicos durante los últimos años y cada vez con mayor frecuencia se afirma que es un fenómeno complejo (IPCC, 2007; González y Maldonado 2013; Meira, 2013; entre otros), no solo por la gran cantidad de elementos naturales que interactúan como partícipes de su origen, sino porque están involucrados muchos factores sociales, políticos, económicos y culturales que pueden atenuar o incrementar la gravedad del CC y sus efectos.

Para poder emprender acciones ante problemáticas ambientales como el CC, debe darse una articulación entre sectores sociales, políticos, intergubernamentales, de salud y educativos. En nuestro país hay mucho por hacer, ya que mediante diferentes acciones entre ellas escolares, se han promovido la separación de desechos orgánicos e inorgánicos, huertos escolares, cuidado del agua, entre otros; los impactos no han sido suficientes para modificar los hábitos de consumo y de destrucción del medio ambiente.

Esto es debido a que se trabajan los contenidos de forma fragmentada, centrado en el cuidado y preservación de las especies, cuidado del ambiente, cuidado de la

salud; pero son abordados de forma líneal, sin considerar que el problema es global y que los impactos ambientales no solo afectan a algunas especies sino a todas. Que las consecuencias de el desequilibrio ambiental no se limita a la extinción de algunas plantas y animales; sino que se ve amenazada la vida misma del planeta.

Dentro de los resultados obtenidos está el reconocimiento de que con el Cambio Climático “algunas especies como los osos polares, son las únicas especies a quienes afecta el Cambio Climático”, “el Cambio Climático obliga a algunas especies a la migración y extinción”, estos ejemplos muestran como existe un desconocimiento y el cual se ve reflejado en sus actos, ya que si el problema es ajeno a ellos, su participación es similar. No consideran que hay ciudades que han tenido que migrar para sobrevivir hace falta vincular problemas alimentarios, laborales y climatológicos, porque una repercute en la otra. La sociedad tiene acceso a información científica de “divulgación”, sin embargo, existen errores conceptuales o ideas parciales de la realidad.

Foladori (2000, en González y Meira, 2009) menciona que la crisis del Cambio Climático se deriva del generalizado desconocimiento de los flujos de energía y material que ocurren entre la sociedad y la naturaleza.

Los docentes de educación primaria promueven actividades como separación de basura, cuidado del agua, apagar los aparatos electricos si es que no se usan, caminar en vez de usar el automovil en caso de recorrer distancias cortas, entre otros; sin embargo, desconocen el impacto de dichas acciones y consideran que todo lo que se haga es ayudar al planeta.

Para que la escuela tenga mayor impacto de sus metas educativas, se necesita entre otras cosas que los docentes pongan en juego unas serie de habilidades dentro de su formación profesional, las cuales ayudarían en primer lugar a entender el entramado de acciones que convergen en los problemas ambientales y su relación con otro tipo de problemas como la pobreza, desigualdad, obesidad, etc., y

así posteriormente los maestros puedan participar de mejor manera en la solución de dichas problemáticas con la difusión pertinente de la EA desde las escuelas.

Para poder emprender acciones ante problemáticas ambientales como el CC, debe darse una articulación entre sectores sociales, políticos, intergubernamentales, de salud, educativos, científicos, entre otros. En nuestro país hay mucho por hacer, ya que mediante diferentes proyectos ambientales se han promovido la implementación de, huertos escolares, cuidado del agua, separación de desechos orgánicos e inorgánicos, entre otros; los cuales no han tenido el impacto que se esperaba.

Esto es debido a que se trabaja con un enfoque ecologista, técnico, fragmentado, centrado en el cuidado y preservación de las especies o cuidado del ambiente o cuidado de la salud; pero son abordados de forma fragmentada y líneal, lo que lleva a pensar que las acciones como la separación de basura ayuda a combatir el CC, o el cuidado del agua o el sembrar árboles; sin embargo, los profesores desconocen de qué manera beneficia; otro ejemplo encontrado en este estudio es la desvinculación de este problema ambiental con su persona mencionando que algunas especies (los osos polares) están en peligro de extinción por el CC, viendo el problema como fuera de su entorno, de sus necesidades y sin considerar que todos formamos parte de la vida en el planeta y que ya hay comunidades que en temporada de lluvias migran a las montañas para sobrevivir.

En los últimos años se han abordado diversos problemas ambientales, entre otros los referidos a la contaminación del aire (Rosales, Torres, Olaiz y Borja, 2001); uso del agua (Torres, Soltero, Pando, Aranda y Salazar, 2008); el manejo de residuos sólidos (Cálad, 2013) y el Cambio Climático (De la Chaussée y Cházari, 2011). Citados en (Calixto, 2015); Respecto al CC que es la problemática ambiental en la cual es utilizada en este estudio se encontró que dentro del ámbito educativo en México, existen pocos trabajos, y de éstos, la mayoría son realizados con estudiantes de instituciones de educación superior (Urbina y Martínez, 2006; Bahena; 2012; Correa, 2012; González y Maldonado, 2012). Una posible

explicación, del por qué ocurre de esta manera, tiene origen en que el término de Cambio Climático en los programas de educación básica se ha incorporado hace apenas 4 años (SEP, 2011) mientras que en la educación superior, fue incorporado desde hace más de 10 años. Esto se ha visto reflejado en el incremento en el número de carreras universitarias que abordan diversos aspectos de la sustentabilidad, entre estos el Cambio Climático (Bravo, 2012) citados en (Calixto, 2015).

A nivel internacional, se observa un creciente interés en los distintos niveles educativos en la investigación educativa acerca del Cambio Climático (Boyes y Stanisstreet, 1992; Rebich, Deustch y Gautier, 2006; Meira, 2006; Zahran, Brody, Vedlitz, Grover y Miller, 2006; Boyes, Stanisstreet y Yongling 2008).

En la investigación en educación ambiental acerca del Cambio Climático se han utilizado diferentes enfoques teóricos, entre las que se encuentra la teoría de las representaciones sociales (RS).

González y Maldonado (2013), plantean que el Cambio Climático debe de darse a conocer al público en general, pero debe de manejarse de manera apropiada, ya que el CC no es percibido por mucha gente como amenaza real salvo en momentos y lugares en los que viven o han vivido episodios extremos.

La sociedad en general, es bombardeada por distintas fuentes informativas, que llegan incluso a producir una saturación (ni siquiera se debe buscar la información está llega a través de diferentes medios como son cine, radio, la televisión, la prensa escrita, entre otros). Pero se trata de información fragmentaria y a veces incluso deformada. Los alumnos y la sociedad en general lo que necesitan no es más información, sino tener los elementos que le permita buscar, seleccionar e interpretar la información, es decir, que al escuchar alguna noticia o documental tenga sentido.

La relación entre el Saber científico y el Saber común es compleja y no puede verse como mera trasposición de la ciencia hacia la sociedad. Para representar el CC, las sociedades contemporáneas utilizan elementos (conceptos, teorías, imágenes, gráficas, etc.) procedentes del Saber científico. Pero estos Saberes se encuentran desvinculados con la comprensión y significancia de la gente común debido a que la construcción sociocultural sobre el CC desde el punto de vista común, obedece a una lógica distinta a su construcción como objeto científico.

Los conocimientos escolares adquieren existencia social concreta a través de una serie de mediaciones que se desarrollan muchas de ellas dentro la escuela: es decir, son el resultado de una selección y ordenamiento de los contenidos de la ciencia para transmitirse en la escuela (currículum) y su primer acercamiento de transformación de un objeto del Saber especializado (construcción científica) en un objeto del currículo escolar (*lo que debe Saber, Saber ser y Saber hacer*) está presente en los programas y los libros de texto. ((Candela, 1999) en SEP, 2001).

El segundo acercamiento que realiza el docente al presentar y explicar el conocimiento a los alumnos; Yves Chevallard (1980) llama transposición didáctica a este cambio y lo define como el proceso por el que un objeto de conocimiento, para ser transmitido en la escuela (la forma en que aparece un contenido en los programas escolares, libros de texto o en las tradiciones de enseñanza), se convierte en objeto de enseñanza (la forma de existencia del conocimiento en el aula).

Un investigador para construir conocimientos tiene que ser objetivo, sus publicaciones tienden a despersonalizar, descontextualizar y omitir las particularidades del proceso de construcción de sus conclusiones, en los libros de texto.(Candela, 1999) El maestro suele hacer la transformación contraria a la del científico que publica sus resultados: contextualiza, personaliza, cambia el lenguaje e incluye ejemplos particulares para hacer accesible a los niños el contenido académico (Brousseau, 1984). Esto es parte del proceso de transposición didáctica y para realizarla el docente pone en juego sus propios procesos de construcción, de

interpretación, sus creencias y valores, es decir, usa sus representaciones sociales como herramientas, filtros y parámetros dentro de su práctica docente.

El CC plantea importantes retos educativos, para ello es necesario Saber sobre sus causas, para poder reconocer los orígenes del problema; y Saber sobre las consecuencias, porque es preciso construir una representación realista de los riesgos climáticos y comprender y las vulnerabilidades, para emprender acciones preventivas, y también para dar alternativas de solución coherentes con el contexto, la urgencia ante esta problemática y con la permanencia de la vida en el planeta.

Es necesario brindar un acercamiento entre estos Saberes e incorporarlos a nuestras explicaciones, esto será posible si adquiere significancia; Según González y Maldonado, (2013) para que la preocupación se transforme en acciones efectivas, se requiere de un conocimiento real del problema. Debido a que existe una mala comunicación sobre el CC.

Se han detectado confusiones generalizadas a nivel mundial de algunos problemas ambientales, entre ellos el CC la capa estratosférica de ozono, la contaminación atmosférica, la lluvia ácida, el cambio y la variabilidad climática, el estado del tiempo, etc, los cuales entorpecen la representación apropiada de las causas del fenómeno e impiden la comprensión de su importancia, (Stren *et al.*, 1995; Dunlap, 1998; Meira, 2009; González y Maldonado, (2013). Promoviéndose una representación fragmentada de la realidad, debido a que muchas veces se asocia el CC con problemáticas que no tienen vinculación, como es la pérdida de la capa de ozono.

Todo parece indicar que el sistema educativo aún no está logrando trasladar adecuadamente a la sociedad los rasgos necesarios para que se construyan las bases para la comprensión de los problemas ambientales, entre ellos el CC.

Un primer problema, es identificar una idea alternativa y llamarla “error conceptual” por el hecho de no estar apegada a la definición planteada por la ciencia. Otra

problemática es plantear dentro de las estrategias de enseñanza que se requiere un cambio conceptual radical y lineal, es decir, que el docente debe sustituir los conceptos o ideas de los alumnos sobre los fenómenos que estudia la ciencia por el simple hecho de presentárselos; “el cambio conceptual implicaría un cambio en los procesos y representaciones mediante los que los alumnos procesan los fenómenos científicos y no sólo un cambio en el contenido de esas representaciones” (Pozo, 1999) .

De acuerdo con Vilanova y Mateos, (2011) existen muchos factores que explican la dificultad para que se logre el cambio educativo en el aula (sociales, culturales, asociados a la profesión, etcétera), sin embargo, uno de los más importantes, es la influencia de las representaciones de los profesores sobre el proceso de implementación curricular, debido a que estos adaptan los contenidos curriculares, a fin de compatibilizarlos con sus ideas, haciendo que la práctica se lleve a cabo desde la perspectiva de sus propias representaciones acerca de la naturaleza del conocimiento y de su aprendizaje.

Por tal motivo el interés de conocer las Representaciones Sociales que sobre el CC que han construido o tienen un grupo de 35 docentes de educación primaria del diplomado: La ciencia en tu escuela impartido por la Academia Mexicana de Ciencias (AMC), Generación 2015. La intención de identificar necesidades, vacíos y potencialidades que permitan desarrollar una propuesta didáctica, donde se aborden los conocimientos necesarios que aporta la ciencia para la comprensión adecuada de las causas y consecuencias del CC, tomando en cuenta el enfoque constructivista y de la educación ambiental.

Cabe señalar que el presente trabajo se ha desarrollado dentro del marco de la Línea de Generación y aplicación del Conocimiento: “Formación docente y práctica educativa en educación ambiental,” que entre sus propósitos está el de generar conocimientos para contribuir en el desarrollo de la práctica de la educación ambiental desde una visión crítica. Este proyecto se desarrolla en el Área 2, de la Universidad Pedagógica Nacional

Los contenidos del trabajo de esta tesis se presentan en cinco capítulos: el primer apartado comprende el marco referencial que ha dado la estructura a este trabajo, partiendo de la construcción del objeto de estudio, el planteamiento de las preguntas orientadoras, los objetivos planteados, así como la justificación del estudio

El segundo capítulo titulado Referentes teóricos conceptuales aborda los antecedentes de la educación ambiental y el Cambio Climático, los aspectos teóricos, pedagógicos de la E.A., posteriormente El Cambio Climático, política y educación resaltando el Cambio Climático en los planes y programas de la educación básica en donde se abordan conocimientos importantes que aporta la ciencia, para la comprensión del CC, tomando en cuenta el enfoque constructivista y de la educación ambiental.

El tercer capítulo, Marco Metodológico, es una descripción acerca de las estrategias metodológicas usadas en este trabajo, iniciando por la descripción del ámbito de estudio: docentes de educación primaria, descripción de las fases del estudio, estructuración de los instrumentos para la recolección de las representaciones sociales y aplicación de cuestionario.

El cuarto capítulo, es un análisis e interpretación de los resultados, estos se organizaron tomando en cuenta las respuestas a las preguntas del cuestionario y del marco de referencia de estudio.

El quinto capítulo contiene el diseño y planeación de propuestas didácticas, a partir de las representaciones sociales de los profesores de educación básica, sobre el Cambio Climático.

Posteriormente un apartado de conclusiones, las referencias bibliográficas y por último los anexos.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El suelo, el agua, el aire y los recursos biológicos que ofrecen el sustento básico de todas las formas de vida del planeta, actualmente se degradan o disminuye drásticamente su disponibilidad y, cada año, continúa ampliándose la brecha entre las necesidades de las poblaciones humanas y la capacidad de la Tierra para responder a ellas.

Problemas ambientales como la contaminación del aire (generado principalmente por emisiones de industrias y transporte), contaminación de agua (por descarga directa de desechos domésticos, industriales, agrícolas y ganaderos), contaminación del suelo (por basura, lluvia ácida, desechos derivados del petróleo, uso de agroquímicos), por procesos de agrietamientos de suelo y hundimientos (por el abuso y malos manejos de extracción de aguas subterráneas, actividad minera y construcciones de peso excesivo, entre otros); evidencian la necesidad de reconsiderar los estilos de vida para mejorar las relaciones de la sociedad con la naturaleza.

De acuerdo con Novo (2009) vivimos cambios globales, políticos, económicos, sociales y ambientales por lo tanto debemos reorientar nuestras formas de vida hacia la austeridad, la modernización y la sencillez, para romper con el círculo vicioso de la acumulación económica de unos pocos a costa de la pobreza del resto de la humanidad y de la destrucción del medio ambiente (p.197).

Los impactos combinados de estos problemas del medio, es lo que se conoce como “crisis ambiental”. La idea de crisis ecológica es una crisis de civilización que en aras del progreso, las condiciones ambientales son forzadas para desarrollar, mantener y acrecentar éstas sociedades industriales sin importar su impacto en el planeta (Leff, 2000).

La educación ha constituido tradicionalmente un instrumento para facilitar la adaptación y transformación de las personas y las sociedades a las circunstancias cambiantes del mundo en que vivimos, de ahí la necesidad para lograr una sociedad

informada y consciente de los problemas ambientales locales, nacionales e internacionales y fortalecer actitudes a favor del ambiente. De acuerdo a Morin (1999).

“la educación debería mostrar e ilustrar el Destino con las múltiples facetas del humano: el destino de la especie humana, el destino individual, el destino social, el destino histórico, todos los destinos entrelazados e inseparables...Ella conduciría a la toma de conocimiento, esto es, de conciencia, de la condición común a todos los humanos, y de la muy rica y necesaria diversidad de los individuos, de los pueblos, de las culturas, sobre nuestro arraigamiento como ciudadanos de la Tierra..”(p.37).

Los docentes tenemos una gran responsabilidad no solo de comunicar los fenómenos naturales y sociales que se estipulan en los planes y programas de estudio¹, sino de concientizarnos y redimensionar las acciones que hacemos cotidianamente, vincular lo que ocurre en nuestro planeta y reconocer que somos parte de las especies vulnerables que cohabitan este planeta.

Para ello es necesario apoyar cualquier propuesta didáctica en la educación ambiental, porque de acuerdo con Crispín (2002) aporta mecanismos para la sensibilización, educación, formación y participación de la población. De esta manera se pueden articular los conocimientos científicos con la cultura común, para la identificación y socialización de propuestas viables ante el Cambio Climático.

A través de la educación ambiental puede darse un acercamiento para la comprensión y transformación de esa crisis, de acuerdo Terrón (2010) nos coloca frente al desafío de modificar nuestras prácticas y procesos educativos, rompiendo las barreras tradicionales de las disciplinas e integrando el contenido de las diversas

¹ En el caso de la SEP que es regulada por la Ley General de Educación (1993), establece en su artículo 7°-fracción XI-que se debe inculcar lo elemental en lo que se refiere a la ciencia ambiental, el desarrollo sustentable y el Cambio Climático, además de proporcionar los elementos básicos para responder, mediante la adaptación o mitigación, a los impactos que este problema socio-ambiental conlleve. (DOF, 1993).

materias de los planes de estudio, en un marco ligado a la interpretación de los problemas ambientales y a sus soluciones.

La cultura científica posee un peso cada vez mayor en el mundo actual. Su relevancia procede del impacto de sus aplicaciones en todas las esferas sociales y por el papel creciente que tiene en la orientación de las políticas públicas tanto nacionales como internacionales, en el ámbito de la salud, el ambiente, la tecnología y la economía. De acuerdo con Meira (2006), socialmente nos encontramos inmersos en Saberes científicos y la transferencia de conceptos, lenguajes y teorías científicas a la vida cotidiana que contribuyen, como nunca antes, una influencia para dar explicaciones de fenómenos como el CC, sus orígenes y sus efectos, así alternativas de solución, pero con limitantes hacia la conformación de la cultura común.

El CC no puede abordarse como un objeto de estudio desvinculado de la vida de profesores y los alumnos, sus Saberes, interpretaciones y valores, determinan de forma de cómo se procede en el aula, el enfoque en el que se abordan los contenidos conceptuales, las estrategias en las que los docentes se apoyarán y la manera en que los alumnos tendrán un acercamiento a nuevos aprendizajes, que dan la base para la comprensión y clarificación de los problemas ambientales al como lo señala Shulman (1993), además del conocimiento disciplinar y del conocimiento psicopedagógico general, los profesores desarrollan un conocimiento específico sobre la forma de enseñar su materia en base a sus propias representaciones sobre la disciplina que enseñan y sobre la forma de aprenderla y enseñarla.

De ahí la importancia de identificar las representaciones sociales (RS) que influyen en la práctica docente en los docentes de educación primaria. De acuerdo con Moscovici (1979), Ibáñez (1994), Jodelet (2000, 2002) y Banchs (2000) y Terrón, (2010) las relaciones que establecemos con el mundo a través de nuestras acciones, actitudes y comportamientos, responden al conjunto de representaciones que hemos construido sobre las cosas.

Moscovici (1984) señala que las representaciones sociales no son sólo productos mentales, sino construcciones simbólicas que se crean continuamente en el curso de las interacciones sociales, es decir, es la manera de entender y comunicar la realidad e influyen a la vez que son influidas por las personas a través de sus interacciones. De ahí la importancia de vincular al alumno con su entorno, de cómo percibe las cosas, de los códigos de lenguaje, además las metáforas y modelos que se plantean en la escuela.

Al hablar de conceptos de mitigación, adaptación, vulnerabilidad e incertidumbre, los expertos tienen claro que están relacionados entre sí. Al reducir la emisión de gases de efecto invernadero (mitigación), a mediano o largo plazo se reducirá la necesidad de adaptación; al conocer la vulnerabilidad de una determinada comunidad ante el Cambio Climático, sus pobladores pueden hacer algo para reducir sus efectos (adaptación). Esta demuestra la estrecha relación de los conceptos y la importancia de ser abordados desde los conocimientos científicos.

González (2012) plantea que aunque la sociedad tiene acceso a información sobre el CC, no han comenzado a actuar de manera acorde con la magnitud del desafío de mitigación y adaptación. De hecho, la literatura disponible reporta un alto grado de desconocimiento, mala interpretación y desinterés sobre el CC y muy poca gente percibe las implicaciones, presentes y futuras, de este fenómeno en su vida diaria. Y pero aún predominan las posiciones reduccionistas que se contraponen a la EA (García, 2004).

Esto es un problema de mala comunicación, ya que al pasar del conocimiento científico al de la gente común, los términos anteriores pueden no significar mucho y en lugar de ellos, algunos medios informativos hablan de “desastre natural” el cual forma parte del sentido común de la sociedad. Con el uso del termino “desastre natural”, el impacto de la noticia será otra; sin embargo, se demuestra que se crea confusión a partir de lenguaje usado, partiendo del conocimiento de sentido común; ya que no existen los desastres naturales sino los fenómenos naturales que al

combinarse con ciertas condiciones creadas por las sociedades pueden producir desastres (Urbina, 2012).

Los medios masivos de comunicación, toman cada vez más relevancia en la construcción de explicaciones de los problemas ambientales, los cuales utilizan conceptos y datos sobre los avances científicos, los tratados internacionales y sus políticas. Sin embargo, muchas veces debido a la dificultad de explicar, en términos sencillos la naturaleza y la magnitud del problema, centran la información en los daños ocasionados por los fenómenos extremos, destacando sus costos económicos (González, y Maldonado, 2013).

Como podemos ver, la escuela está siendo rebasada por lo que ocurre en el entorno y las interpretaciones de la sociedad. Los medios masivos de información tienen un papel relevante en la educación de la sociedad, al igual que presentan mayor alcance que la escuela, pero el problema es que, por lo general, la información que ofrecen es fragmentada, simplificada, deformada con fines particulares; Como plantea González (2007), lejos de favorecer la comprensión del problema, estos medios informativos (que atienden a intereses particulares de grupos de poder) crean puntos de vista alarmistas o negacionistas, los cuales influyen de forma trascendente en la interpretación de las problemáticas ambientales en la sociedad.

La escuela no es la única ni siquiera la más importante forma en cómo se transmite la cultura, De acuerdo con Pozo (1999), los alumnos vienen a las aulas con creencias socialmente inducidas sobre numerosos mitos, hechos y fenómenos que han adquirido a través de diferentes entornos, estos deben ser considerados dentro de la estrategia de enseñanza- aprendizaje, para tener mayor vinculación con sus intereses, sus dudas, pero principalmente para articular esos conocimientos de sentido común con los conocimientos basados en la ciencia.

La labor del profesor es en buena medida ayudar al alumno a explicar o describir sus propias representaciones explícitas, a través del diseño de ciertos escenarios, lenguajes y actividades de enseñanza, debemos indagar más sobre las formas en

como los docentes de educación primaria, argumentan y explican fenómenos científicos como el CC; considerando como punto de partida que “la Ciencia es una determinada forma de construir modelos que representan partes del mundo que conocemos, y que aprender y enseñar ciencia consiste en gran medida en desarrollar, contrastar y argumentar diferentes modelos para diferentes tareas y problemas, de forma que se puedan integrar o redescibir entre sí” (Pozo, 1999, p. 518).

Es importante redescibir la labor del profesor como alguien que solo explica a sus alumnos lo que Sabe, su trabajo va más allá, ya que le da un nuevo sentido o dimensión a lo que aprende el alumno, debido a que el discurso del profesor no podrá ser nunca unidimensional, sino que tendrá que incorporar diferentes voces o modelos; pero no se trata tampoco de sustituir un Saber por otro, sino de buscar la forma de integrarlos, es decir, los docentes debemos ser capaces de elaborar modelos que redesciban eficazmente otras experiencias y modelos. Acciones que permitan que exista una representación social ajustada del CC, de sus causas y consecuencias, de su potencial de amenaza y de la responsabilidad – individual y agregada- en su origen (Meira, 2006).

De ahí que se plantee el siguiente **problema**:

1.1 Problema

En el caso de los profesores de educación primaria de escuelas públicas la información científica que utilizan dentro del salón de clase sobre el CC es básica, pero los conceptos que utilizan continuamente se presentan de manera deformada o demasiado simplificada lo que conduce a una interpretación errónea.

Para la ciudadanía común el CC es un problema complejo, abstracto, científico y lejano a su realidad, pues para comprenderlo se requiere una visión multidisciplinaria, y no una mera transmisión de la información (Meira, 2006). Para ello es necesario una educación ambiental con una estrategia pedagógica crítica,

en la que se utilice, entre otras cosas, el conocimiento científico, pero también que retome las experiencias sociales; una estrategia que permita cuestionar la situación actual y proponga alternativas de cambio promoviendo una acción colectiva organizada para mejorar nuestra *relación* con el ambiente y este es el problema que no motivó a plantear como proyecto de tesis:

Plantear y Diseñar una propuesta didáctica factible de contribuir al desarrollo educativo de contenidos relativos al CC, y representen alguna dificultad para ser abordados por los docentes.

Para ello se requiere elaborar un diagnóstico de necesidades que permita identificar qué tanto conocen los profesores del CC y cuáles son los conceptos básicos que presentan dificultad para su comprensión, esa información favoreció a identificar necesidades, vacíos y potencialidades para diseñar y planear propuestas didácticas en donde se abordaron conocimientos importantes que aporta la ciencia, para la comprensión del tema de CC, tomando en cuenta el enfoque constructivista y de la educación ambiental.

La propuesta didáctica, radica en poner sobre la mesa los elementos necesarios que los docentes de educación primaria, deben considerar para lograr aprendizajes significativos. Considerando lo anterior, las preguntas de investigación que se plantean fueron las siguientes:

1.2 Preguntas Orientadoras

¿Cuáles son las Representaciones Sociales (RS) que poseen los profesores de educación primaria del diplomado la ciencia en tu escuela (LCE) ¿De la Academia Mexicana de Ciencias A.C., generación 2015, acerca del CC?

¿Qué conocimientos científicos básicos son necesarios para comprender el Cambio Climático?

¿De qué manera se pueden generar nuevas relaciones entre las RS de los docentes de educación primaria y los conocimientos científicos necesarios para propiciar una comprensión integral y crítica del CC?

¿Qué aspectos deben tomarse en cuenta para el diseño de una propuesta didáctica que vincule los RS de los estudiantes y la problemática ambiental del CC?

¿Qué estrategias didácticas se necesitan para propiciar una sensibilizar acerca del CC, de tal manera que ese conocimiento pueda redescubrir una vinculación entre el conocimiento científico y el conocimiento de sentido común?

Para abordar el problema, se planteó el siguiente objetivo general y tres objetivos particulares.

1.3 Objetivo General

Diseñar y planear una propuesta didáctica partiendo de las representaciones sociales de los profesores de educación básica, sobre el Cambio Climático global, donde se aborden conocimientos importantes que aporta la ciencia, para la comprensión del Cambio Climático, tomando en cuenta la educación ambiental desde un enfoque constructivista y crítico.

1.3.1 Objetivos Particulares

Realizar un estudio sobre las representaciones sociales del Cambio Climático en una población de profesores de educación primaria, con el objeto de identificar sus Saberes, sus potencialidades y posibles necesidades tanto conceptuales como didácticas en este tema.

Diseñar una propuesta didáctica para contribuir en la comprensión en tema del CC, por parte de los profesores y mejorar su enseñanza, tomando como base las representaciones sociales de los docentes de educación básica.

Para ello, se realizó un estudio sobre las representaciones sociales del CC de un grupo de docentes de educación primaria quienes en el momento de estudio cursaban un curso de actualización docente (LCE).

1.4 Justificación

El interés de esta investigación se sustenta en buscar alternativas para lograr aprendizajes significativos, considerando como aspecto relevante que los docentes a través de sus RS sobre el CC influyen en la construcción de significados de sus estudiantes durante el proceso de enseñanza. De ahí la importancia de que sean valoradas dichas RS, considerando que aprendemos de la interacción, de nuestros conocimientos previos, con un nuevo conocimiento del contexto y la comunicación con el otro, llámese pares, docente, familia y sociedad.

El CC al igual que otras problemáticas ambientales, requieren ser tratadas como problemáticas complejas, debido a que contienen en su origen factores naturales y sociales; así también considerar que para que se logre la comprensión y la transformación de acciones y actitudes negativas por positivas, se debe de promover una responsabilidad crítica (García, 2004).

Esto lo podemos lograr mediante la educación ambiental, ya que permite indagar e identificar los problemas ambientales y sus causas, lo que permite buscar alternativas para enfrentar dichos problemas, entre estas, está el crear conciencia y transformar los hábitos de uso y consumo de los recursos naturales, es decir la forma en cómo nos relacionamos con el medio de vida.

La educación ambiental que se promueve en la actualidad no tiene una manifestación única, ni se ajusta a un prototipo exclusivo de intervención educativa debido a que es un ámbito de pensamiento y acción; en la que predomina la

heterogeneidad y el debate; la diversidad de paradigmas y las estrategias de actuación (García, 2004; Gutierrez, 2008); Sin embargo, “predominan las posiciones reduccionistas” centrandose en el ambientalismo y en lugar de un cambio social opta por un cambio conceptual, se enfoca en la práctica, de modo que la intervención educativa está centrada en las propuestas, las estrategias y los recursos; pero al dejar de lado el marco teórico de referencia, se vuelve una acción rutinaria y sin sentido.

A fin de que se generen cambios que repercutan en la crisis civilizatoria actual, es necesario resaltar la formación de los profesores en valores que, por medio del mediante el análisis y la reflexión, se busquen soluciones reales, a pequeña escala pero que generen en ellos y en sus alumnos una conciencia a favor del ambiente, de la vida y de las acciones necesarias para adaptarnos a los cambios climáticos y sus efectos. Caride y Meira (2001) sufieren que es posible construir una imagen coherente y compleja de la crisis ecológica contemporánea, a fin de generar cambios en las conductas que permitan reconciliarnos con el medio ambiente.

La complejidad de la situación ambiental demanda que, como sociedad, pero principalmente nos organicemos considerando que es una problemática global, no solo local, lo que nos exige sumar esfuerzos de la sociedad desde los diferentes niveles de participación (científicos, políticos, medios de comunicación, y población en general, entre otros).

Algunos expertos plantean que para estar en posibilidad de generar medidas que permitan adaptarnos y mitigar el Cambio Climático, se requiere de observar, entender y predecir sus efectos, para emprender acciones en todos los ámbitos, desde la política hasta pequeñas acciones individuales.

En la conferencia intergubernamental de Tbilisi (1977) se plantean algunas de las características que dan pauta a una visión del ambiente como un todo “(natural y el humano, ecológico, político, económico, social, legal, cultural y estético); que afectara todas las áreas del conocimiento (transversalidad); que adquiera una

perspectiva interdisciplinaria y de los sistemas complejos; que enfatizara una participación activa en la prevención y en la solución de problemas; así como que considerará una visión global pero atendiendo las diferencias regionales y que asumiera un fuerte componente ético” (González Gaudiano, 2012, p. 17).

La educación juega un papel relevante para la reestructuración de nuestra forma de vida, y va desde la promoción de valores, la transmisión de conocimientos sobre la interdependencia de los procesos naturales y sociales, la adquisición de destrezas y aptitudes para habilitar en la resolución de problemas, entre otros. (SEP, 1993).

Es importante tener bases que permitan la interpretación adecuada de las políticas que promueven el uso responsable de los recursos naturales, mostrar datos que permitan valorar las afectaciones climáticas e impulsar y enfrentar problemáticas globales y locales desde un papel crítico, ético y responsable. De acuerdo con Morin (1999) todo desarrollo verdaderamente humano significa desarrollo conjunto de las autonomías individuales, de las participaciones comunitarias y del sentido de pertenencia con la especie humana.

De acuerdo a las cifras de la Agencia Internacional de Energía en 2004, México se ubica entre los 15 países con mayores emisiones por quema de combustibles fósiles a nivel mundial. Por otra parte, el país es especialmente vulnerable a los efectos del Cambio Climático, al situarse en zonas que serán impactadas por sequías (Noroeste); por inundaciones (Sureste); por fenómenos meteorológicos extremos en ambos litorales, cuya intensidad seguramente se incrementará; así como, por tener debilidades en sus estructuras sociales y económicas, que de mantenerse la tendencia, se verían acentuadas las hoy latentes desigualdades en amplias porciones de nuestra población (Urbina y Moreno, 2008).

Por la complejidad que representa el Cambio Climático, se ha consolidado como un campo de carácter multidisciplinario, desde donde se busca crear alternativas para enfrentar esta problemática socio-ambiental. México debe destinar esfuerzos importantes a la educación ambiental, no solo en el nivel de educación básica, sino

en la formación de los docentes, para que ellos promuevan con sus alumnos la observación, la curiosidad, el análisis y reflexión de los fenómenos que ocurren en el entorno y genera buena parte de la conciencia que se requiere para considerar que el CC es un problema con la suficiente importancia como para ser atendida en los diversos campos de la vida, social, política, económica etc.

Por tanto, el éxito de la actividad escolar es lograr la conciencia del problema y el convencimiento de que se puede participar en la solución. Dentro de los acuerdos internacionales, en 1992 se firmó el primer acuerdo mundial sobre clima, en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), cuyo objetivo principal es reducir las concentraciones de gases de efecto invernadero que alteran el clima y ponen en peligro toda la vida en el planeta, además de otras acciones que ayuden a mitigar y adaptar a las naciones y a sus habitantes. En el artículo 6° de este acuerdo internacional se expresa la necesidad de la educación, la formación y la sensibilización del público como un medio para enfrentar el Cambio Climático.

Este compromiso se ha ido replicando en las siguientes conferencias. En 1997, el artículo 10° inciso (e), del Protocolo de Kioto insta a las partes a elaborar y fomentar programas de educación y capacitación como parte de los ejes propuestos por la Convención:

“Cooperarán en el plano internacional, recurriendo, según proceda, a órganos existentes, en la elaboración y la ejecución de programas de educación y capacitación que prevean el fomento de la creación de capacidad nacional, en particular capacidad humana e institucional, y el intercambio o la adscripción de personal encargado de formar especialistas en esta esfera, en particular para los países en desarrollo, y promoverán tales actividades, y facilitarán en el plano nacional el conocimiento público de la información sobre el Cambio Climático y el acceso del público a ésta. Se deberán establecer las modalidades apropiadas para poner en ejecución estas actividades por conducto de los órganos pertinentes de la

Convención, teniendo en cuenta lo dispuesto en el artículo 6° de la Convención (Protocolo de Kioto, artículo 10, inciso e).

Este compromiso ha venido fortaleciéndose a medida que se ha tomado conciencia de la acción antropogénica sobre el planeta; sin embargo, los avances no son paralelos con la degradación del planeta.

El discurso usual en los medios de comunicación sobre el CC, según González (2012) él se ha convertido en la excusa perfecta para los tomadores de decisiones como son políticos y funcionarios gubernamentales que evaden sus responsabilidades por acciones u omisiones. y Culpan a la naturaleza por las consecuencias derivadas de los malos manejos en las políticas, la ineficiencia y la falta de ética debida a la corrupción.

Los desastres actuales tienen en su origen más causas sociales que naturales y es el resultado del desorden institucional, por la falta de empatía² hacia los demás y con el planeta. Es la falta de consciencia de ser parte del planeta y pretender superior. Los impactos del CC no es una problemática ajena de nosotros, y lo veremos reflejado en la falta de recursos básicos para vivir como lo es el agua, el alimento y afectaciones a la salud, vivienda, entre otros.

La educación ambiental debe proporcionarnos los elementos para situarnos ante los desafíos que nos plantea el CC, no solo es posible, es necesario. El CC es un hecho, lo que es un reto es la posibilidad de minimizar sus efectos, actualmente se plantea promover la adaptación y la resiliencia, ya que cada día se intensificarán los efectos de esta y otras problemáticas socio-ambientales.

Desde el ámbito educativo todavía hay mucho por hacer, ya que para que las propuestas que surgen de la Ciencia sean efectivas, debe de haber en la sociedad una conciencia y responsabilidad de los actos en relación con el ambiente y la vida misma del planeta. Por ello “Es necesario enseñar ya no a oponer el universo, a las

² Capacidad de ponerse en el lugar del otro.

partes sino a ligar de manera concéntrica nuestras patrias familiares, regionales, nacionales y a integrarlas en el universo concreto de la patria terrenal” (Morín, 1999, p 37).

Las problemáticas ambientales alrededor del mundo han obligado al ámbito educativo a cuestionar sus funciones y asumir responsabilidades para hacer frente a la problemática ambiental y ser partícipes en la búsqueda de soluciones (González, 2012). Esta es la razón por la que múltiples instituciones han intentado incorporar campos disciplinares al respecto, pero la transversalidad en las universidades es todavía bastante lejana, si bien, se ha logrado de forma reciente que algunas cuenten incluso con centros especializados en el Cambio Climático (Bravo, 2012).

En este sentido la educación ambiental es una necesidad básica, que debe ser abordada de manera diferente por los docentes que son quienes reproducen sus estilos de aprendizaje y sus representaciones sociales; por ello es importante romper estas prácticas tradicionales a través de una forma crítica, humanista, cooperativa, participativa, respetuosa con la naturaleza, integral y ética. Partiendo de las RS, de los docentes, ya que esto permitirá sentar las bases para la articulación entre Saberes científicos y Saberes cotidianos.

CAPÍTULO II: REFERENTE CONTEXTUAL Y TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1 Antecedentes de la educación ambiental.

Cuando miramos hacia el futuro, vemos numerosas incertidumbres sobre lo que ocurrirá en nuestro planeta, dichas incertidumbres nos permiten reflexionar y valorar donde estamos y hacia dónde queremos ir, nos permiten cuestionar nuestros estilos de vida, el reconocer lo que llamamos necesidades que como sociedad hemos adoptado. La sociedad debe ser consciente de que nuestra manera de vivir, de guiar nuestras naciones, nuestro entorno y nuestro planeta debe transformarse.

La educación es una de las principales alternativas, no es la solución a todos los problemas; sin embargo, es un elemento de suma importancia para enfrentarlos y buscar caminos que contribuyan a su solución, porque la educación favorece que las sociedades tomen conciencia de su realidad para que tengan la oportunidad de cambiar lo que hay a su alrededor.

Las alternativas de cambio para enfrentar y mitigar los problemas ambientales promueven la existencia de la pedagogía ambiental que aborda toda la complejidad educativa del medio ambiente, donde se reconoce la interculturalidad, como la identidad que se forja por medio de una revolución del pensamiento, que permite abordar los problemas ambientales desde lo multidisciplinar e interdisciplinar.

Para poder abordar los diversos desafíos socio-ambientales, los modelos educativos deben ser vistos desde la complejidad, la sistematización y la visión crítica, para dar soluciones acordes a cada contexto a fin de promover y establecer una sociedad justa y equitativa frente a los grandes cambios planetarios.

Las prácticas educativas actuales de acuerdo a Bauman (2005), están enfocadas a capacitar para el aquí y el ahora sin reconocer el tiempo y la historia, las capacidad de los jóvenes se ve limitada a una identidad artificial que responde a una vida de atajos que no requiere pensar desde lo complejo, mira de manera lineal, sin esforzarse a comprender la necesidad de un cambio para impulsar, disfrutar y

valorar todo el esfuerzo requerido para obtener un beneficio común con el objeto de alcanzar una vida digna y de calidad.

En el caso de los problemas ambientales, y en específico enfocado a Cambio Climático, una de las acciones que se ha llevado a cabo desde el ámbito educativo ha sido el surgimiento de la educación ambiental, por ello se aborda desde sus orígenes, evolución y propuestas dentro de este trabajo.

A principios de los años sesenta, cuando los efectos de la crisis ambiental se hicieron más notorios, se inició un proceso de reflexión mundial sobre los problemas ocasionados por el tipo de desarrollo de algunos países o regiones, el cual afectaba de forma significativa a los recursos naturales. Se comenzó a pensar en nuevas formas de avanzar hacia una sociedad con progreso humano. (Landa, 2010).

El desarrollo no podría mantenerse bajo pautas de enriquecimiento de corto plazo, a costa del bienestar de grupos o países socialmente marginados, de la pérdida de recursos naturales del planeta y de las posibilidades de sobrevivencia de futuras generaciones.

Por ello, se inició una discusión mundial para buscar estrategias que permitieran disminuir las diferencias entre países que habían llegado al desarrollo y aquellas naciones que no lo habían alcanzado como lo deseaban, o bien, cuyos habitantes permanecían en la pobreza. Se sentaron las bases para construir un tipo de desarrollo que no afectara a la sociedad de ningún lugar, ni mucho menos a la naturaleza.

Principales eventos y acuerdos mundiales sobre medio ambiente y Cambio Climático.

La primera reunión mundial sobre el ambiente fue la Conferencia de las Naciones Unidas para un Medio Ambiente Humano realizada en Estocolmo en 1972, de donde surgieron principios para la conservación y el mejoramiento del medio ambiente humano.

El Seminario Internacional celebrado en Belgrado en 1975 es el primer encuentro fundacional de la educación ambiental. Fue organizado por la UNESCO y el PNUMA como plataforma de lanzamiento del Programa Internacional de Educación Ambiental. Como resultado del mismo, se suscribió: La Carta de Belgrado, un documento que clarifica ampliamente las metas, objetivos y procedimientos de este naciente movimiento educativo. Y hay que resaltar que en ella ya se aborda claramente la cuestión de los modelos económicos y de sus repercusiones ecológicas y sociales.

Es absolutamente vital que los ciudadanos del mundo insistan en que se tomen medidas en apoyo de un tipo de crecimiento económico que no tenga repercusiones nocivas sobre la población, que no deteriore de ningún modo su medio ni sus condiciones de vida. Es necesario encontrar la forma de que ninguna nación crezca o se desarrolle a expensas de otra, y de que ningún individuo aumente su consumo a costa de otros (UNESCO, 1976, p. 13).

Es muy significativo para todo el mundo que el documento fundacional de la educación ambiental ya se haga eco de tales preocupaciones: «Deben ponerse en tela de juicio las políticas encaminadas a aumentar al máximo el rendimiento económico sin tener en cuenta sus consecuencias sobre la sociedad y sobre los recursos disponibles para mejorar la calidad de vida». (UNESCO, 1976, p. 14).

Las directrices básicas de los programas de educación ambiental, de la Carta de Belgrado permiten ser guía de este movimiento educativo, el número siete dice textualmente: «la educación ambiental debería considerar todo desarrollo y crecimiento en una perspectiva ambiental». (UNESCO, 1976, p. 17).

Dos años después del Seminario de Belgrado, y también por iniciativa de la UNESCO y el PNUMA, se celebró en la capital de Georgia (URSS), en el año 1977, la primer Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental. Este acontecimiento tuvo una gran repercusión y los documentos que de él surgieron siguen siendo considerados en la actualidad, como las bases esenciales *del corpus*

teórico de este movimiento educativo, sobre las cuales se ha construido todo el proceso de desenvolvimiento de las décadas siguientes.

En los documentos preparatorios de la Conferencia podemos encontrar afirmaciones tan contundentes como las siguientes: “Lo que (los países) tienen que hacer es escoger la calidad, o el tipo de desarrollo que deseen adoptar”; “los objetivos y las estrategias relativos al medio y al desarrollo deben complementarse mutuamente” (UNESCO, 1977, p. 5).

También se habla de objetivos que debe abordar esta nueva educación, planteando lo siguiente:

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

Para poder hacer frente a los problemas y preocupaciones ambientales, se requiere un nuevo tipo de principios sobre desarrollo (...). Se utiliza la palabra «ecodesarrollo» interpretada como un proceso de cambio planificado teniendo en cuenta «el conjunto de las interacciones entre los sistemas sociales y los ecosistemas naturales (...) a fin de lograr un mejoramiento constante del medio y de la vida». (UNESCO, 1977, p 3).

Tbilisi fue un foro de debate en el que, la educación ambiental se originó al calor de planteamientos de una modernidad y visión global, integral y de alternativas de actualidad.

La Conferencia concluyó con un Informe Final que recoge las grandes orientaciones surgidas de este encuentro. En dicho Informe vuelven a reafirmarse los vínculos entre el movimiento educativo que en ese entonces está surgiendo, así también de la problemática del desarrollo tanto físico-natural como social.

Al analizar a la educación como una forma de socialización, promotora de actitudes críticas, valores solidarios hacia las diferentes especies (y considerándose como parte de una), con principios como la justicia y el respeto; entonces la educación debe adoptar respuestas para los retos de esta modernidad; pues no solo se trata de transmitir una cultura, sino de brindar elementos que nos lleven a los seres humanos integrales, en equilibrio con nosotros y nuestro entorno.

En el Informe se aprecian dos tipos de problemas ambientales “los que se deben al subdesarrollo y los que se derivan de modalidades de desarrollo mal controladas” (UNESCO, 1980, p. 13), al tiempo que alerta a los educadores ambientales sobre la necesidad de “buscar un crecimiento controlado y procurar distribuir equitativamente los beneficios del progreso” (UNESCO, 1980, p. 6).

En 1980 la Unión Internacional por la Conservación de la Naturaleza (UICN) planteó la necesidad de un nuevo tipo de desarrollo que enfrente los problemas ambientales hasta ahora creados y busque armonizar el desarrollo humano con la conservación de la naturaleza.

En función de las consideraciones anteriores y del impacto que ellas tuvieron sobre las autoridades educativas y los educadores de todo el mundo, la educación ambiental siguió evolucionando al tiempo que, en 1983, se constituía la Comisión Mundial del Medio Ambiente y el Desarrollo, más conocida como “Comisión Brundland”³, que tenía por objetivo proponer acciones para que la creciente población del mundo pudiera resolver sus necesidades frente al deterioro del planeta. En el año 1987 es publicado en España el Informe conocido como “Nuestro Futuro Común”, en el que se acuñaba el concepto de “desarrollo sostenible” definiéndolo como “aquel que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias” (Brundland et al., 1988, p. 29. Citado por Novo, 2009).

³ En referencia a su Presidenta, la entonces Primera Ministra noruega Gro Harlem Brundland.

La educación ambiental a 10 años de Tbilisi, celebró aniversario con un Congreso Internacional celebrado en Moscú. Entre sus conclusiones, se reafirma la imposibilidad de definir las finalidades de la educación ambiental sin tener en cuenta las realidades económicas, sociales y ecológicas de cada sociedad y los objetivos que ésta se haya fijado para su desarrollo.

En la Cumbre de la Tierra, celebrada en Río de Janeiro en 1992, donde los educadores ambientales ratificarían su compromiso decidido con un nuevo modelo de desarrollo, orientado a la sostenibilidad. En el Foro Global celebrado con motivo de la Cumbre, se reunieron representantes de la sociedad civil de todo el mundo y tuvo lugar un Encuentro de Educación Ambiental que dio como resultado el Tratado de Educación Ambiental para Sociedades Sustentables y Responsabilidad Global (1992). Entre los acuerdos que se firmaron en esta Conferencia surgió la “Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático”, la que más adelante originó el Protocolo de Kioto.

En cumplimiento del mandato realizado por la UNESCO en la Conferencia de Moscú (1987) sobre la necesidad de impulsar Estrategias Nacionales y Regionales de Educación Ambiental, los diferentes países y comunidades comenzaron a elaborar este tipo de documentos durante la década de los años noventa. En España por ejemplo el Instituto para la Conservación de la Naturaleza (ICONA) financió y publicó una investigación orientada a diseñar los principios rectores de una Estrategia de Educación Ambiental. En el documento final, ya se destaca la necesidad de que la Educación ambiental debe atender como un problema complejo y, en todos los casos, de los factores socio-económicos y culturales que están presentes en la génesis de los problemas del medio ambiente, las acciones deben orientarse hacia la minimización del riesgo ambiental y la capacitación para actuar en el marco del desarrollo sostenible

El Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, Guadalajara (México, 1992), en él se estableció que la educación ambiental es eminentemente política y un instrumento esencial para alcanzar una sociedad sustentable en lo ambiental y justa

en lo social, ahora no solo se refiere a la cuestión ecológica sino que tiene que incorporar las múltiples dimensiones de la realidad, por tanto contribuye a la re significación de conceptos básicos como el fomento a la participación social y la organización comunitaria tendientes a las transformaciones globales que garanticen una óptima calidad de vida y una democracia plena que procure el autodesarrollo de la persona.

Para septiembre del 2000 en Nueva York, en la Cumbre del Milenio de la Organización de las Naciones Unidas, se reafirma el compromiso de varios países por la sustentabilidad del desarrollo y se establecen grandes objetivos mundiales que se conocen como “Las Metas del Milenio” o “Los Objetivos de Desarrollo del Milenio”, que proporcionan un marco para que todo el Sistema de Naciones Unidas trabaje hacia un fin común.

Para el año 2002 se emite la Declaración y el Plan de Acción de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sustentable realizada en Johannesburgo, África. En esta reunión mundial se reafirmó a la educación como fundamento de la sustentabilidad, previo compromiso plasmado desde 1992 en el capítulo 36 de la Agenda XXI emanada de la Cumbre de la Tierra.

En la Cumbre Mundial de Desarrollo Sostenible (Río + 10), realizada en el año 2002, en Johannesburgo, Sudáfrica, se instó a los países desarrollados a alcanzar los niveles intencionalmente convenidos de asistencia oficial al desarrollo, fuertes para promover la cooperación internacional, afirmar que el sector privado también tiene el deber de contribuir al desarrollo sostenible, y por último llamar a crear instituciones internacionales y multilaterales más eficientes, democráticas y responsables.

Después de analizar las condiciones del desarrollo mundial, se llegó a la conclusión de que las naciones tenían que progresar tomando en cuenta diferentes factores que ayudaran a la sociedad y al entorno.

Las Naciones Unidas han declarado el decenio 2005-2014 como Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), encargando a la UNESCO su puesta en práctica. En los documentos de ambas instituciones se reconoce que la EDS no se centra en un ámbito concreto, sino que abarca a 15 campos tan distintos como la paz, la salud, la urbanización sostenible, el SIDA o la economía de mercado.

Debido a esa amplitud, la EDS no pretende suplantar a ninguno de los movimientos educativos ya existentes, sino constituirse en un llamamiento generalizado a todos ellos (educación para la salud, para la interculturalidad, para el consumo responsable, para la paz...) a fin de que incorporen la dimensión de la sostenibilidad. Eso supone que el desarrollo sostenible debe incorporarse a otras asignaturas y, debido a su amplitud, no puede enseñarse como una asignatura independiente (UNESCO, 2005).

- a) Revisar las metas y los valores en los que reposa la educación y evaluar en qué medida la política educativa y los programas de estudio contribuyen al logro de los objetivos de la EDS; reforzar la integración de la EDS en la educación, la formación y las políticas de desarrollo sostenible, prestando especial atención a los enfoques integrales que abarcan todo el sistema, a la cooperación y las asociaciones de múltiples partes interesadas en las que participan representantes del ámbito de la educación, el sector privado, la sociedad civil y las distintas esferas del desarrollo sostenible; así como garantizar la educación, la formación y el desarrollo profesional de los docentes y otros educadores, a fin de integrar con éxito la EDS en la enseñanza y el aprendizaje.
- b) Asignar y movilizar recursos considerables para llevar las políticas a la práctica, en especial creando las capacidades institucionales necesarias para la educación y el aprendizaje tanto formal como no formal en el plano internacional y en el plano nacional en el marco de los cinco ámbitos de acción prioritarios del Programa de acción mundial.

- c) Plasmar y reforzar la EDS en la agenda para después de 2015 y sus procesos de seguimiento, garantizando, en primer lugar, que la EDS siga siendo una meta dentro del objetivo relativo a la educación, y que además se incluya entre los Objetivos de Desarrollo Sostenible como un tema transversal; y, en segundo lugar, que los resultados de la Conferencia Mundial sobre la Educación para el Desarrollo Sostenible de 2014 se tomen en cuenta en el Foro Mundial sobre la Educación de 2015.

El desarrollo sustentable no es un modelo terminado, por lo que no se trata de una receta en la que se deban seguir pasos para resolver los problemas creados durante años de sobreexplotación de la naturaleza, sino más bien, incluye varias ideas que orientan a los países para cambiar su forma de desarrollarse, de acuerdo a sus posibilidades y necesidades.

2.2 Aspectos pedagógicos de la educación ambiental

2.2.1 Una visión crítica y compleja de la educación ambiental

La Educación Ambiental pretende orientar la actividad humana en relación con el medio ambiente, dirige la adquisición de conocimientos ecológicos y promueve la toma de conciencia crítica, es el eje de análisis de los procesos socio-ambientales y sus consecuencias a partir de principios éticos y solidarios para el futuro del Planeta.

De acuerdo con Leff (1998), es una educación en "transición histórica que va del cuestionamiento de los modelos sociales "dominante", hacia la emergencia de una nueva sociedad, la cual está orientada por los valores de la democracia y los principios del ambientalismo. Pero la EA, ha de observarse como una parte medular y no accesorio de la educación, ya que involucra nada menos que la reconstrucción del sistema de relaciones entre personas, sociedad y ambiente" (Sauvé, 1999).

En este sentido Caride y Meira, (2000) conciben a la EA como "una dimensión de la educación integral y global de las personas y sociedades, a fin de que se

concienticen sobre su impacto personal y en sociedad. La EA se encuentra frente a retos muy grandes, los movimientos sociales, políticos, económicos que se están dando por todas partes muestran por si solos que existe una crisis severa a la cual se está buscando salida. Existen múltiples estrategias posibles que se puede adoptar dentro de la educación ambiental, (García, 2004) cada una tiene sus puntos de partida con diferentes epistemologías, y que se mueven dentro de diversos paradigmas.

Los paradigmas existentes representan la manera del quehacer social, son producto del caminar de la humanidad. Es un tipo de lente que le da matiz no solo a la ciencia, sino a nuestras experiencias cotidianas; los docentes utilizamos diferentes paradigmas para interpretar el mundo desde determinados instrumentos y metodologías. De ahí que, para hacer educación ambiental, requerimos ubicarnos en un paradigma.

Los paradigmas nos permiten dar explicaciones a fenómenos como el CC, el cual tiene importancia a nivel mundial; algunos investigadores basados en sus investigaciones explican que CC es resultado de un ciclo natural de la tierra; sin embargo, otros plantean que se debe a intervenciones humanas.

La educación ambiental forma parte de una larga trayectoria histórica a través de la cual ha ido adquiriendo una triple pertinencia: social, ambiental y educativa. En la educación ambiental surgen diversas corrientes de pensamiento y de práctica, determinadas por las raíces ideológicas y éticas de los diversos protagonistas y por las diferentes representaciones de la educación, del medio ambiente y del desarrollo que ellos adoptan (Sauvé, Orellana y Sato, 2002). Citados por Gutiérrez (2002.)

Desde ese punto de vista, es importante que los docentes revisemos nuestras prácticas pedagógicas que desarrollamos dentro del aula, para seleccionar los modelos didácticos que guíen hacia una educación ambiental crítica. Esta revisión permitirá conocer nuestros paradigmas y de acuerdo con García (2004) contribuirán

a reformular la práctica docente de manera más organizada de los temas ambientales.

Los cuales según Terrón (2010), cuando se piensa en una educación ambiental crítica remite a una visión contraria a los valores instrumentales y al paradigma de la “escuela tradicional y de la tecnología educativa” que han caracterizado la práctica de la época contemporánea; sobre todo si es considerada a la EA, como parte del proceso educativo se toma en cuenta que el proceso educativo de la educación ambiental, la teoría crítica como lo también se fundamenta en la epistemología de la complejidad y el enfoque constructivista del aprendizaje, en busca de cambios en la manera de pensar, de sentir y de hacer.

Dentro de los paradigmas del mundo moderno (neoliberal y capitalista) se aprende a vivir en de forma acelerada desde la alimentación que se obtienen en establecimientos de comida rápida hasta la tecnología que se usa de forma desmedida; bajo este esquema se le da mayor importancia a lo material y se busca obtener beneficios al menor esfuerzo. Parte de esta sinergia ha colocado a la educación como un producto de “certificación” y no como un “proceso” permanente de actualización y búsqueda de respuestas ante problemáticas socio-ambientales como es el CC.

Carr y Kemmis (1988) y Freire (2005) destacan que la enseñanza desde la teoría crítica en su proceso reflexivo implica comprometer a las personas a un análisis crítico de sus propias situaciones con vistas a transformarlas, de tal manera, esos cambios se reflejen tanto en ellos como en la sociedad y sus estilos y calidad de vida.

La educación ambiental según Gutiérrez (2002) ha tocado techo a sus aportaciones teóricas y considera que hacen falta más aportaciones sistemáticas de investigación, para poder rehacer y repensar las argumentaciones con más contundencia, realismo y fundamentación; es decir, que es necesario actualizar tanto lo que hay que enseñar como la manera de hacerlo, de tal suerte que el

estudiante se convierta en el sujeto activo que haga suyo el problema, plantee formas de solución informadas y se convierta en partícipe de las acciones necesarias para mitigar los daños que la humanidad infringe diariamente al ambiente y a los ecosistemas de los que forma parte y de los que depende para la subsistencia personal y como especie.

Caride y Meira (2001), proponen una opción paradigmática dialéctica e interdisciplinaria – en la forma y en el fondo – en la que lo ecocultural, lo ecosocial, lo ecopedagógico disfruten de la misma estima que lo ecobiológico. Esta propuesta adquiere sentido en la medida que la crisis ambiental es un proceso complejo y esencialmente normativo. No debemos hacer de lado la mirada ambiental y centrarnos únicamente a lo ecológico, se debe considerar lo social, cultural, histórico, pedagógico, es decir no existe cambio ambiental consistente si no se promueve antes un cambio educativo y social, sino se establecen y se articulan los correspondientes mecanismos que permitan intervenir con racionalidad en el devenir de los acontecimientos (Gutiérrez 2002).

La educación ambiental no debe limitarse a los programas de reducción, recolección y tratamiento de los residuos nocivos que se generan con la producción y el consumo, sino que debe promover valores y principios éticos a favor del ambiente para comprender, mirar y actuar frente a los problemas complejos con soluciones viables, integradoras.

La educación ambiental puede ser vista desde diferentes perspectivas; sin embargo, los modelos convencionales de la educación ambiental han sido cuestionados (Sauvé, 1999; Oulton, 1999; Duque-Aristizábal, 1999; Carvalho, 2000, entre otros) planteando la necesidad de una integración interdisciplinaria en los programas educativo ambientales y el desarrollo de enfoques múltiples discutidos por, con y para la comunidad.

Los planes estratégicos ligados al medio ambiente, en sus diferentes dimensiones y facetas, constituyen un instrumento de empoderamiento de los profesionales de la educación ambiental.

Existe la preocupación de un sector muy amplio de académicos y estudiosos de la educación ambiental, relativa a las tramas representacionales que sobre determinan las prácticas que se realizan en nombre de esta educación, ya que han identificado que los paradigmas que subyacen a esas prácticas están asignados por diversos discursos mediante los que se difunde la crisis ambiental en el mundo.

González (2007), plantea que se caracterizan por ser disciplinarios, conservacionistas, ecologistas, catastrofistas, naturalistas, educacionistas, entre otros; en los cuales se implican posturas filosóficas y éticas que encierran distintas representaciones sobre los problemas ambientales, así como acciones con intencionalidades muy diversas.

Dichos discursos generan diferentes interpretaciones de la educación ambiental, debido a que en unos se otorga un interés intrínseco a la naturaleza (ecocéntricas), en otros a los seres vivos en general (biocéntricas) y en otros tanto a los sistemas ecológicos como a lo humano y social (ambientalistas, ecologistas, marxistas), observándose en cada uno, papeles determinados asignados a la ecología.

El uso que se hace de los paradigmas naturalistas y tecnocentristas presentes en los libros de texto dentro del sistema educativo sirven de filtro para abordar los contenidos desde el punto de vista simplista, que lejos de acercar al lenguaje del niño a su comprensión, generan vacíos conceptuales y por lo tanto representaciones diferentes a lo que la ciencia plantea.

Dentro de las propuestas de enseñanza más promovidas dentro de las escuelas (en la educación formal), está la enseñanza centrada en el enfoque conservacionista, a través de ella se promueve la importancia de conservar y preservar la riqueza que guardan los sistemas ecológicos, sin embargo ponderan también la importancia de continuar su explotación intensiva como medio para satisfacer las necesidades de

la creciente población, sin reparar en el agotamiento de la tierra que esto necesariamente conlleva, ni en la distribución equitativa de sus beneficios. Su práctica instrumental y reduccionista tiende a reforzar la desigualdad social y la reproducción de la cultura actual del consumo y del despilfarro, soslayando los fines humanistas que plantea la educación ambiental.

El aprendizaje para la participación socio-ambiental implica que los ciudadanos construyan su propio discurso, lo que propicie el fortalecimiento de sus identidades, tanto individuales como colectivas y en relación con formas alternativas para un manejo sustentable de los ecosistemas. En este sentido, las propuestas de educación ambiental deben diseñarse de tal manera que contribuyan al esclarecimiento de los Saberes locales y de los sistemas de percepción y valoración ambiental, lo que implica un principio metodológico fundamental, al reconocer la importancia de la interpretación que del mundo tienen los propios actores sociales con quienes se desarrollan los procesos educativos (Andrade y Ortiz, 2004).

2.3 Antecedentes del Cambio Climático

El Cambio Climático presenta mayor atención entre quienes se dedican a la educación ambiental, debido a que es considerado una amenaza por desequilibrios climáticos de ocurren en nuestro planeta, principalmente por la acción de la humanidad. Dentro de los últimos informes internacionales es considerado el CC como la amenaza mayor de los retos ambientales, se atribuyen a una elevación progresiva y anómala de la temperatura media terrestre cuya causa principal es, de origen antropogénico (Meira, 2000).

El Cambio Climático, como problema ambiental global, plantea retos adicionales en la construcción de un nuevo tipo de desarrollo para las sociedades humanas. Ahora el desarrollo y el progreso humano deben lograrse bajo condiciones difíciles relacionadas con el clima. (González y Meira, 2009) es un fenómeno que se debe tener presente de los desastres que puede desatar, para prever los riesgos y las posibilidades de afrontarlos. Esto ha implicado un proceso de reconocimiento de la

importancia de emprender acciones para la adaptación, la mitigación y resiliencia frente al Cambio Climático.

Por tal motivo se desglosan las acciones que han llevado a revalorar al CC como un problema al que hay que atender desde diferentes ámbitos como el político, económico, social, educativo, ético, etc., es claro que aún hay muchos caminos que recorrer, debido que aún estamos en las bases de enfrentar el problema.

A partir de la firma de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), llevada a cabo en 1992 como se mencionó anteriormente, se dan los primeros pasos para construir un marco institucional para hacer frente al Cambio Climático en nuestro país. Como lo expresa dicho documento de la Convención en su artículo 6° que expresa la necesidad de la educación, la formación y la sensibilización del público como un medio para enfrentar el Cambio Climático.

Entre las principales acciones que han contribuido a abordarlo son:

El Cuarto Informe del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC), (2007), en el que se estableció un consenso científico en torno a que el Cambio Climático está ocurriendo y que es atribuible directa o indirectamente a actividades humanas que alteran la composición de la atmósfera, afectando la variabilidad climática global.

En el Informe Stern, (2006) sobre las afectaciones economías que deja el Cambio Climático, el cual demostró que los costos de actuar frente al Cambio Climático son incomparables, por mucho menos a los que se dan por no actuar.

El Informe sobre Desarrollo Humano (2007- 2008) del PNUD, que advierte que los impactos del Cambio Climático irán más allá de la capacidad de hacerles frente, y que las sociedades deberán poner en práctica medidas de adaptación. Dentro del Informe se reconoce que la adaptación al Cambio Climático es una forma distinta de plantear y conducir el desarrollo.

Dentro de las acciones emprendidas por el gobierno federal está la creación de la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático (CICC), en 2005. Esta instancia se considera el principal organismo para la toma de decisiones en materia de Cambio Climático.

Entre 2006 y 2012 se logra un importante desarrollo institucional y la consolidación del tema de la adaptación, el cual, es incluido por primera vez en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2007-2012 y en trece programas sectoriales.

La CICC conformó el Grupo de Trabajo de Políticas de Adaptación (GT-Adapt), que tiene como mandato promover la transversalidad, articulación y colaboración en materia de adaptación al interior del gobierno federal.

En el año 2007, la CICC elaboró y publicó la Estrategia Nacional de Cambio Climático; y en el 2009, publicó el Programa Especial de Cambio Climático 2009-2012, y para el 2010 se gestó el Marco de Políticas de Adaptación de Mediano Plazo. En este periodo se publicaron la Tercera y Cuarta Comunicaciones Nacionales y comenzó el fortalecimiento de las capacidades de adaptación en estados y municipios, que incluyen el desarrollo de programas y planes de acción ante el Cambio Climático a nivel estatal y municipal.

A partir de estos procesos ha elaborado una agenda de adaptación en México plantada en el seguimiento de la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENACC), con el fin de atender los compromisos establecidos en el marco de la CMNUCC y, en particular, de los acuerdos logrados en la COP 16.

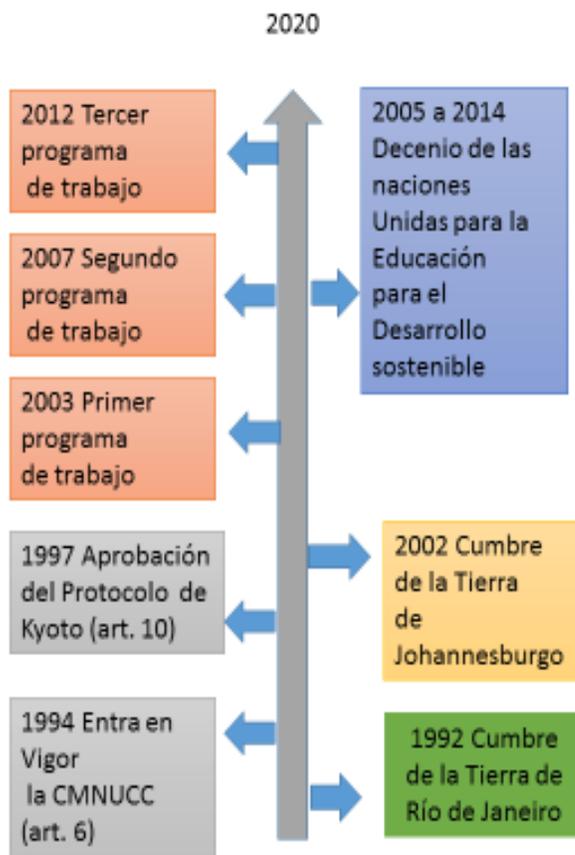


Figura 1. Decisiones en materia de educación, formación y sensibilización al público en Cambio Climático y Desarrollo Sustentable. Elaboración propia con datos de CMNUCC 1992;1998 obtenidos los datos de (21 Visiones de la COP 21. El Acuerdo de París: Retos y áreas de oportunidad para su implementación en México)

Figura 1. Datos obtenidos de 21 Visiones de la Cop21. El Acuerdo de París: Retos y áreas de oportunidad para su implementación en México.

2.3.1 El Cambio Climático y la Educación en México

En México los avances son muy pocos en formación para el Cambio Climático. Nuestro país, al firmar los tratados internacionales con relación al Cambio Climático ha tenido la responsabilidad de incorporar algunas propuestas para poderlas llevar a cabo.

En el caso de la educación, elemento importante para la formación de los individuos mediante conocimientos y el desarrollo de capacidades, aptitudes, actitudes y valores (SEP, 2011); se ha dado mayor énfasis a los aspectos de educación

ambiental como uno de los temas trascendentales para la formación integral del ser humano.

Dentro de las instituciones encargadas de conducir la educación, se encuentra la Secretaría de Educación Pública (SEP) y otra institución que se ha distinguido por sus aportes educativos en temas ambientales, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), mediante el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU).

La SEP se rige bajo estatutos nacionales como lo es la Ley General de Educación (1993), la cual dentro de su artículo 7°–fracción XI– establece que se debe inculcar lo elemental en lo que se refiere a la ciencia ambiental, el desarrollo sustentable y el Cambio Climático, además de proporcionar los elementos básicos para responder, mediante la adaptación o mitigación, a los impactos que este problema socio-ambiental conlleve. (DOF, 1993).

Otro estatuto que considera al ámbito educativo a nivel nacional es la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LEGEPa), quien plantea a la educación como herramientas para enfrentar los problemas ambientales y para la conservación y protección de los recursos naturales. (DOF, 1988).

La educación es derecho constitucional de todo individuo, así lo establece el Artículo 3° constitucional, considerando la fracción II donde se establece que el criterio que orientará a esa educación se basará en los resultados del progreso científico, luchará contra la ignorancia y sus efectos, las servidumbres, los fanatismos y los prejuicios. De esa manera podemos tener presente que el CC, debe ser atendido con urgencia, debido a que es perjudicial a todas las formas de vida del planeta.

La educación frente al CC, está considerada en el marco normativo nacional, empezando por la Ley General de Cambio Climático (LGCC) de los que se derivan los Programas Especiales de Cambio Climático (PECC), los Programas Estatales

de Acción contra el Cambio Climático (PEACC) y los Programas de Acción Climática Municipal (PACMUN), en los que se menciona la importancia de la formación, la capacitación, la sensibilización y la concientización como parte fundamental de la educación que todas las personas deben recibir (DOF, 2012).

Las leyes antes mencionadas, permiten evidenciar que es de interés político atender a los acuerdos internacionales; sin embargo, existen inconsistencias entre lo que se quiere y lo que se plantea dentro de los planes y programas de estudio de las escuelas públicas a nivel básico. Los avances en el tema de la educación ambiental se han centrado en incorporar algunos contenidos, en sus planes y programas de estudio, así como en los libros de texto gratuitos y en la actualización docente respecto a dicho ámbito del conocimiento; sin embargo, esos avances están limitados, ya que el CC es abordado hasta los dos últimos grados de nivel primaria; por lo cual se plantea que aún hay mucho por hacer en el ámbito educativo.

Los contenidos son importantes, pero como se ha revisado previamente, sin un enfoque adecuado los contenidos curriculares no toman sentido y significancia. Se debe considerar a la EA como enfoque integrador de problemáticas como lo es el Cambio Climático, si queremos transformar en la ciudadanía sus valores estilos de vida, se requiere una reestructuración de los planes y programas utilizados, ya que es muy limitada la información que se maneja y del enfoque está centrado a una visión naturalista o instrumentalista.

Dentro de los planes y programas de estudio se plantea una breve revisión general de los problemas que tienen que ver con el medio ambiente y su conjunto, desafortunadamente también se encuentran fraccionadas de los aspectos sociales, económicos, políticos y culturales. De manera que si el problema como es el CC, se ve de manera parcial los resultados son conceptos memorísticos, fraccionados y poco significativos para poder ser incorporados a sus conocimientos de sentido común.

En cuanto al nivel superior, existen dos propuestas: una licenciatura llamada ciencias ambientales y Cambio Climático ofertada por la Universidad Autónoma de la Ciudad de México (UACM), de la cual sólo ingresó una generación y no ha habido mayor avance, la segunda propuesta es una Maestría en Cambio Climático por parte de la Universidad Iberoamericana Puebla, en esta se tiene registro que han egresado dos generaciones desde el 2014 y no se le ha dado continuidad, sin embargo, sigue vigente el Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios que otorga la SEP (López y Jerez, 2016).

Al hacer una revisión de las acciones educativas que se encuentran en las comunicaciones nacionales, que según sus objetivos deben mostrar los avances que se tienen en la temática, encontramos que la educación ambiental y concretamente con lo que se refiere al Cambio Climático es escasa y las tareas que se han realizado, aunque son importantes y aportan mucho, siguen siendo muy poco frente a la urgencia que tenemos.

Tan sólo en la primera Comunicación de México encontramos que en 1988 se promulga la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), que es la que mencionamos párrafos arriba, así como las leyes respectivas en las entidades federativas, esta ley engloba los compromisos establecidos por México a nivel internacional, diciendo que se promuevan las acciones programadas buscan consolidar en la sociedad el profundo cambio de actitud que significa la incorporación de la concepción del desarrollo sustentable en la vida cotidiana, en los procesos productivos y en la gestión pública (SEMARNAP, 1998) pero, como podemos ver, las acciones son poco precisas y no existe vinculación con el CC.

Es importante considerar que los docentes de educación primaria buscan alternativas de formación y actualización docente; por ello es importante considerar otros organismos, más allá de la SEP para cubrir esta necesidad a partir de Diplomados, los cuales se presentan a continuación:

- Tres ediciones del Diplomado en Desastres y Cambio Climático, que es una plataforma virtual encabezada por el Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, que cuenta con la participación de la UNAM y la Universidad Iberoamericana de la Ciudad de México.
- Diplomado en fortalecimiento de capacidades de adaptación ante el Cambio Climático (29 de marzo – 29 de septiembre de 2016) SEMARNAT-CECADESU/PINCC-CCA UNAM.
- Diplomado en Adaptación al Cambio Climático, que está realizando la Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo a partir de marzo de 2016 con el aval del Departamento de Desarrollo Humano, Educación y Empleo de la OEA y el Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe-CATHALAC, Panamá.
- Cambio Climático UNAM, curso gratuito (septiembre-diciembre de 2015) en la plataforma México digital con la participación de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales y el Centro Virtual de Cambio Climático de la Ciudad de México.
- Educación Ambiental para la sustentabilidad en condiciones de Cambio Climático en el Estado de Morelos: necesidad urgente de actuación para mitigar emisiones de GEI con el aval académico de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- Diplomado en Economía del Medio Ambiente y Recursos Naturales con un enfoque especial en Cambio Climático con la validez académica del Instituto Tecnológico Autónomo de México.
- Diplomado: Elementos técnicos para la elaboración de Programas Estatales de Acción ante el Cambio Climático coordinado por el Tecnológico de Monterrey campus Ciudad de México y el Instituto Nacional de Ecología.

- Diplomado en Diseño y Gestión de Políticas Públicas ante el Cambio Climático Colegio de Postgraduados Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas Campus Tabasco.

2.3.2 El Cambio Climático en la educación primaria

El Plan de estudios 2011 (Acuerdo 592) para la Educación Básica es el documento rector que define las competencias para la vida, el perfil de egreso, los Estándares Curriculares y los aprendizajes esperados que constituyen el trayecto formativo de los estudiantes, y que se propone contribuir a la formación del ciudadano democrático, crítico y creativo que requiere la sociedad mexicana en el siglo XXI, desde las dimensiones nacional y global, que consideran al ser humano y al ser universal.

Dentro de la dimensión nacional, se permite una formación que favorece la construcción de la identidad personal y nacional de los alumnos, para que valoren su entorno, y vivan y se desarrollen como personas plenas. Mientras que, la dimensión global se enfoca al desarrollo de competencias que forman al ser universal para hacerlo competitivo como ciudadano del mundo, responsable y activo, capaz de aprovechar los avances tecnológicos y aprender a lo largo de su vida. Es importante que el concepto de competencia ha sido usado dentro de la educación como esas capacidades y habilidades necesarias para la vida.

La Educación Básica, en sus tres niveles educativos, plantea un trayecto formativo congruente para desarrollar competencias y, al concluirla, los estudiantes sean capaces de resolver eficaz y creativamente los problemas cotidianos que enfrenten, por lo que promueve una diversidad de oportunidades de aprendizaje que se articulan y distribuyen a lo largo del preescolar, la primaria y la secundaria y que se reflejan en el mapa curricular. Desafortunadamente la forma en cómo se van articulando dichos contenidos, no siempre es de manera significativa para los alumnos, ya que al iniciar un curso o nivel escolar se parte de cero como si sus

ideas, experiencias y Saberes de sentido común fueran totalmente contrarios a lo trabajado dentro de la escuela.

DOSIFICACIÓN				
Eje	Tema	Primaria		Secundaria
		4º grado	3º ciclo	1º grado
ESPACIO GEOGRÁFICO Y MAPAS	Territorio nacional	<ul style="list-style-type: none"> Reconocer la localización, la extensión y los límites del territorio nacional Diferenciar la división territorial de México en entidades federativas Apreciar la diversidad de paisajes en el territorio nacional 		
	Continente americano		<ul style="list-style-type: none"> Reconocer la localización, la extensión y la división territorial de los continentes Diferenciar la diversidad de paisajes en América 	
	El mundo		<ul style="list-style-type: none"> Reconocer la utilidad de círculos, líneas y puntos de la Tierra: paralelos, meridianos y polos Utilizar las coordenadas geográficas: latitud, longitud y altitud Distinguir los husos horarios en el mundo 	
	Espacio geográfico			<ul style="list-style-type: none"> Analizar las características del espacio geográfico Interpretar mapas para el análisis del espacio geográfico Debatir sobre la utilidad de las tecnologías para conocer el espacio geográfico
COMPONENTES NATURALES	Diversidad de la naturaleza	<ul style="list-style-type: none"> Reconocer la distribución de regiones sísmicas, relieve, ríos, lagos, golfos y mares en México Apreciar la diversidad de climas, vegetación y fauna en México 		
			<ul style="list-style-type: none"> Reconocer la distribución del relieve continental y de ríos, lagos, golfos y mares en América Diferenciar los climas, vegetación y fauna en el continente americano 	
	Procesos naturales		<ul style="list-style-type: none"> Distinguir los movimientos de rotación y traslación, y zonas térmicas de la Tierra Diferenciar las regiones naturales y de la biodiversidad en la Tierra 	<ul style="list-style-type: none"> Argumentar la relación de la estructura interna de la Tierra, la sismicidad, el vulcanismo y la formación de relieve Reflexionar sobre la presencia de aguas oceánicas, continentales y principales cuencas hídricas Analizar elementos y factores del clima con la distribución de vegetación y fauna en el mundo Argumentar la relación de los componentes naturales que favorecen la biodiversidad en México y en el mundo

Figura 2. Dosificación de los contenidos de Educación Ambiental en el plan y programa de estudio

Como podemos ver, un problema medular es la fragmentación de Saberes, debido a que cada tema es abordado con el fin de profundizar tanto en los conceptos como en el enfoque que plantea dicha asignatura; sin embargo, cuando se plantea una situación diferente fuera del aula el alumno simplemente da respuesta a la problemática desde su sentido común; es decir, que lo que aprendió en la escuela para la vida no está logrando los objetivos esperados.

Dentro de los planes y programas de estudio los enfocados a las asignaturas, exploración a la naturaleza, Ciencias Naturales y Geografía, es privilegiada la

formación científica básica de tercero a sexto grados de primaria. Y es a través de una aproximación del estudio de los fenómenos de la naturaleza y de su vida personal de manera gradual y con explicaciones metódicas y complejas, que se busca construir habilidades y actitudes positivas asociadas a la ciencia (SEP, 2011). Sin embargo, al ser tratados como temas y no como problemas que nos involucran a todos, no son considerados como Saberes que deban integrar a su sentido común.

Otro aspecto relevante es la terminología técnica que se utiliza en la enseñanza de las ciencias, que, al no ser usada de forma cotidiana, los alumnos presentan dificultad para incorporarla a su lenguaje común, o al no ser usada de manera correcta por los docentes, crean información distorsionada de la realidad.

Para entender el fenómeno del Cambio Climático, es importante partir del concepto de clima. El cuál es el producto de la constante y compleja interacción entre la atmósfera, los océanos, las capas de hielo y nieve, los continentes y, muy importante, la vida en el planeta (plantas y animales en los bosques y selvas, en océanos y en la atmósfera) (Conde, 2006).

Todos los días nuestro planeta presenta una variabilidad en las condiciones de temperatura y lluvia. Y les llamamos estado del tiempo.

Para medir al clima, es necesario medir diariamente las condiciones de temperatura, lluvia, humedad y viento, además de observar las condiciones de nubosidad, de la trayectoria de los huracanes, de las masas de aire frío que entran por el norte a nuestro país, etc. Los especialistas en el clima consideran que se precisa tener por lo menos 30 años de datos y observaciones para hablar con seguridad del clima esperado y de la historia de las variaciones posibles en el estado del tiempo de una región (Conde, 2006).

El Cambio Climático como problema ambiental global se compone de una serie de transformaciones en el clima que no son naturales y que alteran a todos los componentes del sistema climático. Para entenderlo se revisa a continuación qué

es el clima, cuáles son las diferencias entre lo que conoce como “tiempo y clima”, a qué se refiere la variabilidad climática –la cual es natural– y en qué consiste el efecto invernadero.

El tiempo es la condición de la atmósfera (en términos de temperatura, lluvia, presión, viento, nubosidad y humedad) presente o esperada en un periodo de uno a tres días para un lugar determinado. Algunos ejemplos del tiempo meteorológico son las tormentas severas, los vientos violentos o los huracanes.

El clima es el promedio de muchos estados del tiempo en un lapso de meses, años o décadas. La constancia del tiempo puede determinar el tipo de clima en cierta área. Un ejemplo de un evento natural del clima es la sequía, la cual se origina por la falta de lluvia o precipitación sobre un periodo prolongado de tiempo (Conde, 2006)

El tiempo y el clima están relacionados, pero tienen diferencias importantes. El tiempo es determinista, mientras que el clima es probabilista. Por ejemplo, los científicos pueden predecir el clima para 50 años, pero no pueden hacerlo con el tiempo para las siguientes semanas, debido a la inestabilidad de la naturaleza y actividad de los factores que componen y determinan el tiempo lo hacen difícil de predecir más allá de unos cuantos días; pero los cambios en el clima se pueden predecir a partir de diferentes estudios sobre los registros históricos de los estados del tiempo. Seguirá siendo muy difícil asegurar si lloverá por la tarde al día siguiente, pero será posible hacer afirmaciones sobre el estado promedio esperado de la atmósfera para los próximos meses, e incluso años (Magaña, 2004).

Siempre se han presentado extremos de frío y calor, es posible notar pequeños cambios en la forma de llover, en el inicio de la temporada de lluvias o en el calor de primavera entre diferentes años. A este conjunto de cambios que son naturales y que forman parte del funcionamiento del sistema climático se les conoce como variabilidad climática.

El Cambio Climático global es atribuido a las actividades humanas relacionadas con la quema de combustibles fósiles, principalmente. La contaminación del aire por diversas fuentes altera la composición de la atmósfera, incrementando el efecto invernadero, que está asociado al aumento de gases de efecto invernadero.

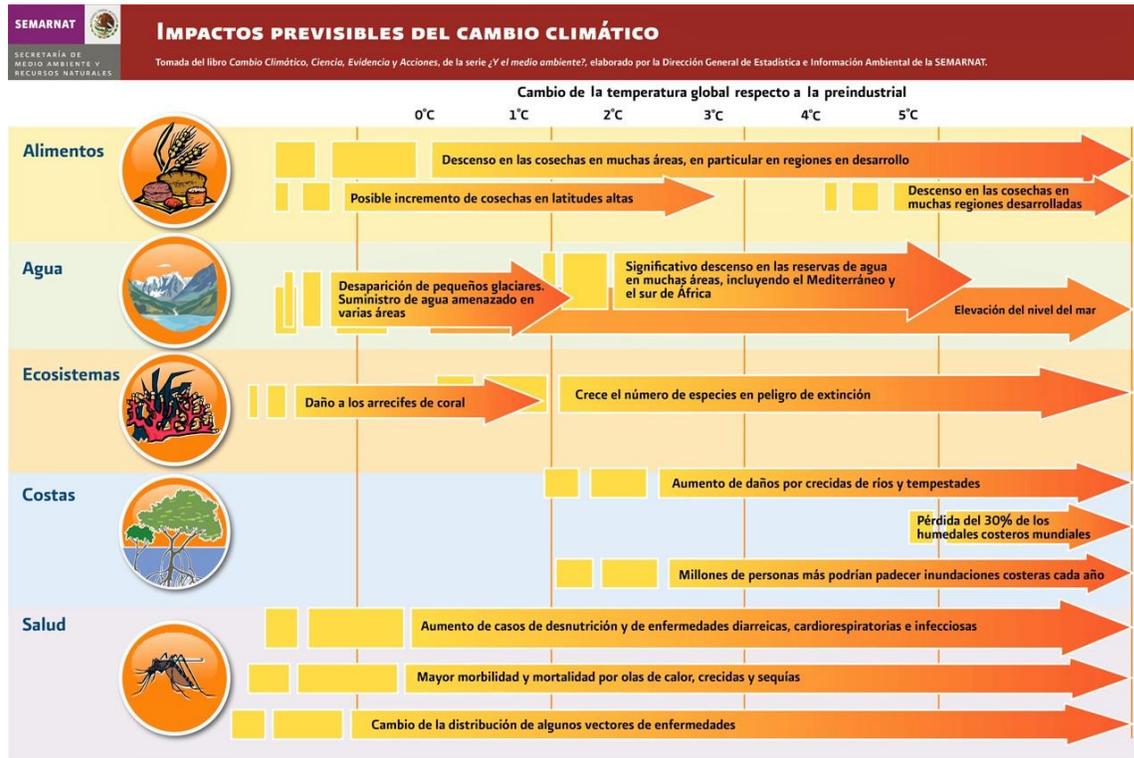


Figura 3. #InfografíaSemarnat: Impactos previsibles por el Cambio Climático⁴

El efecto invernadero es un fenómeno natural que permite la vida en el planeta. Es causado por los gases que forman parte de la atmósfera, conocidos como gases de efecto invernadero (GEI). Estos GEI pueden retener parte del calor del sol que el

⁴ Esta infografía muestra algunos de los impactos que el IPCC pronostica que ocurran en el mundo mostrando distintos escenarios de aumento de la temperatura.

Por ejemplo, se pronostica que cualquier incremento de la temperatura (sin importar si sube uno o 5 grados centígrados) provocará que aumente el número de personas en el mundo que sufran escasez de agua.

También las enfermedades infecciosas transmitidas por vectores podrían ampliar su área de distribución con el aumento de la temperatura global: en el 2050, en áreas anteriormente libres de malaria, como el sur de Estados Unidos y el norte y este de Australia, podrían registrarse casos de esta enfermedad. El impacto por consiguiente en los alimentos, salud, economía, etc., amenazando la vida misma en el planeta.

planeta refleja después de calentarse. Los gases atrapan la energía que calienta la parte baja de la atmósfera y mantiene un equilibrio entre la energía que llega del Sol y la reflejada al espacio, lo que ayuda a mantener una temperatura promedio (ejemplo 15° C).

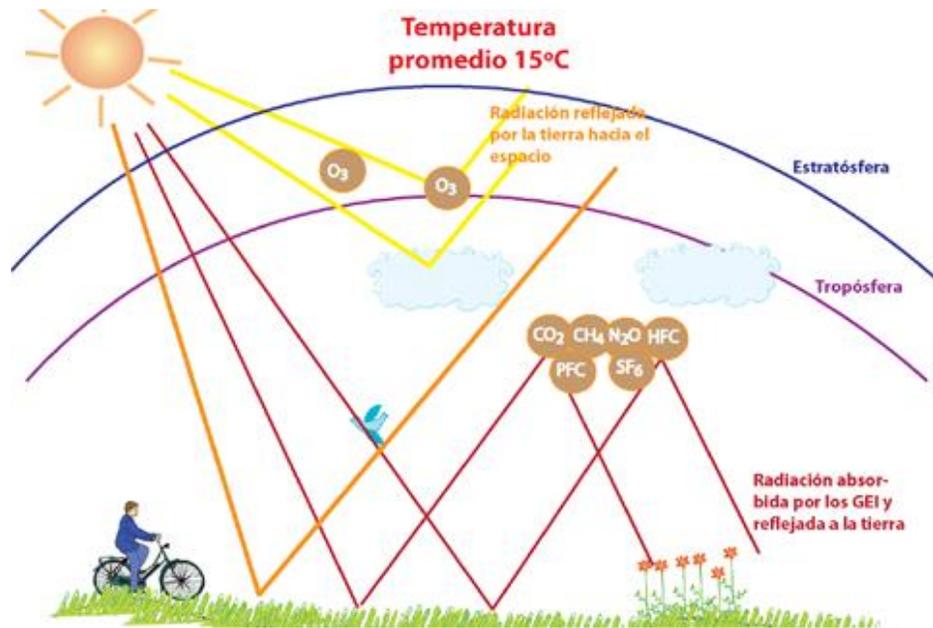


Figura 4. Es absorbida por los GEI y reflejada a la Tierra. (Landa, 2010 p. 32).

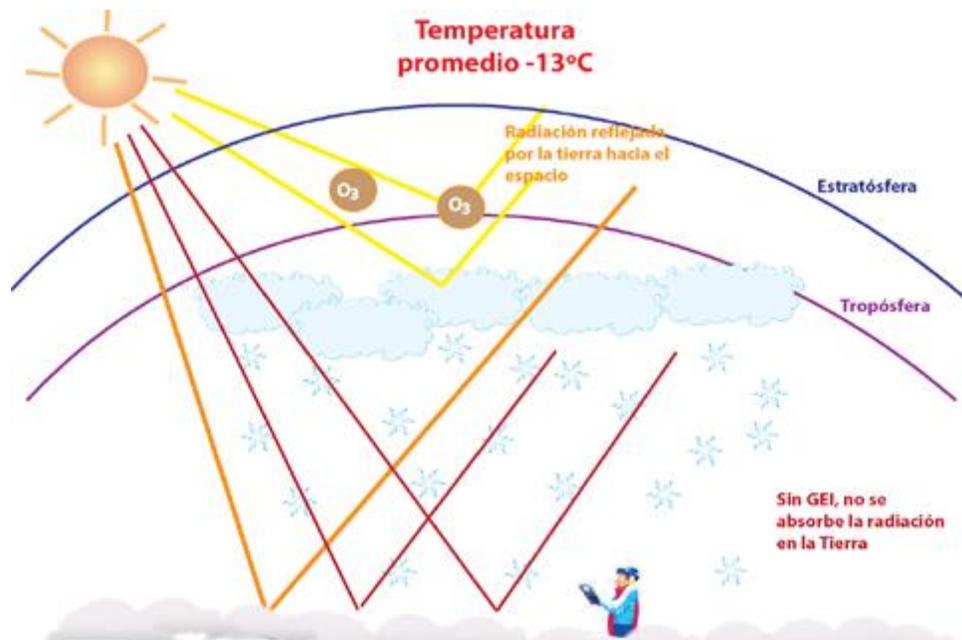


Figura 5. Representa como si no existe la presencia de GEI, no se absorbe la radiación en la Tierra. (Landa, 2010. P.32)

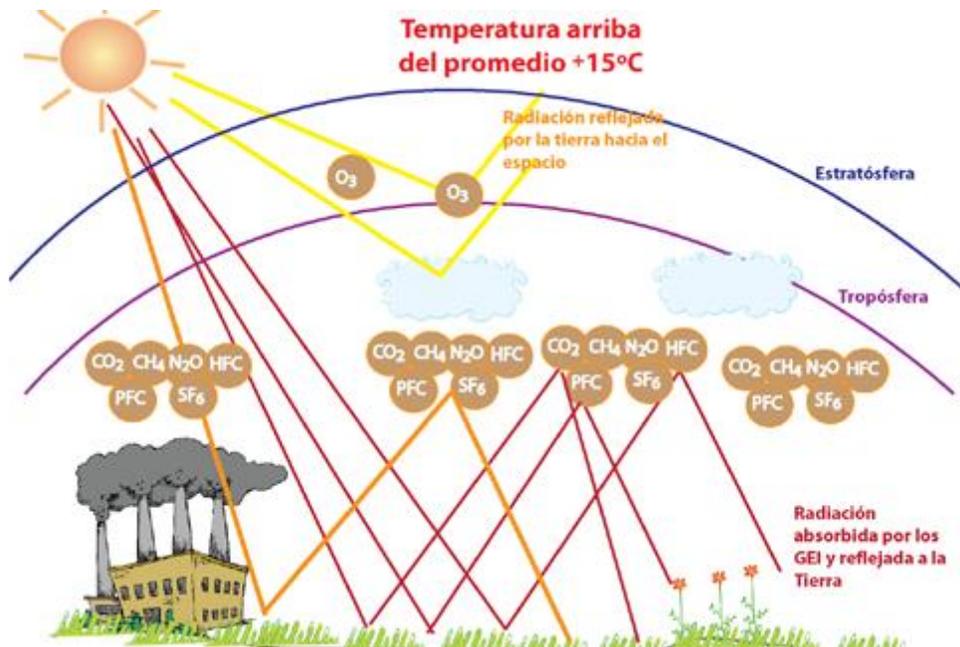


Figura 6. Efecto invernadero con incremento en las concentraciones de GEI que retienen la radiación que calienta a la **Tierra** (Landa, 2010 p. 33).

A mayor concentración de GEI en la atmósfera mayor es el efecto invernadero, con lo que se eleva la temperatura promedio global de la tierra y el nivel del mar, debido a la expansión de los océanos que se produce al calentarse sus aguas y al derretirse los grandes hielos terrestres. Un planeta con temperaturas más elevadas resulta en un ciclo hidrológico más intenso, con eventos extremos más frecuentes y huracanes más fuertes.

Los cambios en el clima no se pueden evitar, ni modificar, pero los impactos derivados de estos eventos extremos pueden ser reducidos y dependen de lo que hace o deja de hacer la sociedad para enfrentarlos.

La complejidad de la situación ambiental demanda que como sociedad actuemos, pero principalmente nos organicemos de manera multidisciplinaria para tener resultados más eficientes; también nos exige sumar esfuerzos de la sociedad desde los diferentes niveles de participación (científicos, políticos, medios de

comunicación, población en general y escuelas, entre otros). Algunos expertos plantean que para estar en posibilidad de generar medidas que permitan adaptarnos y mitigar el Cambio Climático, se requiere de observar, entender y predecir sus efectos, para emprender acciones en todos los ámbitos, desde la política hasta pequeñas acciones individuales.

La educación juega un papel relevante para la reestructuración de nuestra forma de vida, y va desde la promoción de valores, la transmisión de conocimientos sobre la interdependencia de los procesos naturales y sociales, la adquisición de destrezas y aptitudes para habilitar en la resolución de problemas, entre otros. (SEP.1993)

La educación ambiental es un proceso en el cual el individuo, los grupos y las instituciones se integran para desempeñar un papel activo y crítico en su ambiente social y natural en una perspectiva de acción local y desde un contexto global (González G. 1999).

Es necesario hacer una revisión de los elementos que fundamentan y dan estructura al enfoque de la educación ambiental que se promueve desde la educación formal a través de la Secretaría de Educación Pública (SEP) en nuestro país. Para valorar el lugar (simbólico) en el que nos encontramos y hacia dónde debemos seguir.

Si bien en los últimos años el tema del medio ambiente ha adquirido mayor importancia, debido al interés y preocupación pública por los problemas ambientales, estas inquietudes no se han visto reflejadas de manera adecuada dentro del currículo escolar del nivel básico de nuestro país. Principalmente porque los contenidos ambientales se han enfocado a estudiarse como parte de los programas y enfoques de las ciencias naturales y, si a esto le sumamos que los criterios que debieran regir este proceso no han sido establecidos con claridad, lo que ha provocado una incorporación inconsistente, no solo desarticulada con los contenidos y actividades de otras áreas, sino que en muchas ocasiones contradictoria en relación con lo ambiental (González G. y A. Alba, 1997)

Es importante partir de los principios establecidos en 1977 en la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental, Tbilisi, porque marca el inicio de su reconocimiento oficial en ella se resaltan algunos elementos esenciales:

“La educación ambiental debe impartirse a personas de todas las edades, a todos los niveles y en el marco de la educación formal y no formal La educación ambiental, debidamente entendida, debería constituir una educación permanente, general que reaccionara a los cambios que se producen un mundo de rápida evolución. Esa educación debería preparar al individuo mediante la comprensión de los principales problemas del mundo contemporáneo, proporcionándole conocimientos técnicos y las cualidades necesarias para desempeñar una función productiva con miras a mejorar la vida y proteger el medio ambiente, prestando la debida atención a los valores éticos.”. (Súgar, 2011. p. 11)

Para el logro de una educación que cumpla con estos y otros principios, es indispensable cambiar sustancialmente aquellas concepciones, valores y acciones sociales (partiendo de lo individual) que deterioran y alteran el ambiente, es decir cambiar el sentido y las formas sociales de relación y apropiación de los problemas ambientales.

De acuerdo con los señalamientos anteriores, es importante hacer una revisión de los contenidos temáticos que incluyen planes y programas de estudio de la educación primaria, para indagar si tienen mayor presencia y relevancia los contenidos relacionados con la ciencia del clima.

Tabla 1. Los contenidos de educación ambiental se localizan en los seis grados de la educación primaria, particularmente en la asignatura de Ciencias Naturales, pero también en Formación Cívica y Ética, Geografía e Historia.

Grado	Asignaturas		
	Exploración de la Naturaleza y la Sociedad (1° y 2°) y Ciencias Naturales (3°, 4°, 5° y 6°).	Estudio de la Entidad donde Vivo (3°) Geografía (4°, 5° y 6°) e Historia (5°)	Formación Cívica y Ética

1º	Bloque V. El cuidado del lugar donde vivo. -Los riesgos cercanos. -Participo en el cuidado del lugar donde vivo.		Bloque III. Reconozco y respeto a las personas que me rodean. -Todos los seres vivos requerimos de agua.
2º	Bloque V. Mi participación en los cambios. - Cambios en el ambiente. - Los oficios: acciones para la satisfacción de las necesidades humanas.		Bloque III Todos necesitamos de todos - La vida en verde. ¿Cómo cuidar el ambiente?
3º	Bloque II. ¿Cómo somos los seres vivos? -Importancia del cuidado del ambiente.	Bloque V. Mi entidad de 1929 a nuestros días. - El patrimonio natural y cultural de mi entidad. - Los problemas ambientales y la prevención de desastres en mi entidad.	Bloque III. El cuidado del ambiente y el aprecio a nuestra diversidad cultural. - Agua para todos. - Vivir sin dañar el ambiente.
4º	Bloque II. ¿Cómo somos los seres vivos? -Estabilidad del ecosistema y acciones para su mantenimiento.	Bloque II. La diversidad natural de México. -Recursos naturales. Bloque V, Los retos de México. -Geografía para la vida.	Bloque III. México un país diverso y plural. - Ambiente en equilibrio.
5º	Bloque I. Escalas del mundo: el sistema solar, la tierra y la atmósfera. -Acción humana y alteración de la dinámica ambiental. Bloque II. La relación entre los seres vivos y el ambiente. -El lugar en que vivimos. -La cultura humana. -Aprendo del ambiente.	Bloque II. Los elementos naturales. -Recursos hídricos del planeta. Bloque V. Cuidemos el mundo. -Cambios en el ambiente. -Acuerdos para cuidar y proteger el ambiente. -Desastres y medidas para prevenirlos. Bloque V. México al final del siglo XX y los albores del siglo XXI. -El deterioro ambiental.	Bloque III. Niñas y niños que trabajan por la equidad, contra la discriminación y por el cuidado del ambiente. -La diversidad natural de México en riesgo.
6º	Bloque II. ¿Cómo somos los seres vivos? -Cambios en los seres vivos y los procesos de extinción. -Importancia de las interacciones entre los componentes del ambiente.	Bloque II. La naturaleza y el desarrollo sustentable. -Recursos naturales. Formas de aprovechamiento de los recursos naturales que	Bloque III. Los desafíos de las sociedades actuales. -Contribuimos al desarrollo sustentable.

	<ul style="list-style-type: none"> -Relación de la contaminación del aire con el calentamiento global. Bloque III. ¿Cómo transformamos la naturaleza? -Relación entre las propiedades de los materiales y su consumo responsable. -Importancia de las transformaciones temporales y permanentes de los materiales. Bloque IV. ¿Cómo se transforman las cosas? -Aprovechamiento de la energía. 	<ul style="list-style-type: none"> contribuyen al desarrollo sustentable. Bloque III. La población mundial y su diversidad. -Población y cultura. Los efectos derivados de la concentración de la población. Bloque V. Retos locales en el contexto mundial. -Geografía para la vida. El cuidado y la protección del ambiente en el medio local. -Difusión de planes de prevención de desastres. -El medio local en relación con el contexto mundial. 	
--	---	--	--

2.4 Las Representaciones Sociales

La mayoría de los investigadores que han hecho aportes al conocimiento de las representaciones sociales y su proceso social de elaboración (Ibáñez, 1994; Banchs, 2000; Jodelet, 2000; Reigota, 2002; Doise, Clémence y Lorenzi-Cioldi, 2005; entre otros), plantean que el momento de mayor influencia que da antecedentes es la tesis doctoral de Serge Moscovici (1961) "El psicoanálisis, su imagen y su público". Desde entonces el principal interés es comprender el paso del conocimiento especializado del psicoanálisis al conocimiento de sentido común y su influencia en la vida cotidiana de las personas (Terrón, 2010).

El concepto de representación social es relativamente nuevo en el campo de las ciencias sociales. De hecho, Jodelet (1986) manifiesta que las primeras referencias hechas por Moscovici a este concepto datan de 1961. Sin embargo, la complejidad de este fenómeno es tal que Moscovici (1986) mismo afirma que "... si bien es fácil captar la realidad de las representaciones sociales, no es nada fácil captar el concepto

Es importante considerar que, a pesar de que una Representación Social comprende una amplia gama de fenómenos, puede entenderse como un sistema de referencia que nos permite dar significado a los hechos. Es decir, que constituye una especie de filtro que nos da elementos para ver algunos sucesos o conceptos y concebir teorías implícitas para establecer aseveraciones sobre individuos o sobre nuestra vida cotidiana.

Algunos autores proponen la siguiente definición de representación social: concepto que designa una forma de conocimiento específico, el Saber del sentido común (no científico), cuyos contenidos manifiestan la operación de procesos generativos y funcionales socialmente caracterizados. En sentido más amplio, por lo tanto, designa una forma de pensamiento social.

En las representaciones sociales se relacionan lo psicológico y lo social, y en tal sentido es que mantienen relación con la pertenencia a cierto status social de los sujetos que las manifiestan, también constituyen modalidades de pensamiento práctico orientados hacia la comunicación, la comprensión y el dominio del entorno social. Y por su condición, presentan características específicas a nivel de la organización de los contenidos, las operaciones mentales y la lógica.

También las representaciones sociales suelen interpretarse en la forma de categorías que permiten clasificar tanto a los fenómenos como a los individuos, o bien como imágenes que contienen un conjunto de significados. En general, los investigadores las consideran un producto tanto como un proceso. Es decir, el conocimiento del sentido común, entre otras cosas es una forma de percibir, razonar y actuar.

Terrón (2010), sustentándose en Moscovici (1979) señala que el conocimiento de sentido común es una manera de interpretar y pensar nuestra realidad; guía las acciones y relaciones sociales. Se considera un conocimiento socialmente compartido, construido colectivamente a partir de nuestras experiencias, vivencias, ideas, mitos, historicidad, valores y costumbres que adquirimos a través la tradición

cultural, de la interacción en las escuelas y de los medios masivos de comunicación. Este tipo de representaciones tienen un origen social, es decir que surgen del trasfondo cultural que la sociedad ha acumulado a lo largo de la historia.

Entre sus características se destaca que son construcciones mentales que actúan como motores del pensamiento, que funcionan y perduran con independencia de tales o cuales individuos concretos y generan conductas relacionadas con ellas. Es decir, este tipo de pensamiento desempeña funciones sociales específicas, orientando la interpretación y construcción de la realidad, guiando las conductas y las relaciones sociales entre los individuos.

Moscovici (1979), plantea que las RS están constituidas por experiencias, Saberes, los mitos y las ideologías. Así, es razonable aceptar la idea según la cual "el pensamiento social está constituido por diversas modalidades particulares que, incluso manteniendo ciertas relaciones entre ellas, poseen, sin embargo, una personalidad propia por lo que representan un área de oportunidad para conocer las ideas que sobre el CC poseen los docentes, ya que ellos influyen con dichas representaciones en la construcción de nuevos aprendizajes dentro del aula.

La teoría de las representaciones sociales permite ver la vinculación entre el entendimiento humano y el pensamiento tienen un origen tanto individual como social, y la mayor parte de nuestras interacciones cotidianas se basan en el Saber común sin que sea necesario, ni tampoco posible, que el conocimiento científico pueda ocupar todo ese espacio (Wagner; Hayes; Flores Palacios, 2011) (Citados por Meira 2012).

De acuerdo con el planteamiento de Moscovici las representaciones sociales comprenden, las siguientes dimensiones:

1. Información: se relaciona con la organización de los conocimientos que posee un grupo de sujetos respecto a un objeto social

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).

La metodología de recolección de las representaciones sociales es un aspecto clave para determinar el valor de estudio sobre la representación del CC. Es posible hacer estudio de opinión, actitudes o creencias, etc. Estos elementos son parte importante de las representaciones sociales de docentes de educación primaria.

De acuerdo con Pereira de Sá (1998) existen tres tipos de investigación de las representaciones sociales:

Escuela clásica: Desarrollada por Denise Jodelet en estrecha vinculación con la propuesta de Serge Moscovici. Metodológicamente recurre al uso de técnicas cualitativas, en especial en entrevistas en profundidad y el análisis de contenido.

Escuela de Axi –en– Provence: esta escuela se desarrolla desde 1976 por Jean Claude Abric y está centrada en los procesos cognitivos. Se le conoce con el enfoque estructural de las RS. Por excelencia recurre a las técnicas experimentales.

Escuela de Ginebra: El máximo exponente es Willen Doise. Es conocida como la escuela sociológica, debido a que se centra en las condiciones de producción y circulación de las RS.

Las líneas de investigación destacadas evidencian los dos enfoques en que han sido abordadas las RS: el procesual y el estructural.

2.5 Constructivismo y educación

La psicología de la educación ha estado dividida tradicionalmente en dos posturas diferentes en torno a los conceptos de desarrollo y de aprendizaje. Una postura plantea que el crecimiento personal, es el sentido de desarrollo interno de las personas, de manera que la meta de la educación debe ser acompañar, promover, facilitar y en muchos casos acelerar los procesos naturales del ser humano. La otra postura afirma que el crecimiento personal es el resultado del proceso de aprendizaje externo a las personas, de manera que la educación debe orientarse a promover y facilitar la realización de aprendizajes culturales específicos (Coll, C. 2005). Por lo que nos enfocaremos al aprendizaje a través de la escuela, ya que es nuestro campo de acción.

El constructivismo en sus diferentes versiones impregna la psicología de la educación en la actualidad y es una de las referencias teóricas fundamentales para la educación. La idea original del constructivismo es que el conocimiento y el aprendizaje son, el resultado de una dinámica en las que las aportaciones del sujeto al acto de conocer y aprender juegan un papel decisivo. Es decir, “el conocimiento y el aprendizaje no son pues nunca el resultado de una lectura directa de la experiencia, sino más bien el fruto de la actividad mental, constructivista mediante la cual, y a través de la cual, las personas leemos e interpretamos la experiencia”. (Coll, 2005. pp 157-158.)

El constructivismo es sin duda en la actualidad la orientación dominante en psicología de la educación, pero en ella coexisten versiones del constructivismo sensiblemente distintas entre sí. No hay un solo constructivismo, sino diferentes tipos de constructivismos, e ignorar este hecho puede dar lugar a ambigüedades y confusiones.

El *Constructivismo cognitivo* también es conocido como el constructivismo psicológico, es sin lugar a dudas la versión más extendida y conocida del constructivismo, tiene sus bases en la psicología y la epistemología genéticas y cuyo desarrollo se encuentra vinculado a los enfoques cognitivos; en este

constructivismo se concibe el pensamiento y el aprendizaje y en general los procesos psicológicos como fenómenos que tienen lugar en la mente de las personas, en este se vive de manera personal, pero no en solitario.

En las mentes de los alumnos se encuentran almacenados esos esquemas o modelos mentales- Representaciones-, “del mundo físico y social, de manera que el aprendizaje consiste en relacionar las informaciones o experiencias nuevas con las representaciones ya existentes, lo cual puede dar lugar bajo determinadas circunstancias, a un proceso *interno* de revisión y modificación de esas representaciones, o a la construcción de otras nuevas mediante la reorganización y diferenciación *interna* de las representaciones ya existentes“ (Coll, 2005:160).

El *constructivismo de orientación socio cultural*, también es denominado en ocasiones socio-constructivismo o constructivismo social, fuertemente inspirado en las ideas y planteamientos de Vygotsky. En síntesis la idea fundamental en este caso es la negación de los procesos mentales y la mente como propiedad individuales; los expertos establecen que “su naturaleza no es individual, sino social, y el lugar en donde se despliegan y manifiestan, y por lo tanto donde hay que estudiarlos no es en la <<cabeza>> de las personas, sino en la interacción entre las personas, en las relaciones sociales, en las prácticas socioculturales, en la <<comunidad de práctica>>, en el uso del lenguaje y las prácticas lingüísticas de la comunidad o del mundo social, según los casos” (Coll, 2005 p. 161).

Entre las dos primeras versiones de constructivismo se encuentran muy marcadas sus diferencias, centradas en la idea del aprendizaje individual y lo social, es decir de los procesos del individuo entre lo interno y lo externo, entre el pensamiento y el lenguaje.

El *Constructivismo vinculado al constructivismo social*, y la aparición de los enfoques posmodernos en psicología que sitúan el conocimiento y los procesos psicológicos en general en el uso del lenguaje y de las prácticas lingüísticas y discursivas (Edwards y Potter, 1992; Edwards, 1997; Potter, 1998). En este planteamiento pretende mostrar que “si incorporamos la perspectiva sociocultural y

lingüística al modelo constructivista cognitivo, de los procesos mentales, es posible ver como el lenguaje y los procesos sociales del aula constituyen las vías a través de las cuales los alumnos adquieren y retienen el conocimiento” (Nuthall, 1997.p.758) citado por (Coll, 2005)

Desde este punto de vista el aprendizaje de los alumnos y lo que ocurre dentro del aula es el resultado de las aportaciones individuales de los alumnos y del profesor, como de la dinámica de las relaciones sociales que se establecen entre ellos; sin embargo no podemos perder de vista que, si bien es cierto que los entornos organizados culturalmente tienen una identidad propia, por ejemplo dentro del aula los alumnos y los profesores que la integran tienen una identidad propia, que se mantiene cuando se van de un lugar a otro, para garantizar su continuidad como individuos.

Las representaciones individuales junto con las actividades sociales culturalmente organizadas están íntimamente interconectadas y estas influyen mutuamente entre sí, manteniendo una relación fluida y transaccional, por lo que deben ser tenidas en cuenta para comprender los procesos de construcción de conocimiento que llevan a cabo los alumnos los alumnos en las escuelas y en las aulas (Coll, 2005).

2.5.1 Los referentes teóricos de la concepción constructivista

La concepción constructivista dentro del proceso de enseñanza y el aprendizaje escolar presenta características que la distinguen de otras concepciones, ya que adopta un planteamiento epistemológico radicalmente distinto al tradicional en lo que corresponde a la forma de entender las relaciones entre el conocimiento psicológico y la teoría y la práctica educativa.

Está basada en cuatro grandes teorías explicativas del desarrollo y el aprendizaje, así como de una serie de elaboraciones teóricas relativas a otros procesos psicológicos, que son importantes en el ámbito educativo como son la motivación, representaciones mutuas profesor/alumno, habilidades de aprendizaje, etc.,

Estos referentes teóricos están en la base de los conceptos y principios que utiliza la concepción constructivista en su aproximación al estudio de los cambios que se generan en las personas como resultado de la participación en situaciones educativas. Como es sabido, esta teoría postula que las prácticas educativas, escolares y no escolares, juegan un papel decisivo en el desarrollo de las personas y, en este sentido, incluye que se tome una postura ante la naturaleza, funciones y características de la educación escolar (Coll, 2005).

El aprendizaje escolar es el resultado del complejo proceso de relaciones que se establecen entre los elementos: los alumnos que aprenden, los contenidos que son objeto de enseñanza aprendizaje, y el profesor quien ayuda a los alumnos a que construyan significados y atribuir sentido a lo que se hace y aprende.

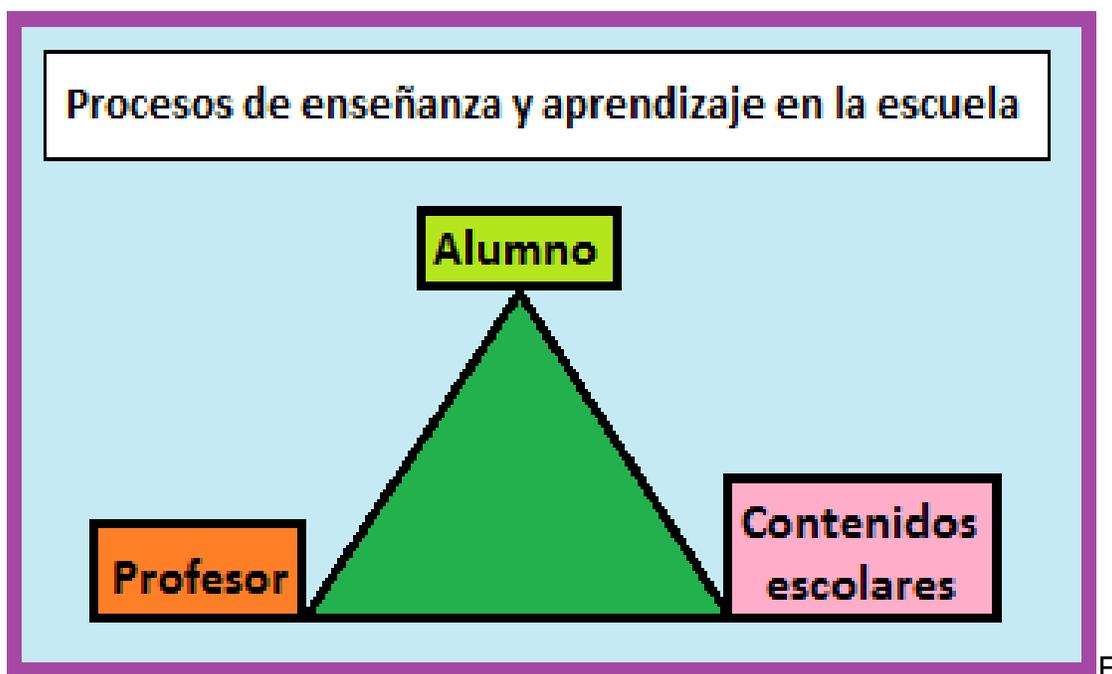


Figura 7. Proceso Enseñanza aprendizaje en la escuela (Coll, 2005)

Estos procesos están estrechamente vinculados en cómo los docentes son el filtro de lo que se plantea dentro de los contenidos escolares.

Los alumnos a través de su actividad mental constructiva aportan un elemento mediador entre la enseñanza del profesor y los aprendizajes alcanzados. En

correspondencia, la influencia del profesor que ejerce al enseñar es un elemento mediador a la actividad mental constructiva de los alumnos y los significados que vinculan a los contenidos escolares. Estos últimos, realizan una mediación a su vez entre la actividad del profesor y las acciones y procesos de los alumnos.

2.5.2 El Constructivismo en la Educación Ambiental.

La concepción constructivista del aprendizaje escolar y de la enseñanza entiende el desarrollo como un proceso mediador, modulado por la cultura de sus múltiples manifestaciones y escenarios. Mediante las diversas prácticas educativas, los grupos sociales ofrecen a sus integrantes elementos que facilitan los encuentros indispensables para el desarrollo, los que permitirán la apropiación activa de la cultura por parte del individuo por ello se considera al constructivismo como un modelo didáctico que guía la intervención de la práctica de la educación ambiental (García, 2004).

De acuerdo con García (2004), existe una carencia en muchos educadores ambientales, de un marco teórico de referencia explícito, supone también, que exista poca reflexión sobre el sentido de sus intervenciones. De ahí la necesidad de hacer una reflexión de cómo se enseña la educación ambiental, para evaluar nuestras acciones y reformular nuestras prácticas docentes.

En la educación ambiental, se han ignorado o se han tratado mal los procesos de aprendizaje y la adecuación de la intervención a las características de los aprendices. “Para muchos educadores ambientales, la modificación de las ideas y de las conductas se consigue informando adecuadamente, transmitiendo, sin más, las “verdades” pro ambientales, como si no hubiera, en las personas que aprenden, concepciones resistentes al cambio, que requieren de un tratamiento didáctico, mucho más elaborado. (García. 2004. p.88).

Por ello es importante tomar en cuenta la mala educación ambiental predominante pero que esto generalmente se olvida, ya que se priorizan las metas y se interviene como “si la mente de los aprendices estuviese en blanco” respecto a los temas

ambientales, concepción que tiene mucho que ver con la débil implantación de la perspectiva constructivista en el ámbito de la educación ambiental. Dentro de la educación ambiental, hay un abismo entre el discurso teórico, lleno de grandes principios y buenas intenciones, y la práctica que resulta poco eficaz en la transformación de las relaciones entre los humanos y entre éstos y la biósfera. No hay propuestas didácticas que integren las declaraciones teóricas y la práctica cotidiana de la EA y mientras no se considere cómo aprenden las personas no se puede facilitar el cambio que consideramos deseable.

García (2004) plantea que existen dos modelos de intervención, el asociacionista y el constructivista. Para una comparación utilizaremos tres características: *naturaleza del proceso de cambio, grado de elaboración social del conocimiento, y procesos y tareas implicados.*

El primero es el que predomina y frecuentemente deriva en perspectiva psico educativa mecanicista y conductista.

Tabla 2. Modelos de intervención educativa.

MODELO ASOCIACIONISTA	MODELO CONSTRUCTIVISTA
A). Naturaleza del proceso de cambio:	
A partir de lo mostrado por los expertos se pretende que las personas acumulen información y simplemente la copien y repitan. Hay poca interacción ente la información nueva y la preexistente en el sujeto. Los cambios son superficiales, puntuales, locales, no se afecta la cosmovisión del sujeto.	Mediante la acción de tutela, guía y asesoramiento del educador partiendo de sus representaciones de sentido común y la vinculación con situaciones conflictivas para vincularlas con los nuevos aprendizajes
B). Elaboración social del conocimiento.	
No se considera ni el contexto de aprendizaje, ni la interacción social entre las personas implicadas en el proceso educativo. El conocimiento se muestra como verdad absoluta.	El conocimiento es relativo, en constante evolución. Proceso de construcción compartida del conocimiento, de negociación de significados, de elaboración de un discurso común, o sea, de la interacción social y el ambiente de aprendizaje.

C). Tareas predominantes	
Aprendizaje de respuestas dadas de antemano y resolución mecánica de problemas cerrados y simples	Tratamiento de problemas abiertos y complejos.

Nota. Fuente: Elaboración propia. Basados en los datos de García, 2004.

Cada una de estas posturas, presentan elementos que son útiles en determinados momentos, por ejemplo, las asociacionistas son útiles en los procesos de cambio de pensamiento y de la conducta de los sujetos, sin embargo, no sirve para propiciar un cambio en profundidad implícitos en los fines de la educación ambiental.

Para ese momento son útiles las acciones constructivistas, que propicien la construcción personal del conocimiento, en una interacción del sujeto con determinados contenidos culturales que posibiliten un aprendizaje significativo, en un cierto contexto de construcción que da sentido a la experiencia de aprendizaje, con ayuda adecuada de otras personas de más experiencia.

Los distintos constructivismos. Hace referencia a un ámbito teórico amplio en el que conviven diversas teorías, y menciona que en educación se busca “la integración y complementariedad entre las diversas posturas, sobre todo si pretendemos aplicarlas a la elaboración de estrategias didácticas”. (García.2004. p.95)

Una de las razones por las que se ve reflejado y limitado el desarrollo del ámbito didáctico en educación ambiental desde la perspectiva constructivista, tiene que ver por la forma de interpretar muchos de los conceptos del constructivismo, ya que muchas veces se plantean preguntas de reconocimiento de Saberes previos, pero al no ser lo que esperaban los desechan (esta problemática no es solo de los educadores ambientales).

Algunos educadores ambientales comienzan a referirse a la necesidad de aplicar una «metodología constructivista» que tenga en cuenta las ideas de los participantes en las actividades de la educación ambiental, pero siempre con una visión muy simplificadora del constructivismo y de sus aportaciones a la didáctica (García y Cubero, 1993, 2000).

Aunque existe una gran diversidad de interpretaciones sobre qué cosa es el constructivismo, resulta relevante definir un conjunto de rasgos o de dimensiones comunes a los distintos planteamientos, sobre todo para el ámbito educativo.

Los diferentes constructivismos tienen en común tres argumentos o fundamentos generales: una epistemología relativista, una concepción de la persona como agente activo, y una interpretación de la construcción del conocimiento como un proceso interactivo situado en un contexto cultural e histórico (Cubero, 2005). Estos fundamentos favorecen a que se den un conjunto de principios o de dimensiones útiles para la intervención educativa, que influyen en las decisiones didácticas.

El primer principio se refiere al carácter abierto, procesual, relativo y evolutivo del conocimiento. Es importante que dentro de la educación ambiental no se limite la enseñanza enfocándola a la información o a persuadir y a convencer, sino que tendremos que complementar estas estrategias con otras de corte constructivista, para estructurar junto con el aprendiz las situaciones de conflicto a fin de llegar a los objetivos planteados.

Es importante enfatizar que, en el constructivismo, existen principios que tienen que ver con la naturaleza del proceso de construcción del conocimiento. Según estos principios, los participantes en las actividades de la educación ambiental deben tener un papel activo del aprendizaje, dando sentido y significado a lo que hacen en dichas actividades. No se trataría de «descubrir» las verdades que la realidad encierra, sino de inventar, de crear un mundo, pues cuando la persona reorganiza sus ideas en una situación de aprendizaje, construye un conocimiento que siempre es, para él, algo nuevo.

El proceso de conocer es un procedimiento de reorganización, en el que cualquier contenido no se incorpora tal como aparece, sino que se integra en el sistema de ideas preexistente mediante una doble transformación: cambia el contenido –lo que está en la mente del educador nunca estará igual en la mente del aprendiz, pues sus sistemas de ideas son el resultado de historias experienciales diferentes–, y

cambia el sistema en su conjunto, que ha de reestructurarse para incorporar el nuevo contenido.

Esta reorganización podrá ser más o menos acusada (cambios fuertes o débiles), según sean las características del contenido nuevo (no exige el mismo cambio aprender a clasificar los residuos domésticos que entender la relación entre producción de basura y consumo).

El grado de reorganización depende también del contexto de construcción y de la funcionalidad de los aprendizajes. No es lo mismo construir un determinado significado sin referencias a la práctica cotidiana, que construirlo asociado a dicha práctica. No es lo mismo construir un determinado significado asociándolo a un contexto de adquisición muy concreto, que construirlo en relación con diferentes contextos (transferencia del significado de unos contextos a otros).

El proceso de construcción del conocimiento tiene un carácter social, en un doble sentido: se aprende en la interacción social, y lo que se aprende está determinado socialmente. Las personas realizan una construcción conjunta del conocimiento, negociando los significados y cooperando en dicha construcción. Como señala Cubero (2001, 2005), los significados no son algo dado, sino que se reelaboran Saberes en conjunto.

Por lo tanto, se puede decir que la construcción del conocimiento es, a la vez, un proceso individual y social, y se produce simultáneamente en ambos planos. De ahí la importancia de incorporar a su práctica de la EA a pautas metodológicas como el trabajo cooperativo, la reflexión conjunta, el debate y la puesta en común; la comunicación, la argumentación y el contraste de las ideas; la negociación de los significados y la búsqueda del consenso, compartiendo perspectivas y toma de decisiones. De estos planteamientos se concluye que, en el tratamiento de un problema socio-ambiental, el educador ambiental debe evitar dar respuestas, ayudando a los participantes a desarrollar sus capacidades para que sean ellos los que lo resuelvan.

CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO

Toda investigación que se realice requiere de una metodología, debido a que aporta elementos sobre cómo puede construirse el objeto de estudio, así como los instrumentos necesarios para su ejecución, por ello es importante seleccionar la más adecuada dentro de las diversas posibilidades, debido a que aporta el enfoque y estructura del acercamiento de la realidad de estudio.

La metodología cualitativa, tiene como objetivo la descripción de las cualidades de un fenómeno. Busca un concepto que pueda abarcar una parte de la realidad. No se trata de probar o de medir en qué grado una cierta cualidad se encuentra en un cierto acontecimiento dado, sino de describir tantas cualidades como sea posible.

De acuerdo Buendía et al (1998) la metodología cualitativa se centra en la experiencia humana y su significado, la realidad que importa es la que las personas perciben y expresan, así como los motivos y creencias que están detrás de sus acciones.) los métodos cualitativos son muy utilizados en investigaciones de áreas como por ejemplo la educación, sociología, antropología y psicología, porque obtiene significados profundos que difícilmente se lograría obtener con otra metodología.

Al trabajar en este proyecto las RS, implicó utilizar una metodología cualitativa, debido a que se trató de un proceso de investigación diagnóstica de corte interpretativo y descriptivo, en donde se identificó el conocimiento de sentido común sobre el CC de los profesores de primaria de escuelas públicas, bajo el enfoque de las RS.

Es importante resaltar que desde un enfoque 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. Cantrell (1996) plantea que la metodología cualitativa se caracteriza por usar muestras pequeñas con información sustancial, permitiendo al investigador obtener información de manera profunda.

La metodología cualitativa se basa en un proceso contextualizado (Gutiérrez, 2011), ya que toma en cuenta las relaciones que hay dentro del sistema o cultura en donde pertenece nuestro objeto de estudio; esto permite establecer de forma libre las categorías de análisis de acuerdo a los datos obtenidos y su relación con los docentes en el entorno educativo.

El análisis de las RS permite indagar acerca de las visiones del mundo, estudiar las formas del conocimiento social, conocer cuál es la repercusión del sistema social sobre nuestras formas de conocimiento, estudiar que regulaciones sociales actúan sobre determinados funcionamientos en contextos específicos, es decir, las representaciones determinan la forma de nuestras acciones.

Por lo tanto, los análisis de las RS constituyen una herramienta muy útil en el campo del análisis cultural y por consiguiente en el campo de la educación, dado que las realidades que se viven en el aula tanto como docentes como alumnos están determinadas por la historicidad y contexto.

Los seres humanos dotamos de sentido (intelectual y afectivo) a los objetos, incluyéndonos a nosotros mismos, y el lenguaje es medio en el que las personas expresan sus construcciones culturales que se relacionan con las de otros formando Representaciones colectivas. Por ello, es importante considerar el contexto educativo y socio cultural para obtener las RS de los profesores de primaria acerca del CC.

Los profesores al igual que los niños dentro del aula, vinculan sus formas de percibir el entorno y las problemáticas sociales con sus experiencias; estas son coherentes con la forma de expresar sus ideas, las cuales están detrás de sus acciones (Buen día *et al.* 1998). Por lo tanto, al plantear la metodología cualitativa, no se ve al docente como una cifra, sino como un partícipe que piensa, siente y actúa con relación a su forma de conocer e interpretar su historia y contexto. De ahí la relevancia de considerar a sus RS y de dónde surgen estas influencias.

3.1 Estrategias metodológicas

Para elaborar la propuesta y cumplir con los objetivos del proyecto de tesis se consideraron dos momentos importantes:

- 1) *La realización del diagnóstico para identificar los Saberes de los profesores acerca del Cambio Climático un estudio de RS con un grupo de docentes de educación primaria, con tal estudio se pretendió identificar posibles vacíos, necesidades educativas de los docentes de educación primaria.*
- 2) *La planeación y diseño de una propuesta didáctica, esto a partir de los datos obtenidos en el diagnóstico.*

3.2 Instrumentos para obtener la información diagnóstica

Para la obtención de las RS que sobre el fenómeno de CC tienen los profesores de primaria de escuelas públicas de la ciudad de México, se aplicó un cuestionario de preguntas abiertas, con el que se pretendió conocer los sentidos y significados que tienen los profesores de educación primaria a cerca del Cambio Climático, tomando como referencia el enfoque de las RS

El diseño y aplicación del cuestionario con preguntas abiertas como técnica de recogida de datos es propicio para la investigación cualitativa; para ello se debe tener presente que es un procedimiento de exploración de ideas, creencias generales sobre algún aspecto de la realidad (Rodríguez, 1999) en este caso el Cambio Climático.

Una de las limitantes encontradas es por un lado la subjetividad de las respuestas ante de las posturas subjetivas de las personas que se entrevistan y por otra la extensión de las respuestas, lo que puede llevar un proceso lento. Por otro lado, es importante considerar que al plantear preguntas abiertas no se inhibe la expresión o limitan ideas, y lo más importante no se influye en las respuestas mismas; ya que al plantear una pregunta cerrada los entrevistados optan por contestar los conceptos que se usen al preguntar y no su verdadera representación.

Por lo anterior, para el estudio de las RS, el cuestionario fue concebido como un instrumento que permitió y valorizar a los profesores entrevistados, por medio de la inclusión de un número mayor de preguntas abiertas y proponiendo a los profesores abanico de respuestas, es decir: ofreciéndole la posibilidad de emplear su propia representación y no sesgarla con las preguntas planteadas.

Una vez estructurado y diseñado el instrumento, se probó entre una sub-muestra pequeña de profesores de educación primaria, con el objetivo de observar en qué medida podía funcionar la formulación de las preguntas y/o que problemáticas podían detectarse (Rodríguez. 1999).

Dicha muestra constó de 5 profesores de grupo y posteriormente se dio a revisión a 3 expertos, los profesores afirmaron la vinculación del cuestionario con situaciones cotidianas y de su entorno laboral; mientras que los expertos resaltaron la importancia de profundizar en las RS de los docentes. Y después de considerar las observaciones antes mencionadas se concluyó en un documento de 26 reactivos (Ver Anexo No. 1)

El análisis de datos obtenidos constituyó una de las tareas más laboriosas, interesantes y extensas dentro del proceso de investigación, pues como lo menciona Rodríguez es importante tener presente que los datos recogidos son una pieza de un rompecabezas, que al analizarlas irán encajando, la evidencia recogida, para permitir orientar la búsqueda de nuevas evidencias susceptibles de incorporarse a un esquema emergente de significados que darán cuenta de la realidad estudiada (Rodríguez. 1999). Al mismo tiempo es una de las actividades más complejas de la investigación cualitativa.

La naturaleza de los datos recogidos, generalmente son descripciones, textos narrativos o imágenes entre otras informaciones, lo que lo vuelve muy laborioso. En este caso se enfocó a las representaciones sociales que, sobre la problemática ambiental del Cambio Climático, tienen un grupo de maestros de educación primaria.

El diseño y planeación de las propuestas didácticas, se desarrolló con base a los resultados obtenidos, ya que pudimos identificar las necesidades, intereses y fortalezas sobre el tema de estudio.

El trabajo de campo para obtener las RS de los profesores de educación primaria, planeación y diseño de una propuesta didáctica centradas en el tema del Cambio Climático, se desarrolla mediante las siguientes fases:

- La elección de la muestra de estudio
- Aplicación del cuestionario
- Métodos para el análisis de los datos

3.3 Elección de la muestra de estudio.

La muestra de estudio fue una población de profesores en servicio de educación primaria, quienes formaban parte de la matrícula de alumnos del Diplomado la Ciencia en tu escuela, el cual es un curso de actualización docente, que imparte la Academia Mexicana de Ciencias en modalidad presencial. La generación es 2015.

La muestra representa al conjunto de individuos seleccionados de una población a partir de un procesamiento específico. Este grupo representa una parte de la población de profesores de una generación que asistieron al Diplomado la Ciencia en tu escuela y presentan las mismas características que se desean estudiar de la población respectiva. (Buendía et al. 1988; Citado en Terrón, 2010). Como se trabaja con docentes estos reúnen características similares de su entorno educativo, iniciando que son de escuelas públicas y trabajan con niños de primaria.

Todos ellos son titulados y buscan una alternativa de actualización docente. Debido a que el Diplomado se desarrolla con docentes de nivel básico, los grupos que participaban en ese momento eran 1 de preescolar, 6 de primaria y 6 de secundaria. Se seleccionó los referentes grupos de educación primaria. La selección de la muestra la determinó el coordinador académico del programa “La Ciencia en tu escuela”, la cual fue consensada con mi persona y para poder delimitar el campo

de acción, se seleccionaron dos grupos inicialmente con 23 profesores cada uno, quedando un solo grupo de 35 profesores de educación primaria frente a grupo. Los profesores restantes fueron quitados de la muestra debido a su carga administrativa y de gestión, y 3 docentes que trabajan en educación especial en secundaria.

A continuación, se describen los resultados obtenidos de los cuestionarios aplicados:

3.4 Sujetos

Los Datos de identificación de la muestra de estudio

1. Género
2. Edad
3. Años de Servicio
4. Perfil de profesión e Institución de procedencia.

➤ 1. Género.

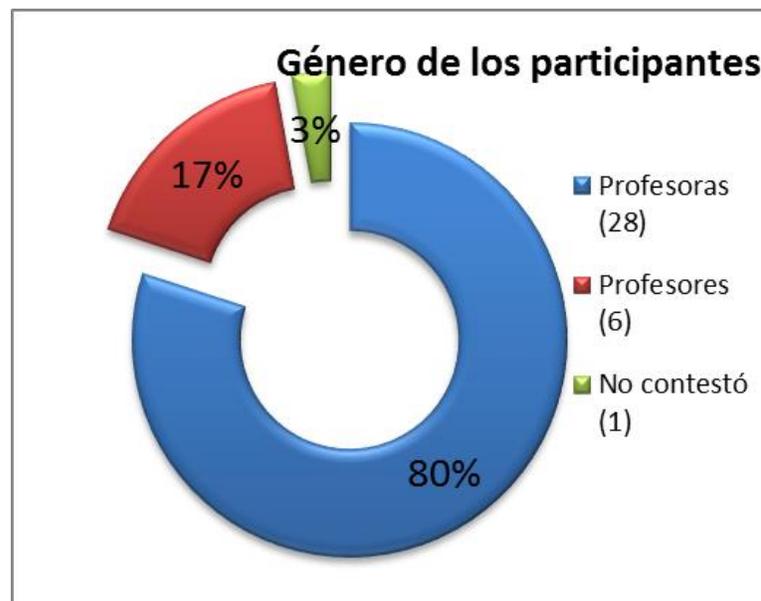


Figura 8. Gráfica 1. Género de participantes en la muestra

- La pregunta que se realizó para obtener esta información fue: *¿Cuál es tu género?* Las respuestas fueron las siguientes de los 35 profesores que conforman nuestra muestra poblacional se identifica que 28 son mujeres, 6 son hombres y 1 no contestó (N.C).

Dentro de las escuelas a nivel básico, específicamente en las escuelas primarias en México, predominan las mujeres en comparación con los hombres, esto es visto favorablemente por la sociedad, ya que lo relacionan con una imagen materna (González, R. 2009). Sin embargo, esta variable no es un factor determinante en los logros de los aprendizajes. Pero nos permite poner sobre la mesa las diferencias de la que está conformada la muestra.

- En cuanto a la edad de los 35 docentes fluctúa de los 22 hasta los 55 años, teniendo 2 elemento sin contestar (N.C), quedando el grupo conformado de (8) de 20 a 30 años, (12) de 31 a 40 años, (9) de 41 a 50 años y (4) de 51 a 60 años.

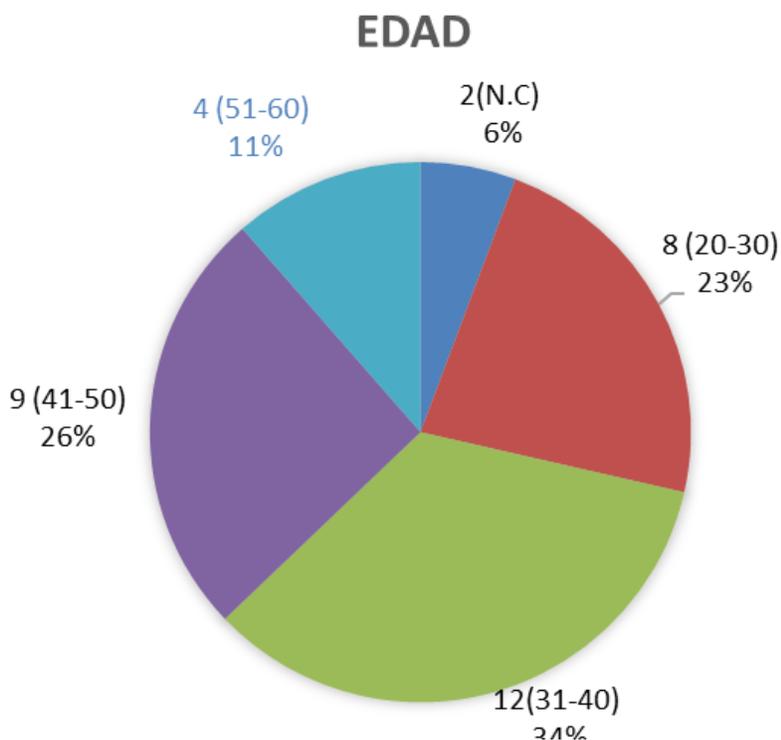


Figura 9. Gráfica 2. Edad de los profesores participantes

Estos datos son importantes, si consideramos que los docentes con su experiencia de vida son un referente importante en la construcción de representaciones sociales, tanto con sus compañeros colegas como con sus alumnos porque, al pertenecer a un grupo social, se comparte y construyen sentidos y significados de los fenómenos naturales, sociales, culturales, etc.

- De acuerdo con los años de servicio docente. Los datos obtenidos nos permiten identificar que los años de servicio de los profesores, van de más de 1 a 35

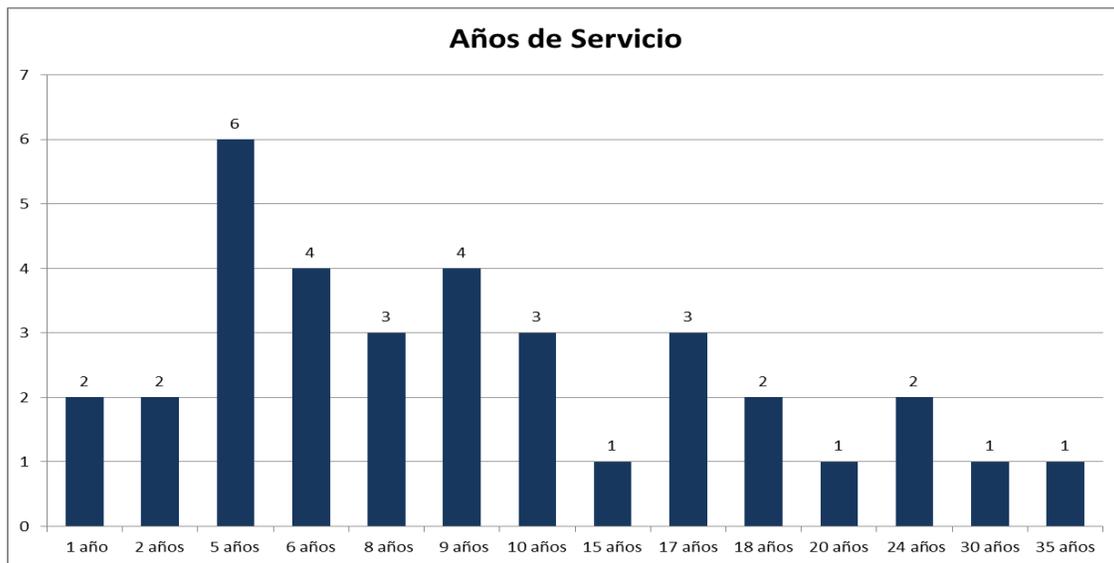


Figura 10. Gráfica 3. Años de Servicio

Siendo la mayor frecuencia 6 profesores que tienen 5 años de experiencia, y el de menor frecuencia 1 de 15, 1 de 20, 1 de 30 y 1 de 35. Estos datos son importantes, si consideramos su experiencia profesional como un factor de influencia determinantes en su campo laboral.

Este dato también permitió visualizar quienes han vivido algunos momentos medulares en la enseñanza desde su experiencia profesional, por ejemplo: alguna reforma educativa o ajustes en los planes y programas, cambios que si bien son generales les han permitido valorar los retos y competencias necesarias para ser un buen profesional docente.

La dimensión ambiental dentro de las instituciones de educación superior e investigación científica (IES) en México, empezaron a tener mayor presencia a partir de la década de los ochenta, pero no es hasta la década de los noventa cuando se inicia la puesta en marcha de programas académicos tendientes a formar y actualizar profesionistas con relación al ambiente⁵

Este tipo de análisis no se desarrolló como tal en este documento, pero se puede entre leer con sus prácticas educativas, ya que su experiencia y formación profesional determinaran si las estrategias utilizadas responden a un pensamiento lineal o complejo, si los objetivos educativos proporcionan elementos para enfrentar una problemática ecológica o si los retos son crear las condiciones para enfrentar una participación responsable para una calidad de vida.

En cuanto a la Institución de procedencia, es posible identificar que los docentes realizaron sus estudios de formación profesional en diferentes instituciones, algunos en escuelas públicas y otros en privadas, a continuación, se presenta dicha distribución:

⁵ La profesionalización de la educación ambiental es un campo muy reciente en México. A principio de la década de los noventa se ubican sus orígenes. El primer curso orientado a la formación de profesionistas universitarios en materia de educación ambiental se impartió en 1991 por el maestro Adrián Figueroa en el Centro de Estudios y Servicios Educativos (CISE-UNAM), posteriormente el Dr. Édgar González Gaudiano y la Biól. Sara Ayala, imparten un curso a académicos de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). En el siguiente año la Universidad Pedagógica Nacional. Unidad Azcapotzalco. Establece la primera maestría en Educación Ambiental. En ese mismo año, el Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH), ofrece el diplomado: *Formación – actualización de profesores en educación ambiental*. Siguiendo estos caminos el programa Universitario de Medio Ambiente (PUMA) y la Facultad de Estudios Superiores, Unidad Zaragoza (FES-Zaragoza) dependencia de la UNAM. (sedesol para ampliar sobre el tema-ver en Terrón 2010)

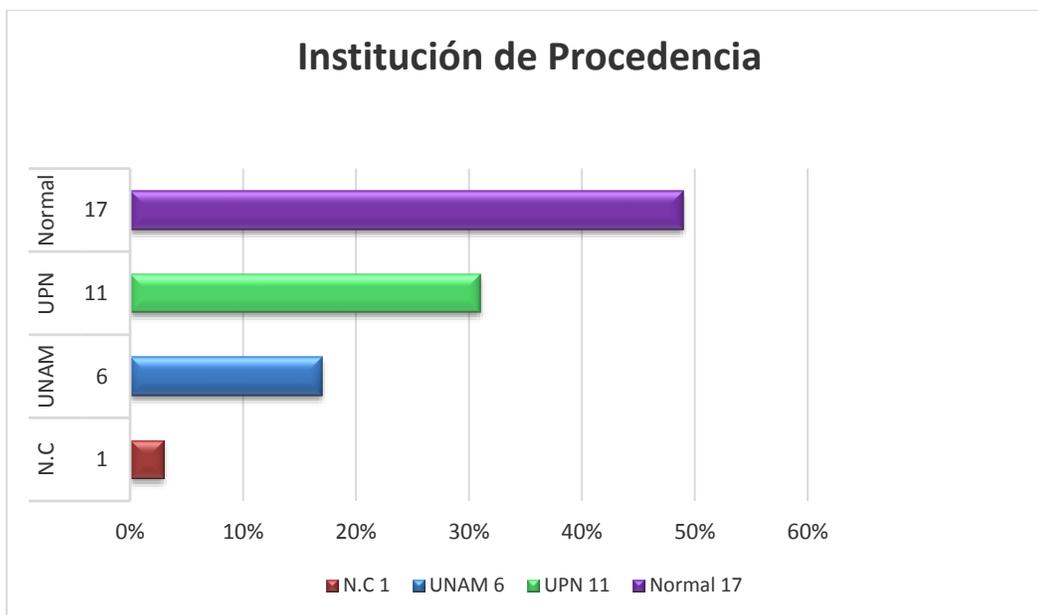


Figura 11. Gráfica 4. Institución de procedencia

Normal Superior integrado por 17 profesores (49%) (en este rubro están englobadas las normales tanto las que son públicas como privadas, algunas de ellas son de otros estados de la república mexicana), UPN conformado con 11 profesores (31%), UNAM con 6 profesores (17%) y 1 docente (3%) no contestó (N.C.).

Estos datos nos dan un punto de partida en relación al perfil profesional de la muestra; Nos permite identificar que presentan diferentes enfoques educativos desde su formación profesional, cada una con aportaciones académicas interesantes y complementarias; sin embargo, todas ellas por su perfil curricular presentan vacíos desde el punto de vista de la educación ambiental en su formación inicial. (Calixto, 2007). A continuación, se presenta el perfil profesional de los docentes de la muestra.

Un primer dato identificado es la formación pedagógica, también se puede observar su inquietud de mejora profesional, ya que ellos están cursando aparte del Diplomado: LCE, otra carrera o maestría. (Lo que les permite tener un nivel de profundidad en sus respuestas mayor a los de otros docentes). Esto se puede

constatar en el tipo de respuestas que dan los docentes, tanto en lo que para ellos es el CC, como las acciones que proponen como alternativa de adaptación, mitigación y resiliencia ante el CC. Porque los docentes con mayor formación son más críticos y ven a las problemáticas con mayor complejidad; en comparación quienes han tenido una formación inicial deficiente sus respuestas son más lineales y las problemáticas las ven a futuro.

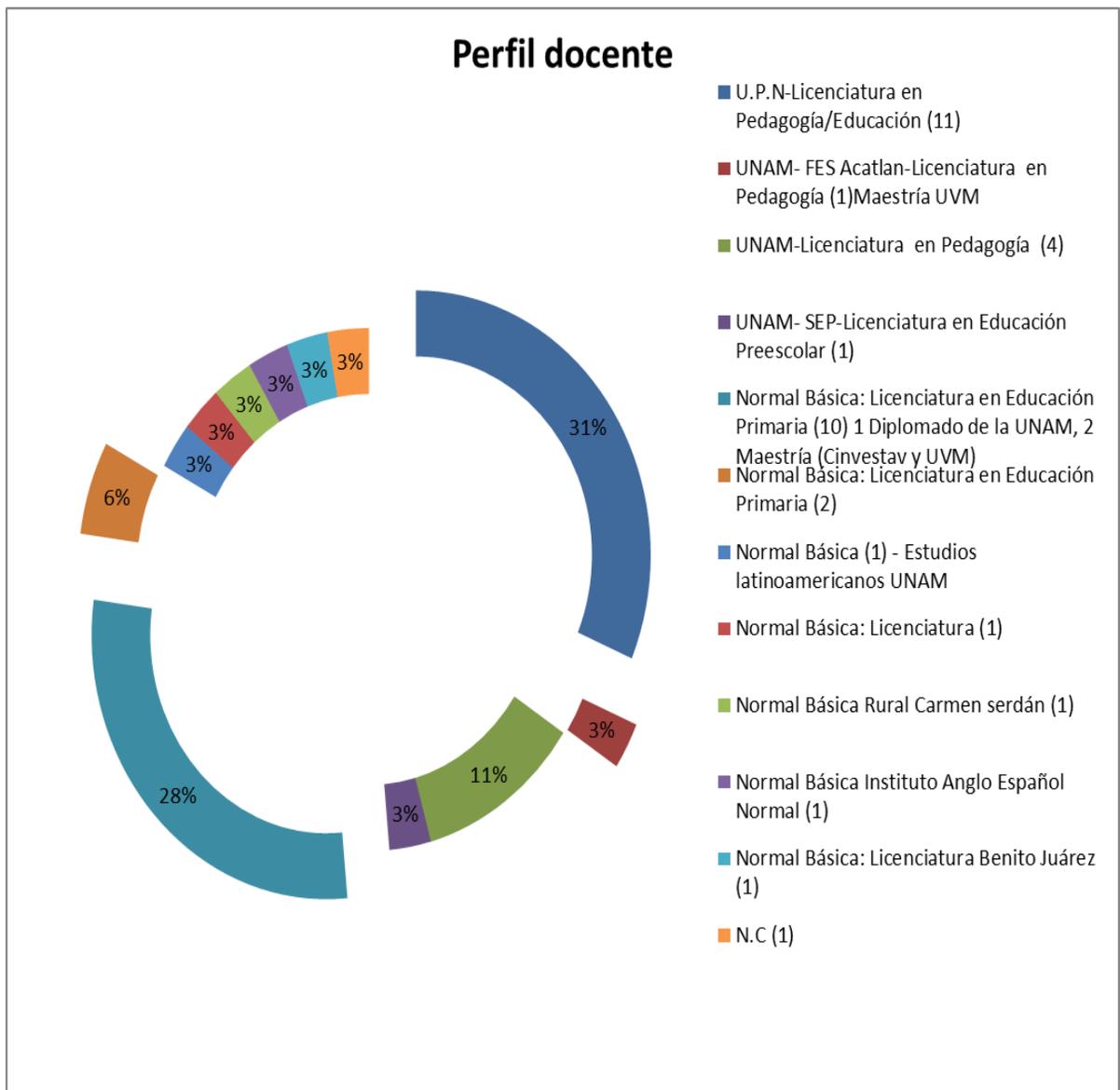


Figura 12. Gráfica 5. Perfil Docente.

Los docentes de UPN de nivel licenciatura entre pedagogía y educación son 11 docentes (31%), UNAM- FES Acatlán- Licenciatura en Pedagogía- Estudiante de Maestría en la UVM 1 docente (3%), UNAM- Licenciatura en Pedagogía 4 docentes (11%), UMAN- SEP. licenciatura en Educación Preescolar 1 docente (3%), Normal Básica: Licenciatura en Educación Primaria de la Benemérita Nacional 10 (28%), de las cuales 1 docente estudió un Diplomado en la UNAM y 2 Maestría 1 en el Cinvestav y otro en la UVM; Normal Básica: Licenciatura en educación Primaria 2 (6%), Normal Básica: Licenciatura sin especificación de la línea de acción 1 docente (3%), Normal Básica con estudios Latino-americanos en la UNAM 1 docente (3%), Normal básica Licenciatura 1 docente (3%), Normal Básica Rural: Carmen Serdán 1 docente (3%), Normal Básica: Instituto Anglo Español 1 docente (3%), Normal Básica: Escuela Benito Juárez 1 docente (3%) y 1 docente no contestó (N.C.)

CAPÍTULO IV DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES

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

Una vez obtenida la muestra poblacional, determinamos cómo se obtendría la información necesaria para recabar las RS de los docentes de educación primaria, acerca del fenómeno del CC

Se diseñó un cuestionario con preguntas abiertas ya que de esa forma los profesores de educación primaria podían expresar sus puntos de vista sin que nuestras preguntas influyeran en sus respuestas.

El cuestionario estuvo conformado por 26 preguntas abiertas, con la intención de que los docentes expresaran libremente sus ideas. Las preguntas se organizaron en cuatro Bloques, de los que se pretendía obtener información acerca de los siguientes aspectos: 1) Datos de identificación, 2) Formación profesional, 3) Saberes sobre el Cambio Climático y fuentes de información 4) Momento histórico en el que se enteraron del fenómeno y Práctica Educativa.

A continuación, se destacan los bloques señalados con, ideas sobre la información que se pretendió obtener a través del cuestionario (ver Anexo 1)

Tabla 3 Bloques del cuestionario

Bloques del cuestionario:	
1. Datos de Identificación	Nombre, género y edad.
2. Formación Profesional:	Años de servicio, nivel educativo, formación docente.
3. Cambio Climático	Se pide expliquen, describan y ejemplifique el fenómeno del
3.1 ¿Qué es y cuál es su significado?	Cambio Climático y algunos conceptos relacionados como los GEI.
3.2 Actitud	Explicar qué acciones para mitigar el Cambio Climático
3.3 Fuentes de información	Se formularon preguntas para conocer sobre las fuentes de información que han ayudado a construir sus representaciones.

4. Momento Histórico	Se plantearon preguntas para determinar el momento histórico en que los docentes se enteraron del fenómeno
4.1 Práctica educativa	Se usaron preguntas para Saber sobre las dificultades pedagógicas que se les estaban presentando a los docentes en el proceso de enseñanza- aprendizaje del CC.

4.2 Aplicación de cuestionario

Una vez que conseguimos los permisos de los coordinadores del diplomado (tanto académico como administrativo), se procedió a aplicar el cuestionario a los sujetos de estudio (docentes de educación básica en servicio, de escuelas públicas del DF).

Los profesores seleccionados se mostraron interesados por participar; sin embargo, el tiempo que estableció el profesor del grupo de la muestra no fue suficiente para que terminaran de responder al cuestionario, por lo que se realizó una segunda aplicación al mismo grupo con la intención de que completaran los datos faltantes.

4.3 Técnicas para el análisis de los datos.

En el análisis de la información para la identificación de las RS de los profesores sobre el CC, utilizamos el método inductivo, apoyándonos en González (2009) en donde establece que el método inductivo parte de lo particular a lo general. Y sus fases son: Conceptualizar, categorizar, organizar y estructurar, “cada uno de estos pasos nos llevó a sistematizar la información de manera adecuada y metódica, respetando los datos recabados, lo que permitió hacer una interpretación más certera, y evitar interpretaciones subjetivas” (p. 159), para ello, se utilizó la técnica de analogía y similitud, ya que permite agrupar las respuestas de acuerdo a su contenido, las ideas compartidas o que se parecen.

4.4 Análisis e interpretación de los resultados del diagnóstico de las RS de los profesores de educación primaria con relación al Cambio Climático.

En este apartado se presentan, las respuestas que dieron los docentes de educación básica, entrevistados para conocer sobre lo que para ellos es el

fenómeno de CC, sus implicaciones y su papel como docentes ante esta problemática socio ambiental.

Para el análisis e interpretación de los datos se han organizado conforme a los ejes de investigación del estudio de las representaciones sociales de los docentes acerca del fenómeno del Cambio Climático (información, campo de representación y actitud).

En cada estudio de opiniones es posible distinguir tres dimensiones desde el punto de vista de Moscovici (1979) “la actitud, la información y el campo de representación o la imagen” por tal motivo se presentarán los resultados se organizándolos en estas tres dimensiones.

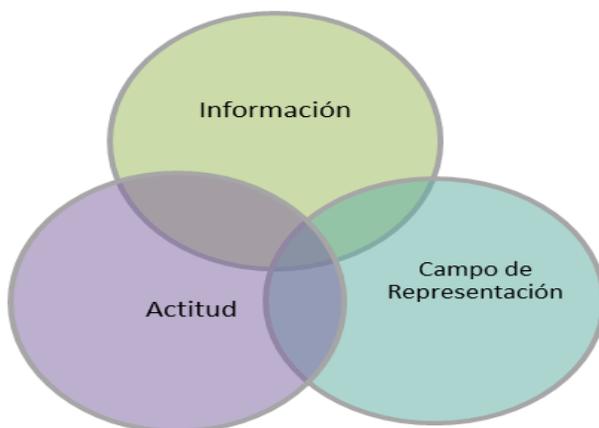


Figura 13. Esquema que representa las partes de una representación. Elaboración propia basada en los datos de Moscovici (1979)

Los docentes de educación primaria expresan una serie de ideas y conceptos a cerca del fenómeno del cambio climático, los cuales los podemos relacionar con problemas ambientales, los efectos y causas que vinculan al cambio climático. Estas relaciones las establecen por fenómenos climáticos como lo es la lluvia, sequía y cambios atípicos, los cuales viven de manera cotidiana, eso nos hace reconocer que han tenido un acercamiento a los conceptos climáticos y otros problemas ambientales como contaminación, escasez de agua, el calentamiento global y

efecto invernadero, por mencionar algunos; 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 Moscovici (1979) e Ibáñez (1994) citados por Terrón (2010), en nuestro estudio será posible encontrar representaciones más elaboradas o menos desarrolladas, las cuales tendrán una variación en sentido y profundidad, esto dependerá de la experiencia y acercamiento que los docentes tienen con relación al fenómeno del cambio climático y sus estrategias de enseñanza.

Para el análisis de las RS, se tomó como fundamento la clasificación planteada por Reigota (1994, citado por Molfi, 2000), quien destaca tres tipos de RS de la EA: naturalistas, antropocéntrica y Globalizadora; y Terrón (2010), quien retoma estas clasificaciones e incorpora de acuerdo a sus hallazgos en su estudio “Educación Ambiental. Representaciones sociales y sus implicaciones educativas”; organizándolas representaciones de la siguiente forma:

- 1) Reducida o simples
- 2) Globalizadora
- 3) Antropocéntrica técnica
- 4) Integral
- 5) Crítica.

En algunos casos se incluyó la categoría de “otras”, ya que las respuestas no se ajuntan a ninguna de los anteriores criterios.

Para ampliar la posibilidad de análisis de las representaciones y relacionarlas con la dimensión de información, se creó una nueva clasificación que pretende medir el nivel de conocimientos o precisión de los mismos al manejar la información con respecto al CC, esta clasificación abarca categorías desde el desconocimiento hasta el dominio de la información.

En algunos casos donde se consideró que la información no podía catalogarse en ninguna de las categorías mencionadas de manera clara por lo que se procedió a hacer categorías propias del sentido de las respuestas a las preguntas planteadas. Para ampliar estas clasificaciones se hará una descripción general, basándonos en los resultados obtenidos en este estudio diagnóstico a 35 docentes de educación primaria de escuelas públicas.

- Representaciones Sociales Reducida o simples: Estas representaciones apoyándonos en Reigota (1994), aportan elementos de alguna de las posturas de la corriente naturalista, ya que el ambiente es visto como naturaleza, las problemáticas son expresadas como contaminación, cuidado del ambiente sin considerar lo social; es decir de modo mínima, simple, incompleto y/o limitado; lo cual denota que la información que tiene del tema es escasa.

Dentro de este grupo de respuestas se presentaron algunas ideas principales; iniciamos con las centradas en los cambios (concepto de clima, cambios en el clima, alteración en el clima, cambios en la temperatura, no Sabemos con certeza si va hacer calor o frío, etc.). Esta información es empírica, sin mayor complicación en el lenguaje o datos del cambio climático, e incluso se puede afirmar que estas respuestas son dadas de forma deductivas del concepto de Cambio Climático.

El segundo grupo centradas en los ecosistemas (cambian los ecosistemas, hay cambios atípicos, cambios en los hábitats); dentro de estas ideas, se siguen centrando en los factores bióticos e incorporan los abióticos en el tercer grupo. (los rayos UV perforan la capa de ozono eso causa el Cambio Climático)

El daño al medio ambiente es causado por el efecto invernadero, la perdida de la capa de ozono y los rayos UV. Al revisar estas respuestas vemos que hay confusión

en los conceptos y se está considerando el problema como un factor aislado, lo cual tiene poco de ser así.

- Representaciones Sociales Globalizadora: De acuerdo con Reigota (1994) las RS Globalizadora contemplan las relaciones recíprocas entre naturaleza y sociedad y vinculan la necesidad de concientización mediante la educación con un fin más humanista.

En esta representación se caracteriza porque los docentes presentan información válida desde el punto de vista de la ciencia y lo relacionan en su contexto, están informados y en su discurso contemplan causas y efectos, pero no solo desde el punto de vista ecológico sino social, cultural o político. Estos resultados representan un acercamiento importante para sensibilizar sobre esta problemática mundial, debido a que se reconoce la participación del hombre como un agente detonador y acelerador del cambio climático, entre otros problemas ambientales como el incremento de temperatura, cambios en el clima y las estaciones del año, cambios en los temporales presentándose de manera atípica con menor o mayor intensidad como lluvias, ondas de calor, el fenómeno del niño y la niña, etc.

- Las Representaciones Antropocéntricas- Limitadas: Este grupo de ideas o representaciones están centradas en el hombre, es decir, en los usos, abusos, carencias, atropellos, etc. Los cuales son un factor que acelera el daño global. Dentro de los hallazgos sobre salen “la falta de conciencia, el uso irracional de los recursos naturales, el uso y abuso de los combustibles fósiles, las pocas alternativas para la obtención de la energía, etc.”. Como eje medular se reconocen los impactos al medio ambiente principalmente por una política del saqueo a la tierra, a los ríos, el mar, los minerales, la biodiversidad, al hombre mismo, por parte de empresarios cuyo interés es solo el poder.

En este apartado los docentes resaltan la falta de valores a favor del medio ambiente, los daños al planeta y a los ciclos biogeoquímicos por causa del hombre, resaltan a la globalización como eslogan de modernidad y necesidad humana que motiva al consumismo.

- En las Representaciones Fragmentadas son aquellas en las que se reconoce uno de los factores de la problemática ambiental resaltando la contaminación del agua, suelo y aire, destrucción de ecosistemas y a través de diferentes acciones como lo es la urbanización, la deforestación, la agricultura y la expropiación para industrias privadas. Estos problemas llevan una estrecha relación entre sí, ya que al contaminar o deforestar, se ponen en riesgo especies de animales como vegetales que pueden llegar a la extinción. Lo triste de esta situación es que estos datos son ciertos, pero van más allá, no solo algunas especies son amenazadas, todas somos afectadas, ya que es un problema no solo local, sino global. Otra de las ideas expresadas por los docentes es la migración de aves, insectos y especies marinas; sin embargo, no vinculan que, en el mundo, entre ellos México muchas personas están migrando, por las sequías tremendas, desgajamiento de sus cerros, la falta de agua, entre otros problemas socio-ambientales.
- Las Representaciones Crítica: presentan una postura reflexiva y analítica del discurso, debido a su articulación entre lo social y ambiental.

Para el caso de la clasificación relacionada con la dimensión de información, las categorías usadas responden a los siguientes parámetros:

- **No Sabe:** Se incluyen en esta categoría todas las respuestas donde no se contestó, se contestó que no ignoraba la respuesta o la respuesta es evidentemente errónea.
- **Sabe con distorsión:** Se incluyeron las respuestas donde el manejo de la información combina factores correctos con incorrectos o con una evidente ignorancia, pero con la necesidad de contestar “algo”, probablemente con el fin de demostrar algún grado de conocimiento del tema.
- **Sabe muy poco:** En esta categoría se incluyeron las respuestas que muestran una cantidad de información muy limitada pero correcta.

- **Sabe con limitaciones:** Esta categoría incluye a las respuestas que tienen un grado de complejidad que demuestra un cierto conocimiento del tema, pero con carencias al mencionar las causas o efectos del CC, o de las fuentes de información.
- **Sabe:** En esta categoría se incluyen las respuestas con la suficiente cantidad de información o de explicaciones que permiten deducir que el sujeto maneja la información adecuada al menos a un nivel que le permita un cierto grado de análisis crítico de la situación.

Cambio Climático

Para detectar las representaciones sociales y conocimientos que poseen los profesores de educación primaria con respecto al problema de cambio climático global, se plantearon 26 preguntas abiertas, que, si bien limitan el análisis estadístico profundo, permiten hacer una mejor estimación de las ideas y representaciones de los sujetos de trabajo, eliminando al azar como un elemento de respuesta.

Retomaremos esta **primera pregunta** planteada en el cuestionario a los docentes de educación primaria: *¿Qué palabra, frase o imagen viene a tu mente cuando escuchas el término de cambio climático?*, los resultados son los siguientes:

Al indicar palabra, frase o imagen los docentes mencionaron más de una palabra, algunas respuestas explican algunas imágenes, y se relacionan con ideas planteadas por algún medio de comunicación y que han incorporado a su marco de referencia, por ejemplo: que el planeta se está muriendo (también es representado con rostro que llora o que expresa dolor), gota a gota el agua se agota, hay que separar la basura, el agua es vida y hay que cuidarla...etc.

Para hacer el análisis de estas ideas, palabras e imágenes, en cada caso se procedió a determinar el tipo de representación que mostraba con mayor evidencia

y a hacer una gráfica de frecuencias, en algunos casos que se consideraron pertinentes se procedió a agrupar los argumentos que sustentan cada representación y a elaborar un esquema que concentra la información a fin de hacer el análisis de la misma.

Para las preguntas 2, 3, 8, 10, 11, 12 y 13 se procedió de la misma manera con la aclaración de que las preguntas 8, 10, 11, 12 y 13 se analizaron como un conjunto ya que esta batería de preguntas muestra la elaboración de una sola representación debido a que cada una de ellas explora parte de la idea del sujeto entrevistado.

En el caso de las preguntas 4, 5, 6 y 7 el análisis respondió a la información que poseen los entrevistados por lo que las categorías usadas y que ya fueron descritas para la dimensión de la información, se concentraron en tablas y en una gráfica de frecuencias con la que fue posible hacer el análisis.

Los datos de pregunta 9, al referirse a una autoevaluación, no se consideró pertinente agruparlos en alguna de las modalidades anteriores por lo que se procedió a hacer una agrupación cualitativa.

Fuentes de información

Las preguntas 14, 15, 16 y 17 se refieren a la apreciación de los entrevistados con respecto a las fuentes de información disponibles por lo que la agrupación de datos corresponde a categorías inherentes a las mismas respuestas.

Las preguntas 18 y 19 (21) se agruparon conforme a la información que poseen los profesores entrevistados, por lo que las categorías usadas y que ya fueron descritas para la dimensión de la información, se concentraron en tablas y en una gráfica de frecuencias con la que fue posible hacer el análisis.

Práctica educativa

Las preguntas 22, 23, 24, 25 y 26 no se agruparon por categorías debido a la especificidad del trabajo docente de cada entrevistado, ya que atienden a diversos grados educativos, por tanto, sólo se concentró la información en una tabla que permitió el análisis cualitativo aproximado de la información vertida.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la aplicación del diagnóstico:

Tabla 4.1.1 Tipo de representación identificada por sujeto para la pregunta 1 del cuestionario diagnóstico:

3.1 Apartado de Cambio climático. Clave	1. ¿Qué palabras, frases o imagen viene a su mente cuando escuchas el termino de CC?	Representaciones
(1)F(n.c)L	Desorden, contaminación	Antropocéntrica
(2)F(n.c)LE/UPN	Alteración en el clima y cambio en el ecosistema	Reducida
(3)F22LE/B	¡Cuida el agua!, Efecto invernadero, derretimiento de los polos, Adaptación, Evolución (imagen de un mundo sufriendo)	Crítica
(4)F28LE/B	Comerciales, campañas: "Te estás acabando el planeta tierra", "Gota a gota el agua se agota", "efecto invernadero"	Crítica
(5)M28LE/B	Extinción de especies, aumento de temperatura global, inundaciones de las costas, los impactos globales no solo afectan a un país	Integral
(6)F29LP/UPN	Destrucción de ecosistemas, contaminación, muerte, extinción, desaparición de especies	Antropocéntrica
(7)F29LP/UPN	Afectación al medio ambiente, modificación en los ecosistemas	Reducida
(8)F29LE/B	Contaminación, globalización, economía, consumo responsable, obtención de energía, gases de efecto invernadero	Integral
(9)F29LE/B	Calentamiento global, efecto invernadero y gas de efecto invernadero	Globalizadora
(10)F30LE/NB	Efecto invernadero y capa de ozono	Reducida
(11)F31LE/NB	Se derrite el hielo de los polos por contaminación, por desechos tóxicos.	Antropocéntrica
(12)F31LP/UNAM/UVM	Calentamiento Global, efecto invernadero, contaminación, deshielo, extinción, escasez.	Integral
(13)F31LP/UPN	Las transformaciones o modificaciones de un clima, referente a una época o estación del año.	Reducida
(14)F31LE/NB	Cuando el clima se altera y los animales cambian de hábitad	Reducida

(15)F32L/NB	Clima, Calentamiento Global, efecto invernadero, capas atmosféricas, rayos uv, reciclado, cuidado del ambiente	Integral
(16)F33LP/UPN	Cambio de clima, cuidado, prevención	Integral
(17)F33LP/UPN	Ambiente, alteraciones en el clima y en los ecosistemas,	Reducida
(18)M34LE/B	Desequilibrio térmico del planeta, problemas de deforestación y deshielo de los polos de la tierra	Globalizadora
(19)F35LP/UPN	Menos agua, temperaturas elevadas y Clima.	Globalizadora
(20)F38LP/UNAM	abuso de los recursos naturales lo que ocasiona que se generen cambios que afectan el desarrollo natural de ecosistemas y recursos.	Antropocéntrica
(21)(n.c)39LP/UNAM	Calentamiento Global, deshielo del polo norte, aparición de fenómenos naturales	Globalizadora
(22)F40LE/UPN	Calor excesivo, lluvias, climas extremos atípicos	Reducida
(23)F41LE/NB	Alteración del equilibrio	Globalizadora
(24)M41LE/B	Deterioro Ambiental	Reducida
(25)F42LE/NB	Derretimiento de los polos	Reducida
(26)F42LP/UNAM	Efecto invernadero	Reducida
(27)M45LE/B/IPN	Calentamiento global, gases de efecto invernadero, alteraciones climáticas, desaparición de glaciares	Reducida
(28)M46LE/UPN	Transformación de ecosistemas, Cambios e impactos sociales, alteración de estaciones y climas	Globalizadora
(29)F47LE/NB	Que sufre modificaciones nuestro clima a partir de contaminantes	Antropocéntrica
(30)F48LE/B	Clima, lluvia, calor, exceso de calor o temperaturas elevadas de ciertos países o escasas de lluvia en ciertas regiones del país.	Globalizadora
(31)F50LP/UNAM	Modificación de las condiciones ambientales a lo esperado	Reducida
(32)F52L/UNAM	Calentamiento del planeta, contaminación, desastres naturales, deshielo	Antropocéntrica
(33)F54LE/B	Ozono, deterioro, smog	Antropocéntrica
(34)F55LE/UPN/D	Hace mucho calor y frío cuando no es temporada.	Reducida
(35)M55LP/UNAM	Incremento de CO2 en la atmósfera, acidificación de los océanos, eventos extremos de clima, deshielo de los polos, sequias e inundaciones fuera de lo normal	Reducida

1. ¿QUÉ PALABRA VIENE A SU MENTE CUANDO ESCUCHA CAMBIO CLIMÁTICO?

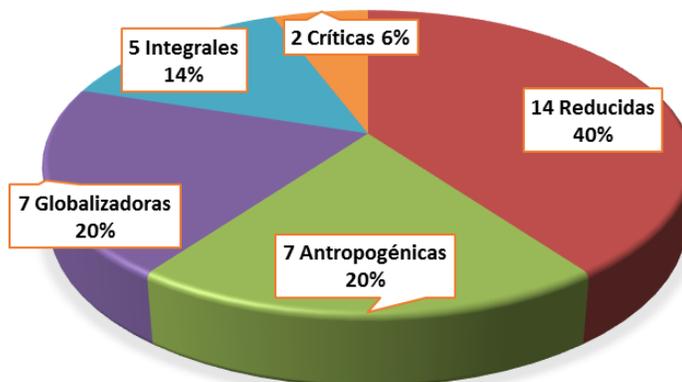


Figura 14. Gráfica 4.1.1. De frecuencias en valor absoluto y relativo (porcentaje), de las representaciones identificadas para la pregunta 1 del cuestionario diagnóstico.

Tabla 4.1.2 Análisis de los argumentos usados para agrupar las diferentes categorías de representaciones relacionadas con las respuestas a la pregunta 1.

Frecuencia	Representaciones	Argumentos comunes al grupo muestreado	Observaciones
14	Reducida	<p>El clima se ha alterado, cambiando las estaciones, con calor y frío excesivos, y lluvias atípicas.</p> <p>Los ecosistemas cambiaron y los animales cambian su hábitat por el deterioro ambiental.</p> <p>Surge el efecto invernadero por la presencia de gases que lo provocan.</p> <p>Se daña la capa de ozono.</p> <p>Hay calentamiento global.</p> <p>Se derriten los polos y glaciares.</p>	<p>En esta categoría se han dispuesto las representaciones de los profesores cuya respuesta incluye elementos de índole naturalista, mostrando las consecuencias y signos de nueva aparición presentes en su entorno y que atribuye al cambio climático, donde tal vez implícitamente pudiera existir una relación con la sociedad, pero no la hacen explícita.</p> <p>Varios de los argumentos son erróneos ya que atribuyen la generación o consecuencias del cambio climático, a ciertos fenómenos ambientales que</p>

			no son decisivos o no tienen relación, como es el caso de la pérdida de la capa de ozono.
7	Globalizado-ras	<p>Se relaciona con el calentamiento global, con el efecto invernadero y con el gas de efecto invernadero.</p> <p>Hay un desequilibrio térmico en el planeta, problemas de deforestación y deshielo de los polos.</p> <p>Hay menos agua, temperaturas elevadas y climas extremos atípicos, alteración de estaciones y clima.</p> <p>Transformación de los ecosistemas.</p> <p>Hay cambios e impactos sociales.</p> <p>Calor y lluvias o escasez de lluvia en ciertas regiones.</p>	Mencionan con cierto desorden causas efectos y problemas relacionados con la naturaleza y se menciona también cierta relación con la sociedad de manera explícita e implícita.
7	Antropocén-tricas	<p>Provoca desorden y contaminación.</p> <p>Se debe a la destrucción de ecosistemas o lo provoca.</p> <p>Causa la muerte.</p> <p>Causa la extinción de especies o la desaparición de ellas en ciertos lugares.</p> <p>El derretimiento de los polos y los desastres naturales, se deben a la contaminación y a los desechos tóxicos.</p> <p>El abuso de recursos naturales ocasiona cambios en los ecosistemas.</p> <p>Los contaminantes provocan cambios en el clima.</p>	Mencionan con cierto desorden causas efectos y problemas que ocurren en la naturaleza y se hace una relación explícita con las actividades humanas.
5	Integral	<p>El cambio climático provoca extinción de especies, deshielo, escasez, aumento en la temperatura global, inundaciones en las costas, afectan a todo el mundo.</p> <p>El cambio climático se relaciona con la contaminación, el calentamiento global, los rayos UV y los gases de efecto invernadero, es global, afecta a la economía y a la obtención de energía, ocurre en las capas de la atmósfera.</p> <p>Se soluciona con el consumo responsable, el cuidado del ambiente y el reciclado.</p>	Las relaciones que se mencionan siguen una lógica bastante cercana a la explicación del fenómeno con respecto a la causa y efecto, así como a la necesidad de poner en práctica ciertas acciones para detener los efectos.
2	Crítica	<p>Efecto invernadero que provoca entre otros el derretimiento de los polos.</p> <p>Propuestas para contribuir a detener el fenómeno: Cuidar el agua</p>	Si bien identifican al problema como una realidad actual, basan su propuesta en la colaboración siguiendo acciones sugeridas en campañas publicitarias.

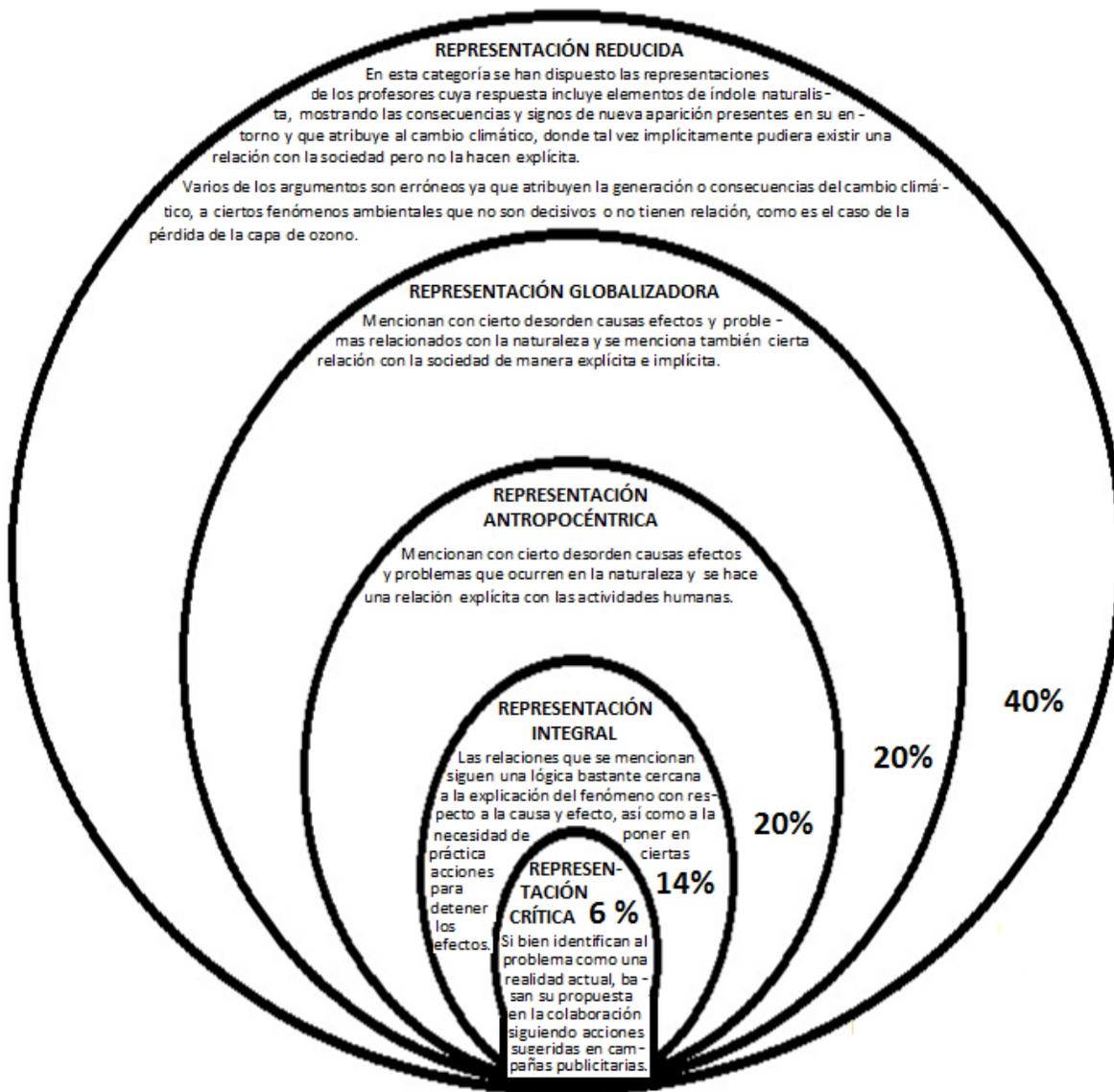


Figura 15. 4.1.2 Esquema que muestra las observaciones de análisis de las representaciones identificadas para la pregunta 1 del cuestionario diagnóstico.

Para el caso de la pregunta 1, es evidente que la mayor parte de las personas entrevistadas poseen una representación muy limitada del fenómeno de CC donde existen varios errores en el manejo de la información o una secuencia de hechos equívoca e imprecisa.

Tabla 4.2.1 Tipo de representación identificada por sujeto para la pregunta 2 del cuestionario diagnóstico:

3.1 Apartado de Cambio climático. Clave	2. Con sus propias palabras explique en qué consiste el fenómeno de cambio climático.	Representaciones
(1)F(n.c)L	Es un desorden ambiental que afecta al planeta	Globalizadora
(2)F(n.c)LE/UPN	Cuando empieza a ver un desequilibrio en el medio ambiente	Reducida
(3)F22LE/B	Son nuevas estructuras en las características ambientales tales como la temperatura que afecta el clima de cada región.	Antropocéntricas
(4)F28LE/B	Son las alteraciones en el clima, la pérdida de zonas verdes y fauna causados por el hombre con el aumento de basura y contaminantes	Antropocéntricas
(5)M28LE/B	Es la destrucción de la capa de ozono por el uso inmoderado de combustibles	Otros
(6)F29LP/UPN	la alteración en el clima, propiciado principalmente por la acción del hombre, la industria, la deforestación y el mal uso de los recursos naturales han traído como consecuencia cambios drásticos en el clima (derretimiento de los polos, disminución de la capa de ozono, etc.)	Antropocéntricas
(7)F29LP/UPN	modificación en la temperatura del ambiente, lo que ocasiona que haya un desequilibrio en el planeta	Reducida
(8)F29LE/B	El deterioro del equilibrio ecológico que altera la temperatura	Otros
(9)F29LE/B	Se produce debido al efecto invernadero (no natural) ocasionado por la concentración excesiva de gases que producen fábricas, automóviles, etc.)	Antropocéntricas
(10)F30LE/NB	Es la variabilidad del clima en los distintos ecosistemas por el desgaste de la capa de ozono	Otros
(11)F31LE/NB	Los humanos somos los que causamos estos cambios por el uso desmedido de los recursos naturales y la contaminación	Antropocéntricas
(12)F31LP/UNAM/UVM	los cambios climáticos tienen origen por la acción del hombre (a partir de la quema indiscriminada de combustibles fósiles, contaminación, urbanización, deforestación) que está alterando el clima de manera acelerada.	Antropocéntricas
(13)F31LP/UPN	El calentamiento que se ha generado por las altas temperaturas, se comienzan a derretir los polos y hay mayores épocas de calor	Globalizadora
(14)F31LE/NB	Es la alteración del ecosistema debido a la pérdida de la capa de ozono y descongelamiento de los polos	Otros
(15)F32L/NB	Es el cambio de clima y alteración del ecosistema por el uso excesivo del automóvil, entre otros.	Antropocéntricas
(16)F33LP/UPN	Es el cambio de ambiente y agotamiento de los recursos naturales por la ignorancia de la población	Crítica
(17)F33LP/UPN	Deterioro de los ecosistemas y alteraciones de climas	Reducida

(18)M34LE/B	Considero que es un deterioro del equilibrio ecológico, el cual provoca un cambio en la temperatura del planeta	Globalizadora
(19)F35LP/UPN	Los climas no coinciden con las estaciones del año, por las alteraciones en los ecosistemas.	Globalizadora
(20)F38LP/UNAM	Debido al uso que se da a los recursos naturales, se han originado cambios en los mismos y alteraciones en la temperatura	Antropocéntricas
(21)(n.c)39LP/UNAM	El cambio de Clima en todo el mundo y el deshielo del polo norte	Reducida
(22)F40LE/UPN	Cambio en el clima y ecosistemas por la pérdida de la capa de ozono	Otros
(23)F41LE/NB	Es el resultado de los cambios que se han realizado en el ecosistema donde el hombre participa	Crítica
(24)M41LE/B	Maltrato de la capa de ozono por efecto invernadero	Otros
(25)F42LE/NB	Cambio de las características de las estaciones del año.	Reducida
(26)F42LP/UNAM	El Clima ha cambiado en cada estación del año	Reducida
(27)M45LE/B/IPN	Incremento de CO2 en la atmósfera debido a la industrialización, acidificación de los océanos, eventos extremos de clima, deshielo de los polos, sequías e inundaciones atípicas que afectan a todos	Antropocéntricas
(28)M46LE/UPN	Es la transformación del ecosistema debido a alteraciones de la atmósfera, capa de ozono y polos del planeta, esto provoca una alteración en el clima.	Reducida
(29)F47LE/NB	El clima sufre modificaciones a partir de la contaminación	Reducida
(30)F48LE/B	Los cambios atípicos en el clima como poca lluvia y calor excesivo provocan modificaciones en los ecosistemas y se han creado microclimas	Reducida
(31)F50LP/UNAM	Modificación de las condiciones ambientales y sus consecuencias hacen que se agudicen, en muchas regiones del mundo las sequías, inundaciones, deshielo, tormentas, ondas de calor, elevación del nivel del mar y extinción de especies principalmente.	Globalizadora
(32)F52L/UNAM	Debido a los altos niveles de contaminación se ha dañado la capa de ozono y junto con el efecto invernadero se ha modificado la temperatura lo que conlleva que en los polos se derritan las zonas de hielo y se incrementen los desastres naturales.	Otros
(33)F54LE/B	Aumento del CO2 en el aire, disminución de áreas verdes y adelgazamiento de la capa de ozono	Otros
(34)F55LE/UPN/D	Hace mucho calor y frío cuando no es temporada y se debe al cambio climático.	Reducida
(35)M55LP/UNAM	a partir de la quema indiscriminada de combustibles fósiles, sobreexplotación de especies y minerales, sobrepoblación, contaminación, urbanización, deforestación, sé que está alterando el clima global de manera acelerada.	Antropocéntricas

2. CON SUS PROPIAS PALABRAS EXPLIQUE EN QUÉ CONSISTE EL CAMBIO CLIMÁTICO.

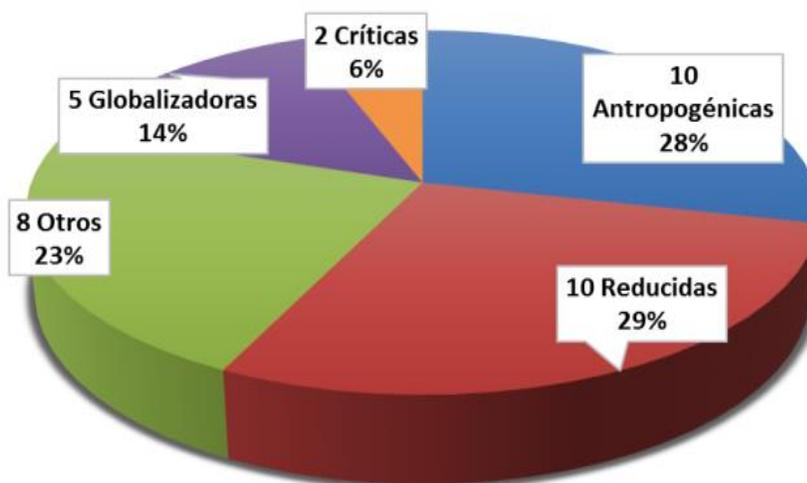


Figura 16. Gráfica 4.2.1. De frecuencias en valor absoluto y relativo (porcentaje), de las representaciones identificadas para la pregunta 2 del cuestionario diagnóstico.

Tabla 4.2.2. Análisis de los argumentos usados para agrupar las diferentes categorías de representaciones relacionadas con las respuestas a la pregunta 2:

Frecuencia	Representaciones	Argumentos comunes al grupo muestreado	Observaciones
10	Reducida	Desequilibrio en el medio ambiente. Modificación de la temperatura del ambiente. Deterioro de los ecosistemas y creación de microclimas. Alteración del clima, la capa de ozona y la atmósfera. Deshielo de los polos. Cambio en las características de las estaciones. Sequías, calor, frío e inundaciones atípicas.	Se presentan sólo los efectos detectables en la naturaleza.
5	Globalizado-ras	Desorden ambiental en el planeta por la modificación de las condiciones ambientales.	Los argumentos hacen una relación de causa-

		<p>Altas temperaturas más tiempo, derretimiento de los polos.</p> <p>Desequilibrio ecológico que altera la temperatura del planeta y los climas no coinciden con las estaciones.</p> <p>Extinción de especies.</p>	<p>consecuencia, entre los efectos atípicos del clima con un desorden ambiental provocado.</p>
10	Antropocéntricas	<p>Nuevas estructuras de las características ambientales, provocadas por la humanidad, su industria, automóviles, urbanización, minería, producción de CO₂ y el mal uso de los recursos naturales.</p> <p>Cambio de la temperatura que afecta a cada región, alteraciones del clima, pérdida de zonas verdes y fauna, derretimiento de los polos, disminución de la capa de ozono, producción no natural de efecto invernadero, deforestación, Aumento de basura y contaminantes.</p>	<p>En este caso se atribuye directamente a la humanidad la responsabilidad de los cambios en el ambiente debido a sus actividades.</p>
0	Integral	<p>No se clasificaron en esta categoría</p>	<p>No hay algún argumento que pueda clasificarse en esta categoría.</p>
2	Crítica	<p>Es el cambio en el ambiente y agotamiento de los recursos por la ignorancia humana.</p>	<p>En este caso existe la calificación de la situación debida a la ignorancia aunque no se reflexiona alguna recomendación para detenerla.</p>
8	Otras	<p>Dstrucción de la capa de ozono por uso inmoderado de combustibles, que cambia al clima y provoca desastres naturales.</p> <p>Desequilibrio ecológico que altera la temperatura.</p>	<p>En este caso se presenta una desorientación o desconocimiento del cambio climático, de los fenómenos que lo causan o las consecuencias.</p>

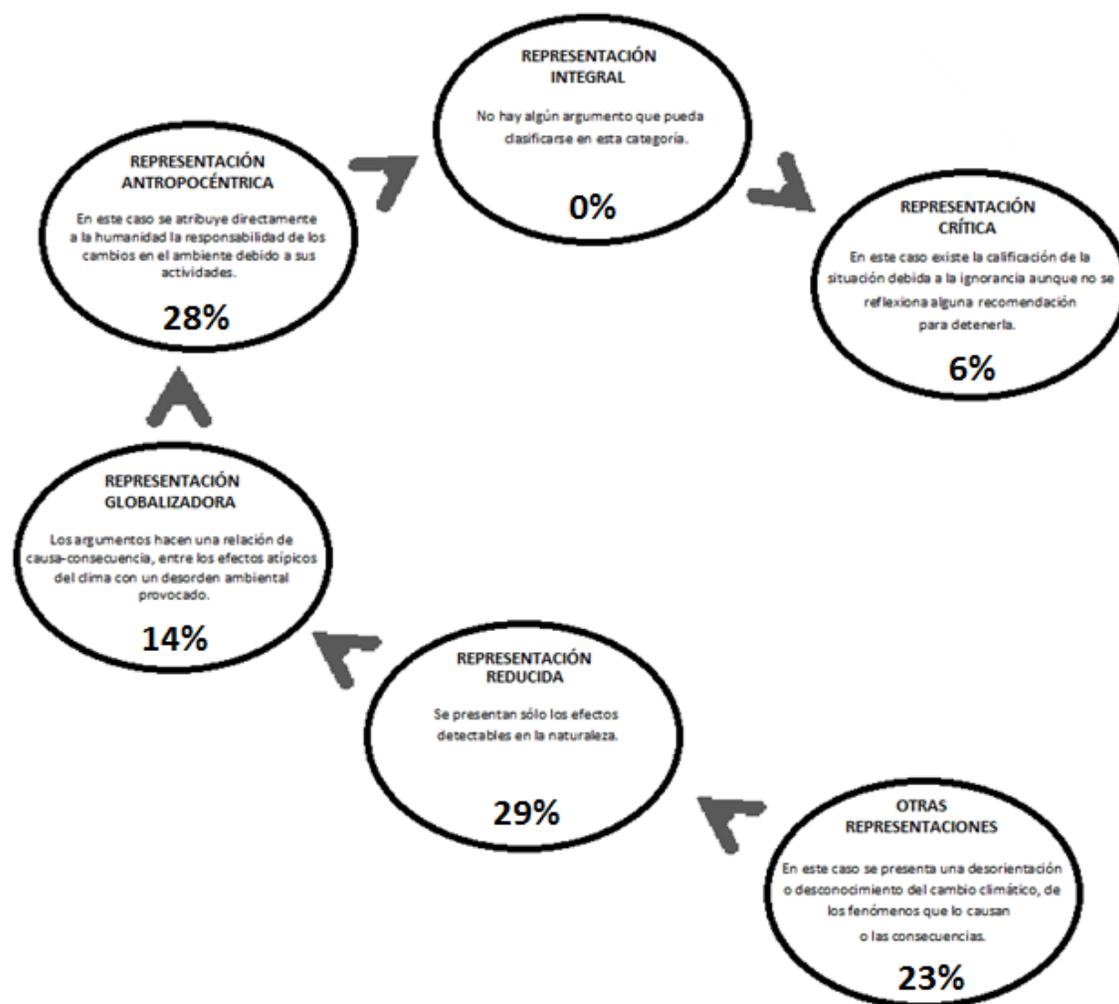


Figura 17. Esquema con datos de la tabla 4.2.2 que muestra las observaciones de análisis de las representaciones identificadas para la pregunta 2 del cuestionario diagnóstico.

Para el caso de la pregunta 2, la mayor parte de las personas entrevistadas poseen una representación aún más limitada del fenómeno de CC, ya que al solicitar que expresen una explicación, se evidencia que la precisión de los conceptos necesarios para elaborar ésta es bastante restringida y frecuentemente errónea, de ahí que más de la mitad de los entrevistados son incapaces de expresar una explicación que satisfaga al menos en lo básico al proceso del CC.

Tabla 4.3.1 Tipo de representación identificada por sujeto para la pregunta 3 del cuestionario diagnóstico:

Apartado de Cambio climático	3. En su opinión mencione los dos problemas ambientales más importantes que se relacionan con el cambio climático y enumere de acuerdo a su importancia.		
CLAVE	Problema 1	Problema 2	Representación
(1)F(n.c)L	Contaminación	El uso inadecuado de la energía	Crítica
(2)F(n.c)LE/UPN	Contaminación a la naturaleza	alteración en el medio ambiente	Reducida
(3)F22LE/B	Contaminación del aire (dióxido de carbono)	Aumento de temperatura terrestre y derretimiento de los polos	Antropocéntrica
(4)F28LE/B	La falta de conciencia en el ser humano afecta la vida en el planeta tierra	El uso irracional de recursos y falta de valores hacen no medir las consecuencias de nuestros actos	Crítico
(5)M28LE/B	La destrucción de los (hábitat) ecosistemas	La extinción de especies animales y vegetales	Reducida
(6)F29LP/UPN	Con el cambio de clima desaparecen algunas especies	Los ecosistemas se están destruyendo	Reducida
(7)F29LP/UPN	Cambio en el clima	Cambios que hay en nuestro planeta debido a las actividades humanas que dañan nuestra atmosfera	Antropocéntrica
(8)F29LE/B	Deshielo de los polos	Desintegración de la capa de ozono	Otros
(9)F29LE/B	Contaminación por fabricas	Migración	Antropocéntrica
(10)F30LE/NB	Variabilidad del clima en distintos ecosistemas	Especies en peligro de extinción como los osos polares	Reducida
(11)F31LE/NB	Los humanos somos los que causamos los cambios climáticos	No contestó	Antropocéntrica
(12)F31LP/UNAM/UVM	A través de la irresponsabilidad de los seres humanos con nuestro planeta nos esperan fenómenos naturales cada vez más intensos	Aún estamos a tiempo	Crítico
(13)F31LP/UPN	Incendios en bosques	mortalidad de especies acuáticas	Otros
(14)F31LE/NB	Desastres naturales	Derretimiento de los polos	Reducida
(15)F32L/NB	Calentamiento Global	Falta de cuidado del ambiente	Crítico
(16)F33LP/UPN	Cambio de ambiente	Agotamiento de los recursos por la acción del hombre	Antropocéntrica
(17)F33LP/UPN	Deterioro de ecosistemas	alteración en el clima	Reducida
(18)M34LE/B	Grandes emisiones de gases contaminantes (CO2)	Daño a los mantos freáticos y deforestación	Antropocéntrica
(19)F35LP/UPN	Cambios en el Clima	Los rayos UV, perforan a capa de ozono	Otros

(20)F38LP/UNAM	Altas emisiones de gases contaminantes por la acción del hombre	Alteración de ecosistemas por minería, deforestación y urbanización, entre otros; por la acción del hombre	Antropocéntrica
(21)(n.c)39LP/UNAM	Contaminación- El paso de los rayos UV a la atmósfera	Deshielo, aparición de fenómenos como el niño (fenómenos naturales con mayor frecuencia)	Otros
(22)F40LE/UPN	Enfermedades	Escasez de alimentos	Globalizadora
(23)F41LE/NB	Contaminación por CO ₂	Deforestación por urbanización	Antropocéntrica
(24)M41LE/B	Efecto invernadero	Contaminación ambiental	Reducida
(25)F42LE/NB	Cambio de las características de las estaciones del año	Deforestación	Reducida
(26)F42LP/UNAM	Urbanización en áreas verdes	Desintegración de la capa de ozono	Otros
(27)M45LE/B/IPN	Efecto invernadero	Olas de calor	Antropocéntrica
(28)M46LE/UPN	Contaminación del aire (por combustibles orgánicos)	Fenómenos naturales con cambios en el clima extremos por deforestación y destrucción de los ecosistemas por el hombre.	Antropocéntrica
(29)F47LE/NB	Contaminación ambiental	efecto invernadero	Antropocéntrica
(30)F48LE/B	Contaminación de automóviles	Mala calidad en la salud	Crítico
(31)F50LP/UNAM	Deforestación	Abuso de sustancias químicas nocivas para la naturaleza	Otros
(32)F52L/UNAM	Sequías	Contaminación del aire	Otros
(33)F54LE/B	Aumento del CO ₂	Adelgazamiento de la capa de ozono	Otros
(34)F55LE/UPN/D	Los glaseares se deshuelan	Perforación en la capa de ozono	Otros
(35)M55LP/UNAM	Contaminación (que incrementa especialmente el CO ₂ en la atmósfera)	Deforestación	Antropocéntrica

3. EN SU OPINIÓN MENCIONE LOS DOS PROBLEMAS AMBIENTALES MÁS IMPORTANTES QUE SE RELACIONAN CON EL CAMBIO CLIMÁTICO

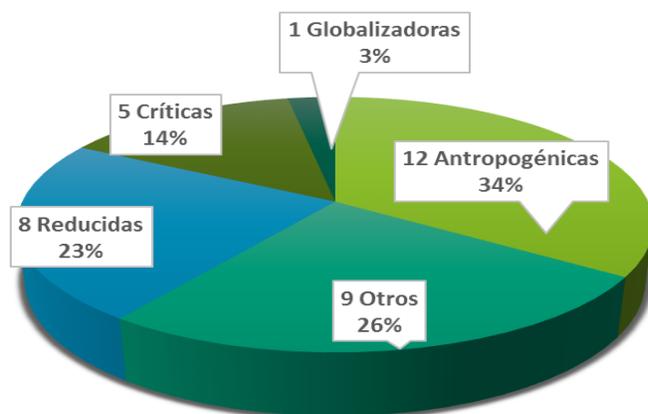


Figura 18. Gráfica 4.3.1 Tipo de representación identificada por sujeto para la pregunta 3 del cuestionario diagnóstico

Tabla 4.3.2 Análisis de los argumentos usados para agrupar las diferentes categorías de representaciones relacionadas con las respuestas a la pregunta 3:

Frecuencia	Representaciones	Argumentos comunes al grupo muestreado	Observaciones
8	Reducida	Contaminación, alteración del ambiente, destrucción de hábitats y ecosistemas, extinción de especies, cambio y variabilidad del clima, cambio en las estaciones, desastres naturales, derretimiento de los polos, efecto invernadero, deforestación	Se presentan sólo los efectos detectables en la naturaleza ya sea de forma directa o por sus manifestaciones.
1	Globalizadoras	Enfermedades y escasez de alimentos	Los problemas ambientales mencionados, afectan directamente a la sociedad.
12	Antropocéntricas	Contaminación del aire por CO ₂ y otros gases así como la operación de fábricas, aumento en la temperatura terrestre, cambios en el planeta debidos a la actividad humana, cambio del clima, efecto invernadero, migración, agotamiento de los recursos por la humanidad, daño a los mantos freáticos,	En este caso se atribuye directamente a la humanidad la responsabilidad de los cambios en el ambiente debido a sus actividades aunque no se menciona alternativa alguna.

		deforestación, urbanización, minería, quema de combustibles.	
0	Integral	No se clasificaron en esta categoría	No hay algún argumento que pueda clasificarse en esta categoría.
5	Crítica	Contaminación por el uso inadecuado de la energía, falta de conciencia de la humanidad, irresponsabilidad, uso irracional de los recursos, falta de valores éticos, no se mide la consecuencia de los actos, mala calidad de la salud. Aún se está a tiempo para actuar.	En este caso existe la calificación valoral de la situación debida a varios aspectos y se presenta una reflexión de que se puede hacer algo.
9	Otras	Deshielo, desintegración de la capa de ozono, incendios forestales, mortalidad de especies acuáticas, cambios en el clima, los rayos UV perforan la capa de ozono, aparición de fenómenos como “el niño”, urbanización en áreas verdes, abuso de sustancias químicas nocivas.	En este caso se presenta una desorientación o desconocimiento de los problemas ambientales que tienen relación con el cambio climático, la visión es limitada o sólo se contestó por hacerlo.

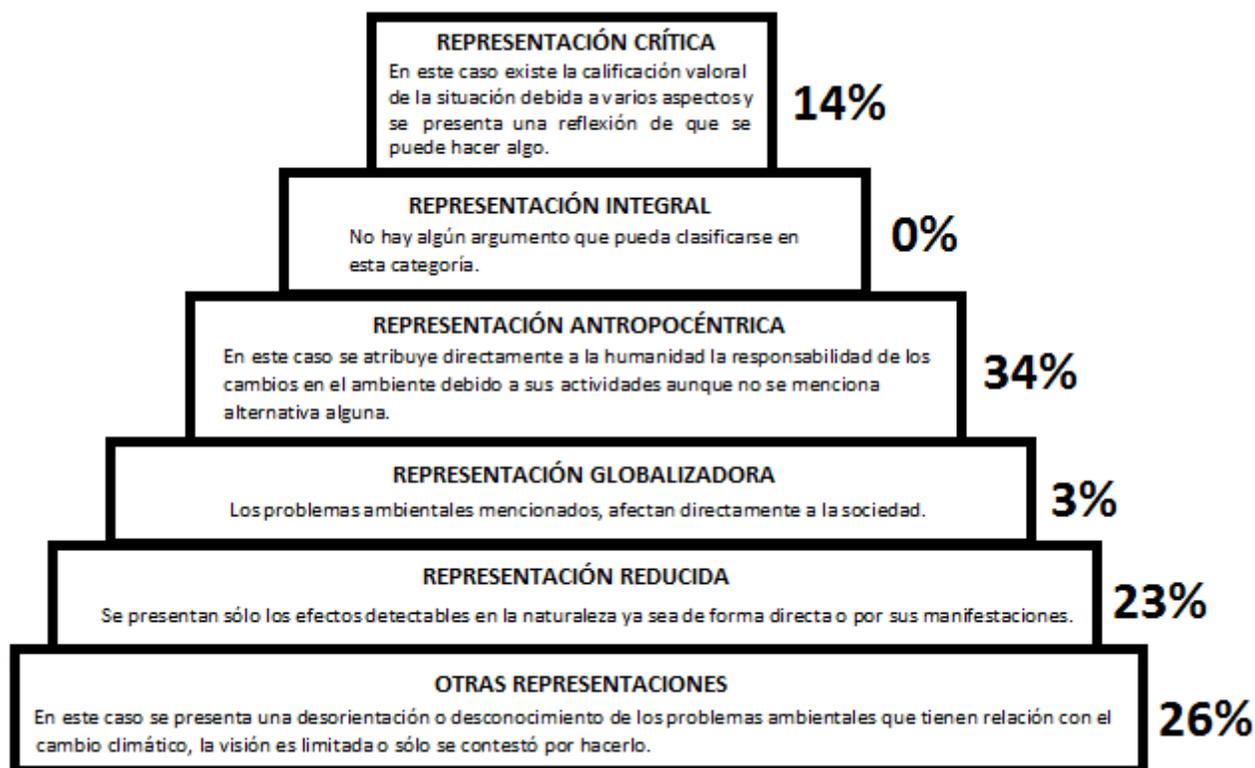


Figura 19. Esquema con datos de la tabla 4.3.2 que muestra las observaciones de análisis de las representaciones identificadas para la pregunta 3 del cuestionario diagnóstico.

Para el caso de la pregunta 3, la mayor parte de los profesores entrevistados poseen una representación también limitada pero a la vez muestran argumentos predominantemente antropocéntrica del fenómeno de CC, así es posible deducir que si bien en su mayoría no son capaces de explicar el fenómeno, existe la conciencia de que se debe a las actividades humanas y a la satisfacción de las necesidades sociales actuales, no obstante sólo los profesores con una representación crítica mencionan alternativas de acción, por lo que es posible deducir que la mayoría o bien no Saben de su existencia en realidad, asumen que es responsabilidad de otras personas o que con seguir algunas recomendaciones obtenidas principalmente de la publicidad se resolverá el problema.

Tabla 4.4. Identificación del grado de conocimiento por sujeto para la pregunta 4 del cuestionario diagnóstico:

Apartado de Cambio climático.	4. En su opinión ¿Qué factores constituyen el cambio climático global? Mencione tres en orden de importancia.			Conocimientos
	Incisos			
CLAVE	4.1	4.2	4.3	
(1)F(n.c)L	Basura que se genera	El mal uso de la energía	La contaminación de las plantas que genera el humo.	Sabe con limitaciones
(2)F(n.c)LE/UPN	Contaminación	Tecnología	El hombre	Sabe con distorsión
(3)F22LE/B	Contaminación	Sobrepoblación	Tala de arboles	Sabe
(4)F28LE/B	Falta de conciencia y conocimiento (causa – consecuencia)	La Globalización (todo es comercial "desechable-basura)	Hacemos las cosas sin pensar; no vemos por el otro	Sabe con distorsión
(5)M28LE/B	Contaminación ambiental	Dstrucción de la capa de ozono	uso inmoderado de combustibles	Sabe muy poco
(6)F29LP/UPN	Contaminación	Consumismo desenfrenado	Sobrepoblación de los seres humanos	Sabe
(7)F29LP/UPN	Contaminación por actividades humanas	Deforestación	perdida de la capa de ozono	Sabe con limitantes

(8)F29LE/B	Obtención de energía a gran escala sin respetar el medio ambiente	Explotación de los mantos acuíferos	Contaminación	Sabe con limitantes
(9)F29LE/B	Excesiva emisión de dióxido de carbono	Deforestación	Abuso de uso de recursos naturales	Sabe
(10)F30LE/N B	Expulsión de desechos contaminantes	Crecimiento poblacional	Uso de aerosoles	Sabe con cierta limitación
(11)F31LE/N B	El uso desmedido de los recursos naturales	La contaminación del suelo, aire, mar, etc.	No contestó	Sabe con cierta limitación
(12)F31LP/U NAM/UVM	La contaminación del agua	La contaminación del aire y la contaminación de la tierra	Manejo irresponsable del ser humano en el medio ambiente	Sabe con distorsión
(13)F31LP/U PN	El uso excesivo de automóviles	Fábricas	Explotación de recursos	Sabe
(14)F31LE/N B	Uso excesivo de la energía eléctrica	contaminantes (basura, esmog, etc.)	Tala de arboles	Sabe
(15)F32L/NB	Calentamiento Global (uso excesivo de la energía)	Tala de árboles (destrucción de ecosistemas)	Contaminación	Sabe
(16)F33LP/U PN	Descuido de los recursos	Ignorancia de la población mundial	Países en desarrollo que explotan a países subdesarrollados en fábricas	Sabe con distorsión
(17)F33LP/U PN	Contaminación	Clima alterado	Sobrepoblación	Sabe poco
(18)M34LE/B	Contaminación del agua	Emisiones de gases contaminantes	Tala de arboles	Sabe con limitantes
(19)F35LP/U PN	Los rayos UV, perforan la capa de ozono	los climas son extremos	No contestó	No Sabe
(20)F38LP/U NAM	invasión del hombre en las zonas rurales	Quema de basura	El mal uso de la energía	Sabe muy poco
(21)(n.c)39LP/UNAM	A la desmedida inconciencia del ser humano	Tala de árboles (destrucción de hábitats naturales)	tira basura, usa aerosoles, no cuida el agua, invade lugares con recursos naturales	Sabe con distorsión
(22)F40LE/U PN	Contaminación de autos	uso de aerosoles	El uso excesivo de energía eléctrica	Sabe con distorsión
(23)F41LE/N B	Capa de ozono	La urbanización	La quema de basura	Sabe con distorsión
(24)M41LE/B	El hombre	Contaminación	Destrucción de la naturaleza	Sabe con distorsión

(25)F42LE/N B	Contaminación	Abuso de los recursos naturales	Uso de aerosoles	Sabe con distorsión
(26)F42LP/U NAM	Urbanización	Explotación de los recursos naturales	Contaminación	Sabe
(27)M45LE/B /IPN	Gases de efecto invernadero	Cambio en el uso de suelo	Ciclo hidrológico	Sabe
(28)M46LE/U PN	El abuso irracional de la energía y los combustibles	La depredación de especies vegetales y animales	Falta de cultura ambiental y de prevención	Sabe
(29)F47LE/N B	Contaminación ambiental	la poca educación en razón de separación de basura	Sobrepoblación	Sabe con distorsión
(30)F48LE/B	Las acciones que realiza el ser humano	Alteración o modificación de ecosistemas realizadas por el hombre	No contestó	Sabe muy poco
(31)F50LP/U NAM	Falta de educación para el cuidado de recursos naturales	Abuso de sustancias que destruyen a la naturaleza	La falta de conciencia y compromiso de los habitantes de este planeta para cuidarlo	Sabe muy poco
(32)F52L/UN AM	Contaminación	Uso irracional de los recursos naturales.	Deforestación	Sabe con distorsión
(33)F54LE/B	Alta emisiones de CO ₂ por actividad humana	Disminución de áreas verdes	Aumento de la población	Sabe
(34)F55LE/U PN/D	Tala inmoderada de árboles	Contaminación de ríos y árboles	Alterar el hábitat de los animales	Sabe poco
(35)M55LP/U NAM	Quema de grandes cantidades de combustibles fósiles	Deforestación	Urbanización	Sabe

4. EN SU OPINIÓN ¿QUÉ FACTORES CONSTITUYEN EL CAMBIO CLIMÁTICO?

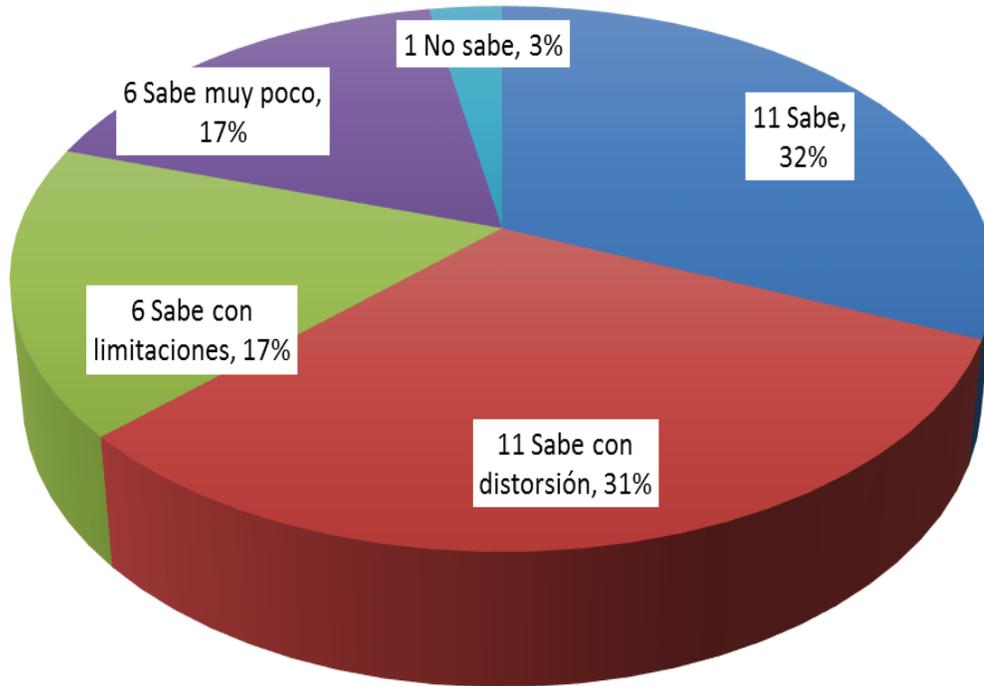


Figura 20. Gráfica con datos de la tabla 4.4 de frecuencias en valor absoluto y relativo (porcentaje), de la identificación del grado de conocimiento por sujeto para la pregunta 4 del cuestionario diagnóstico.

Para el caso de la pregunta 4, la mayor parte de las personas entrevistadas (68%) poseen poca información, o en muchos casos con distorsiones importantes, acerca de los factores que constituyen el cambio climático, sin embargo, en la mayoría, las causas se atribuyen explícita e implícitamente a las actividades humanas, lo cual corrobora el análisis obtenido para la pregunta 3 del cuestionario diagnóstico.

Tabla 4.5 Identificación del grado de conocimiento por sujeto para la pregunta 5 del cuestionario diagnóstico:

Apartado de Cambio climático.	5. Indique en orden de importancia tres impactos provocados por el cambio climático en México			Conocimiento
	Incisos			
CLAVE	5.1	5.2	5.3	
(1)F(n.c)L	Los materiales que tardan en degradarse	La inconciencia de tirar basura en donde sea	El mal uso de la energía	No Sabe
(2)F(n.c)L E/UPN	Las alteraciones que se presentan en las estaciones	El descongelamiento de glaciares	Pérdida de especies	Sabe
(3)F22LE/B	Aumento de la temperatura	Lluvia fuera de temporada	Sequías	Sabe
(4)F28LE/B	Alteraciones en el clima	Perdida de zonas verdes y fauna (extinción)	Aumento de basura, contaminantes y sustancias tóxicas al ser humano	Sabe con limitaciones
(5)M28LE/B	Extinción de especies	Aumento de temperatura	Inundaciones de las costas	Sabe con limitaciones
(6)F29LP/UPN	Derretimiento de los polos	Extinción de especies	Modificación en las características de las estaciones del año	Sabe
(7)F29LP/UPN	Cambio en el clima de forma atípica	Deshielo de los polos	Inundaciones (lluvias más intensas de lo común)	Sabe
(8)F29LE/B	Altas temperaturas	Cambio en las estaciones	Huracanes más potentes y frecuentes; tormentas tropicales más intensas	Sabe
(9)F29LE/B	Mala calidad del aire	Alteración en el clima	Inundaciones (lluvias más intensas de lo común)	Sabe
(10)F30LE/NB	Extinción de especies animales y vegetales	Desgaste de la capa de Ozono	Mayor impacto de la proyección de los rayos UV	Sabe con distorsión
(11)F31LE/NB	Tala inmoderada	Uso excesivo de recursos naturales	Sobre explotación de recursos	Sabe
(12)F31LP/UNAM/UV M	Lluvias, tormentas abundantes, provocando inundaciones	Huracanes de mayor intensidad dejando destrucción y muerte	Contaminación de los ríos y lagos con basura, químicos, etc.	Sabe
(13)F31LP/UPN	Cambios en el clima y en las estaciones del año.	Alteración en la flora y fauna	Extinción de especies	Sabe
(14)F31LE/NB	Contaminación atmosférica	inundaciones y sequías	cambios constantes en el clima (calor, frío, etc.)	Sabe con distorsión

(15)F32L/ NB	El cambio de climas	Mucho calor	escasas lluvias	Sabe
(16)F33LP /UPN	Estaciones del año, sin poder detectarse	Recursos limitados	Contaminación del aire, agua, ruido, etc.	Sabe con distorsión
(17)F33LP /UPN	Rompimiento de la capa de ozono	Climas extremos	Deshielo de los polos	Sabe con distorsión
(18)M34LE /B	Deshielo de los polos	Cambio en la temperatura del planeta	Desequilibrio en el hábitat marino (plantón- algas - animales)	Sabe
(19)F35LP /UPN	Disminución de agua	Los climas no coinciden con las estaciones del año	Afectaciones por los Rayos UV	Sabe con distorsión
(20)F38LP /UNAM	Sequías	Cambios en el clima	Problemas de salud	Sabe
(21)(n.c)39 LP/UNAM	Contaminación	Cambios extremos en el Clima	Inundaciones	Sabe con distorsión
(22)F40LE /UPN	Mala calidad del aire	Escasez de agua	Afectación en la flora y fauna	Sabe con distorsión
(23)F41LE /NB	contaminación	Cambio en el clima	Inundaciones por lluvias intensas	Sabe con distorsión
(24)M41LE /B	Disminución del servicio del agua	Gran contaminación	Enfermedades respiratorias	Sabe con distorsión
(25)F42LE /NB	Cambio de las características de las estaciones del año	Destrucción de los hábitat	Perdida de especies	Sabe
(26)F42LP /UNAM	Disminución del servicio del agua	Problemas de salud	Cambios en la temperatura del planeta	Sabe con distorsión
(27)M45LE /B/IPN	Lugares más cálidos	Nivel del mar en aumento	Ecosistemas bajo cambios	Sabe
(28)M46LE /UPN	Cambios en el clima y en las estaciones del año.	Menos cantidad de agua en los mantos acuíferos	Perdida de las zonas boscosas por mancha urbana, mucha contaminación	Sabe
(29)F47LE /NB	Alteración en el mar de fondo	Efecto invernadero	Hay especies en peligro de extinción	Sabe con distorsión
(30)F48LE /B	Exceso de calor en ciertas zonas o poca lluvia en otras se han creado micro climas	n.c	n.c	Sabe poco
(31)F50LP /UNAM	Pérdida de cosechas- hambre	Pérdida de cosechas- económicas (alza de precios)	Pérdida de cosechas- migración de campesinos: pobreza	Sabe
(32)F52L/ UNAM	Sequías	Inundaciones	Modificación en las estaciones del año de forma atípica	Sabe
(33)F54LE /B	Efecto invernadero en ciudades como el DF	Climas extremos como en el norte del país	Emigración de animales por el cambio en la temperatura	Sabe con distorsión

(34)F55LE /UPN/D	La lluvia que provoca desastres	Los derrames que provoca PEMEX y mueren los animales	Los tiraderos clandestinos de basura (provocan gases de efecto invernadero- metano)	Sabe con distorsión
(35)M55LP /UNAM	Sequías prolongadas en el norte del país	Inundaciones extremas y recurrentes, por ejemplo en los estados de Guerrero y Tabasco	Cambios extremos en las condiciones climáticas en las grandes ciudades	Sabe

5. Indique en orden de importancia tres impactos provocados por el cambio climático en México?



Figura 21. Gráfica con datos de la tabla 4.5 de frecuencias en valor absoluto y relativo (porcentaje), de la identificación del grado de conocimiento por sujeto para la pregunta 5 del cuestionario diagnóstico.

Para el caso de la pregunta 5, la mayor parte de las personas entrevistadas Saben de la existencia del fenómeno de CC y que afecta a nuestro país, aunque un

porcentaje alto posee información distorsionada del mismo, es posible afirmar que se manifiesta una preocupación válida por los efectos que el CC conlleva.

Tabla 4.6 Identificación del grado de conocimiento por sujeto para la pregunta 6 del cuestionario diagnóstico:

Apartado de Cambio Climático. Clave	6. ¿Conoces cuáles son los gases que propician el Cambio Climático?	Conocimientos
F(N.C)L	CO ₂	Sabe con limitación
F(N.C)LE/UPN	CO ₂	Sabe con limitación
F22LE/B	CO ₂ , CO, He, H, N, C ₄	Sabe con distorsión
F28LE/B	CO ₂ y CO	Sabe
M28LE/B	CO ₂	Sabe con limitación
F29LP/UPN	No contestó	No Sabe
F29LP/UPN	No contestó	No Sabe
F29LE/B	CO ₂	Sabe con limitación
F29LE/B	CO ₂	Sabe con limitación
F30LE/NB	CO ₂	Sabe con limitación
F31LE/NB	CO ₂	Sabe con limitación
F31LP/UNAM/UVM	CO ₂ y Metano	Sabe
F31LP/UPN	No contestó	No Sabe
F31LE/NB	CO ₂	Sabe con limitación
F32L/NB	CO ₂	Sabe con limitación
F33LP/UPN	CO ₂	Sabe con limitación
F33LP/UPN	No contestó	No Sabe
M34LE/B	CO ₂	Sabe con limitación
F35LP/UPN	No contestó	No Sabe
F38LP/UNAM	No contestó	No Sabe
(N.C)39LP/UNAM	No contestó	No Sabe
F40LE/UPN	CO ₂	Sabe con limitación
F41LE/NB	CO ₂ y CO	Sabe
M41LE/B	CO ₂ y CO	Sabe
F42LE/NB	CO ₂	Sabe con limitación
F42LP/UNAM	No contestó	No Sabe

M45LE/B/IPN	CO ₂	Sabe con limitación
M46LE/UPN	CO ₂	Sabe con limitación
F47LE/NB	CO ₂	Sabe con limitación
F48LE/B	No contestó	No Sabe
F50LP/UNAM	No contestó	No Sabe
F52L/UNAM	CO ₂	Sabe con limitación
F54LE/B	CO ₂	Sabe con limitación
F55LE/UPN/D	CO ₂	Sabe con limitación
M55LP/UNAM	CO ₂ y Metano	Sabe

6. ¿Conoces cuáles son los gases que propician el Cambio Climático?

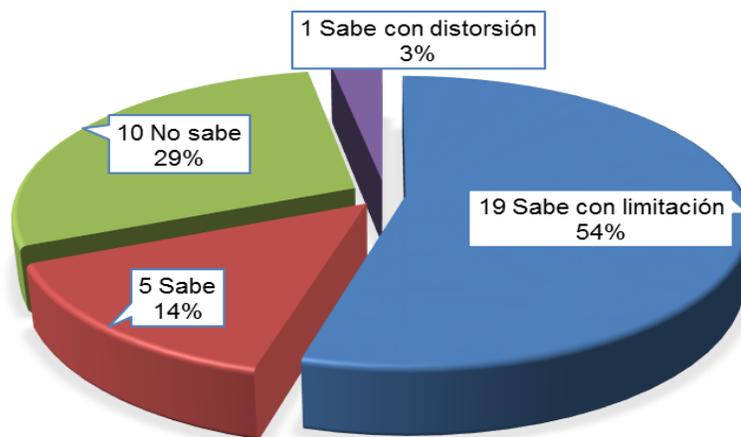


Figura 22. Gráfica con datos de la tabla 4.6 de frecuencias en valor absoluto y relativo (porcentaje), de la identificación del grado de conocimiento por sujeto para la pregunta 6 del cuestionario diagnóstico.

Para el caso de la pregunta 6, un alto porcentaje (68%) Sabe de la existencia de gases que provocan el efecto invernadero y por ende su participación en el CC, de ellos la gran mayoría mencionan sólo al CO₂ y en algunos casos aislados mencionan al Metano y al CO₂, mientras en otros casos la información con que cuentan está distorsionada ya que se mencionan gases sin relación directa. De aquí es posible deducir que la emisión de CO₂ es la que más preocupa a los profesores entrevistados.

Tabla 4.7 Identificación del grado de conocimiento por sujeto para la pregunta 7 del cuestionario diagnóstico:

Apartado de Cambio Climático. Clave	7. ¿Qué actividades identificas como las principales que están generando el Cambio Climático?		Conocimientos
(1)F(N.C)L	El dióxido de carbono generado por el hombre		Sabe muy poco
(2)F(N.C)LE/UPN	Contaminación de la naturaleza	Alteración en el ambiente	No Sabe
(3)F22LE/B	Contaminación	Tala de árboles	Sabe muy poco
(4)F28LE/B	La falta de conciencia y conocimiento	Uso irracional de los recursos	Sabe con limitaciones
(5)M28LE/B	Contaminación ambiental y la destrucción de la capa de ozono	El uso inmoderado de combustibles/ los impactos globales no solo afectan a un país	Sabe con distorsión
(6)F29LP/UPN	Contaminación y Consumismo desenfrenado	Sobrepoblación en los seres humanos	Sabe con distorsión
(7)F29LP/UPN	Actividades humanas	La pérdida de la capa de ozono	Sabe con distorsión
(8)F29LE/B	Extracción del petróleo	Generación de energía eléctrica	Sabe con distorsión
(9)F29LE/B	Abuso de los recursos naturales	contaminación del aire por fábricas-autos	Sabe
(10)F30LE/NB	El dióxido de carbono generado por el hombre	La industrialización	Sabe
(11)F31LE/NB	Los humanos somos los que causamos los cambios climáticos con la industrialización		Sabe
(12)F31LP/UNAM /UVM	A través de la irresponsabilidad de los seres humanos con nuestro planeta, nos esperan fenómenos naturales cada vez más intensos	Tala de árboles	Sabe
(13)F31LP/UPN	Uso excesivo de automóviles	Fábricas	Sabe
(14)F31LE/NB	Las personas usan mucho el automóvil, no tenemos una adecuada formación en cuanto a mantener espacios limpios	Uso de transporte y quema de basura	Sabe
(15)F32L/NB	Uso excesivo de la energía	Destrucción de ecosistemas	Sabe

(16)F33LP/UPN	Descuido de los recursos	Ignorancia	Sabe con distorsión
(17)F33LP/UPN	Contaminación		No Sabe
(18)M34LE/B	Deterioro ambiental por parte de actividades industriales	Deforestación	Sabe
(19)F35LP/UPN	La pérdida de la capa de ozono	La contaminación	No Sabe
(20)F38LP/UNAM	Invasión del hombre en las zonas rurales	Quema de basura	Sabe
(21)(N.C)39LP/UNAM	El desproporcionado saqueo de los recursos naturales	La Falta de cultura de los hombres en cuidar los recursos naturales	Sabe
(22)F40LE/UPN	Uso de transporte	Quema de basura	Sabe
(23)F41LE/NB	Sobre explotación de los recursos	La contaminación	Sabe con limitaciones
(24)M41LE/B	Descompensación de los casquetes polares	Deterioro Ambiental por parte de actividades industriales	Sabe con limitaciones
(25)F42LE/NB	Contaminación	Abuso de recursos naturales	Sabe con limitaciones
(26)F42LP/UNAM	Construcción	La contaminación	Sabe con limitaciones
(27)M45LE/B/IPN	Gases de efecto invernadero	Abuso de suelos	Sabe
(28)M46LE/UPN	La industrialización	El uso en exceso de la tecnología	Sabe
(29)F47LE/NB	Contaminación Ambiental	La falta de cultura	No Sabe
(30)F48LE/B	Las acciones realizadas por el hombre	Pérdida de especies	No Sabe
(31)F50LP/UNAM	Tala inmoderada de árboles, bosques	Abusos de sustancias químicas nocivas para la naturaleza	Sabe
(32)F52L/UNAM	Industriales, tecnológicas y el hogar	uso inadecuado de la luz, gas, generación de basura, uso irracional de plásticos, etc	Sabe
(33)F54LE/B	Altas emisiones de CO ₂ por actividades humanas, disminución de áreas verdes	Aumento de la población	Sabe con distorsión
(34)F55LE/UPN/D	Contaminación de ríos y mares	Destrozar o alterar el hábitat de los animales	Sabe muy poco
(35)M55LP/UNAM	Utilización desmedida de materia y energía, generación de grandes cantidades de desechos, urbanización, deforestación.		Sabe



Figura 22 Gráfica con datos de la tabla 4.7, de frecuencias en valor absoluto y relativo (porcentaje), de la identificación del grado de conocimiento por sujeto para la pregunta 7 del cuestionario diagnóstico.

Para el caso de la pregunta 7, un alto porcentaje (7%) Sabe de la existencia de actividades que generan el CC, aunque en algunos casos se muestra distorsión en la información es posible deducir nuevamente como en casos anteriores que la mayoría relaciona la aparición del fenómeno del CC, con la intervención de las actividades humanas.

Tabla 4.8 Tipo de representación identificada por sujeto para las preguntas 8, 10, 11, 12 y 13 del cuestionario diagnóstico que fueron consideradas como una sola batería para indagar las representaciones:

Pregunta 8: ¿De qué manera afecta el cambio climático? A) A ti directamente. B) A la ciudad y C) Al planeta.

Pregunta 10: ¿Realizas actividades de manera intencional para contribuir en la disminución del cambio climático?

Pregunta 11: Si su respuesta fue afirmativa mencione algunas de esas acciones.

Pregunta 12: Si su respuesta fue negativa, estarías dispuesto a introducir cambios en tu vida para evitarla aceleración del CC.

Pregunta 13: Te gustaría informarte sobre cómo se puede contribuir desde tu vida cotidiana en la mitigación del CC. [Si /No] ¿Por qué?

Apartado de Cambio Climático. Clave	Preguntas							Representaciones
	8. Incisos			10	11	12	13	
	A	B	C					
(1)F(n.c)L	En mi salud	Perdida de especies	A todos los seres vivos	Sí, porque es importante contribuir, ya que todos nos beneficiamos	Reciclando los alimentos orgánicos, contribuir a no tirar basura en cualquier lugar	n.c	n.c	Antropocéntrica
(2)F(n.c)L/UPN	alteraciones que se presentan de las estaciones	Perdida de especies	Descongelamiento de los polos	Sí, para no afectar más	No uso desodorantes	n.c	Sí, para crear un ambiente más saludable en mi planeta	Reducida
(3)F22LE/B	Calor	Aumento de la temperatura y contaminantes	Aumento del nivel del mar, afectación a las especies	Sí, debemos ser responsables con	Me he inscrito a un programa de plantar	n.c	Si, para apoyar a que ya no siga	Otros

		que afectan la salud de la población.	endémicas de las diferentes regiones	nuestras acciones	árboles y no uso casi el carro; disminuir el tiempo en el que uso del carro particular 3R(reciclo, reusar y reducir) la cantidad de basura personal		pasando	
(4)F28LE/B	Afecta a mi sistema inmunológico, ya que los cambios drásticos de temperatura hacen que mi cuerpo experimente diferentes temperaturas durante el día. Constantemente hay tormentas eso genera que se inunden las calles y eso provoca problemas en el tránsito.	Por el cambio climático existen desastres naturales de mayor intensidad como tormentas más poderosas, sequías, desaparición de ecosistemas y esto altera nuestra biodiversidad. Inundaciones, concentración de gases contaminantes, temperatura	Se generan grandes inundaciones por las fuertes lluvias afectando principalmente a la población con menores recursos. Los fenómenos naturales se vuelven más peligrosos para la población; las temperaturas más cálidas provocan la acumulación de gases contaminantes	Por convicción, responsabilidad y conciencia: desde primaria, tengo la conciencia de cuidar el ambiente, me ha gustado leer y aprender; y eso ha incrementado la conciencia con el ambiente	tratar de no consumir cosas empaquetadas, siempre natural y reutilizables. Reutilizar bolsas, reciclar papel, hacer campañas, informar, limpiar calles, no usar sustancias tóxicas, medidas comunes como desconectar aparatos, apagarlos si no	n.c	Sí, me interesa tener estrategias para hacerlas de forma personal con mis alumnos	Crítica

		turas extremas, enfermedades.	antes; la desaparición de especies como consecuencia de las alteraciones climáticas. Aumenta el nivel del mar, aumento de la temperatura, desaparición de los glaciares.		ocupo ...			
(5)M28LE/B	pues que me enfermo fácilmente porque a veces hace frío luego calor	que se inundan las calles todos estamos enfermos	Pues mi tía vive en Italia allá no tienen el mismo problema que nosotros en la ciudad, allá son más civilizados	Sí, porque de todos depende aportar nuestro granito de arena en el cuidado del medio ambiente	caminar o usar bicicleta en lugar del carro, apagar la luz si no se usa, desconectar aparatos eléctricos si no se usan.	No conté	Es una parte importante y me gusta.	Crítica
(6)F29LP/UPN	en mi organismo o los efectos de gripe constante, irritación de las mucosas nasales, de los ojos, la necesidad de usar bloqueador y protectores solares	Si este fenómeno afecta a una persona es lógico que también lo haga con toda la sociedad; hay incremento de enfermedades	Desestabiliza el clima, lo que hace que grandes zonas boscosas se vayan convirtiendo en desiertos, que los huracanes sean cada vez más fuertes, el	Sí, es una situación que me preocupa	Evitar el consumo que sus recipientes sean de unicel, recolectar el agua de lluvia y utilizarlos en el sanitario o lavar el patio	No conté	Si	Reducida

		de las vías respiratorias, mayor contaminación y climas muy cambiantes	preocupante derretimiento de los polos que trae como consecuencia el aumento del nivel del mar que ocasiona la desaparición de ciudades costeras; inviernos más fríos y veranos más calurosos, gran escasez de lluvias					
(7)F29LP/UPN	influye en mi salud causando enfermedades/suelo enfermar más/con la contaminación y los cambios de clima, enfermedades respiratorias	Afecta por la consecuencia de fenómenos meteorológicos extremos como las tormentas, inundaciones, sequías, las olas de calor, etc., provocando desastres y muertes y enfermedades	Afecta en el aumento de temperatura ocasionando deshielos en las regiones con bajas temperatura donde suele formarse una gran capa de hielo empieza a perder densidad y volumen. El cambio climático provoca extinción en numerosos	Sí, es importante cada granito de arena, para mejorar la calidad de vida	Apago las luces de mi casa y escuela si es que no se ocupan, uso de manera responsable el automóvil.	No contéstó	Si	Antropocéntrica /contaminación

			as especies vegetales y animales					
(8)F29LE/B	En la Salud, ya que los rayos del sol pueden generar cáncer en la piel	Deterioro por los problemas de clima	Cambio en los ecosistemas, extinción de especies, falta de alimento, muerte	Sí, porque considero importante hacerlo que corresponde para no contaminar más	Generar menos basura, utilizar menos recursos, reutilizar materiales	No contestó	Porque los beneficios es para mí y estaría aportando al cuidado de mi ciudad.	Otras/Fragmentación x desinformación
(9)F29LE/B	Clima alterado y salud como cáncer en la piel	inundaciones por exceso de basura y sequías	Mala calidad del aire	Sí, considero importante el mejorar hábitos con el fin de mejorar el medio donde vivo	Reducir el uso de electricidad o recursos innecesarios, reciclar algunos desechos	No contestó	Sí, tal vez no he hecho lo suficiente para contribuir y no soy consciente	Crítica
(10)F30LE/NB	problemas de salud	Cambios en el clima	Los niveles del mar van en aumento por el deshielo de los polos	Sí, es un problema que nos afecta a todos	Separamos la basura en orgánica e inorgánica y depositarla en lugares adecuados, no usar aerosoles, ni químicos, uso jabón biodegradable. Las 3Rs	No contestó	Mi profesión me invita a conocer más con la finalidad de llevarlo al aula y motivar a mis alumnos	Reducida
(11)F31LE/NB	Inundaciones	Contaminación	Se derriten los polos	Sí, para no seguir contribuyendo	Reciclando, separando	No contestó	Si, ya que cada día se	Otros/contaminación y capa de ozono

				yendo al problema	basura orgánica e inorgánica, pidiendo a los alumnos que desconecten los aparatos que no se utilizan		agrava el problema por la acción del hombre	
(12)F31LP/ UNAM/UV M	Contaminación y epidemias	Calentamiento global	Deshielo de los polos y extinción	Sí, me siento con la responsabilidad de cuidar el medio ambiente, ya que soy responsable de transmitir a mi hijo la manera correcta de dirigirse y esta es una de las más importantes porque interviene también en la calidad de vida que queremos tener	Caminar en lugar de usar auto cuando vamos a lugares cercanos. Separamos la basura en orgánica e inorgánica. Los aceites de cocina los recolectamos y lo tiro a la basura en botellas con etiqueta, no lo tiro al drenaje. Las pilas las recolectamos y las llevamos a los contenedores de los	No contéstó	para poder compararlo de manera clara y consciente	Reducida

					centros comerciales. Encendemos la luz únicamente en donde nos encontramos. Uso de detergentes biodegradables.			
(13)F31LP/UPN	La radiación solar y el surgimiento de cánceres	Epidemias por la contaminación	Afectaciones en la naturaleza	Sí, me interesa que el mundo siga habitable para las siguientes generaciones	Formar y hacer conscientes a los alumnos en acciones hacia nuestra salud	No conté	me interesa contribuir con mi parte de responsabilidad	Otros/errores conceptuales
(14)F31LE/NB	En el tiempo, ya que no Sabemos cuándo hará frío o calor y las inundaciones en mi calle	Contaminación atmosférica e inundaciones	Derretimiento de los polos, muerte de animales por no acostumbrarse a una nueva forma de vida, contaminación atmosférica	Sí, porque primero debo empezar por mí para ayudar a los que me rodean	Ahorro de energía eléctrica, utilizando transporte público, reciclando la basura.	No conté	Porque de esa manera podemos cuidar nuestra salud y mejorar las condiciones de vida para el futuro	Antropocéntrica
(15) F32L/NB	Inundaciones	Acumulación de basura	Perdida de la capa de ozono	Sí, es un problema que nos afecta a todos y como profesores debemos actuar	Separar la basura, hacemos composta, reutilizamos y reciclamos; pero lo más importa	No conté		Globalizadora

					nte ahorra mos energía			
(16) F33LP /UPN	Contaminación	El cambio drástico del clima	Afectación en la naturaleza	Sí, porque se trata de no dejar problemas a futuras generaciones	Separar residuos, cuidar el agua, usar los recursos de manera óptima, reciclar, reducir, rehusar y ser responsable al consumir productos	No contestó		Otras/Fragmentación x desinformación
(17)F33LP/UPN	Debido al rompimiento de la capa de ozono los rayos de sol causan daño, así como los climas extremos, provocan enfermedades	Hay más enfermedades	Perdida de ecosistemas y especies animales	Sí, es un problema que nos afecta a todos	Separar la basura y cuidar el agua	No contestó	Para poder compararlo con los alumnos	Otras/Fragmentación x desinformación
(18)M34LE/B	Contaminación de basura	Emisiones de gases contaminantes	Cambio en la temperatura del planeta	Sí, pero del CC desconozco	No contestó	No contestó	Si, como docentes tenemos responsabilidad de informar y concientizar sobre nuestros actos	Otras/Fragmentación por desinformación
(19)F35LP/UPN	Enfermedades en la piel	Climas extremos	Disminución de agua	Sí, es necesario guiar a los alumnos en la toma	Separando los desechos en orgánico e inorgánico	No contestó	Sí, es necesario para ayudar al planeta	Otras/desinformación

				de conciencia	co, cuidar el agua			
(20)F38LP/UNAM	Cambios en el clima, por ejemplo: se ha polarizado y ello a traído problemas de asma en mi persona	Dificultad en todo, cada vez menos recursos como el agua	Disminución de áreas verdes lo que ocasiona problemas respiratorios en la población, no se cuenta con los recursos básicos para la población en términos de adquisición de recursos	Sí, es responsabilidad de todos.	Trato de cooperar y evitar contaminantes en cotidianas, generar menos basura, cuidar el agua, disminución de equipos eléctricos, desconectar aparatos cuando no se usan, etc.	No contéstó	si, por conocimiento propio y transmitirlo a mis alumnos	Reducida
(21)(n.c)39 LP/UNAM	El Clima cambiante produce enfermedades (piel)	Inundaciones	Poca agua	Sí, debemos cuidar nuestro planeta, es nuestro hogar	Al no tirar la basura en la calle, cuidando el agua y tratar de contaminar lo menos posible	No contéstó	Si, por que cada vez y con mayor frecuencia observamos la alteración de los estados del tiempo.	Otras/desinformación
(22)F40LE/UPN	Mi piel es muy sensible y los rayos solares me afectan	Genera estrés y enfermedades	Extinción de especies y Enfermedades	Se las consecuencias de no realizarlas	Apagar aparatos eléctricos, no usar aerosoles, reciclar materiales, separar la basura,	No contéstó	Sí, de esa manera podríamos hacer algo por el planeta	Reducida

					caminar no usar bicicleta			
(23)F41LE/ NB	En la Salud y en la proporción del agua	Inundaciones	A todos nos afecta, ya lo estamos viviendo	Sí, empiez o por mi casa y la comuni dad	Evitand o compar a product os que contami nan, reciclo y re-uso	No cont estó	Sí, hay muchas cosas que descon ozco hay que estar bien informa dos	Reducida
(24)M41LE/ B	En la Salud	Contam inación	Pérdida de recursos renovabl es	Sí, es importa nte que todos actuemos para mejorar	Cuidar el medio ambient e desde la escuela	No cont estó	Sí, es importa nte que todos particip emos, ya que el afecta a todo es el planeta	Reducida
(25)F42LE/ NB	No cuento con el servicio de agua de manera regular	en la calidad del aire e inundaciones	Deshielo de los polos y extinción	Sí, porque es mi granito de arena para cuidar a mi planeta heredar un mundo mejor a nuestros hijos	Reciclar , reutiliza r, separar la basura, adoptar una planta cuidar un área verde; usar product os sin contami nantes	No cont estó	Si, conocie ndo sobre los proble mas que afectan mi salud	Otras /error
(26)F42LP/ UNAM	Alteración en el clima	Proble mas en la salud	Cambios en la temperat ura del planeta	Sí, conside ro que aunque a simple vista no se vea se aporta al cuidar el agua, separa la basura, etc.	No contest ó	Sí	Me interesa hacer algo bueno por mi planeta	Otros

(27)M45LE/ B/IPN	Problemas de salud	Inundaciones	Descongelamiento de los polos	No, por el ritmo de vida	No contestó	Sí	Considero que es información que es necesario llegar a todos	Otras/ error
(28)M46LE/ UPN	En la Salud y menor consumo de agua para las actividades más elementales de la vida cotidiana	Contaminación y efecto invernadero; menor cantidad de agua por consumo humano	Destrucción paulatina del equilibrio biológico del planeta. Destrucción de la vida.	Sí, por amor por mi planeta y la vida humana	Reciclar el agua, ahorro de energía, caminar y usar menos el automóvil a distancias cortas	Sí	Ayudaría al planeta	Reducida
(29)F47LE/ NB	Alteración en los servicios de agua y recolección de basura	Afectación en la agricultura	Pérdida de especies	Sí, tengo que cuidar el medio donde vivo por el bien de las nuevas generaciones y porque hago ejercicio al aire libre, me gusta mucho ir al bosque y convivir con la naturaleza; me encantan los animales, etc.	Suelo separar bien la basura, uso más la bici, reciclo el agua, no utilizo productos que lleguen a contaminar el ambiente	Sí, intento modificar conductas que perjudican al medio ambiente	Cuidar el planeta y a mis alumnos	Crítica
(30)F48LE/ B	Calor en exceso y lluvias atípicas	Exceso de calor en varias	Alteración en los fenómenos	Sí, creo que me ha faltado	Tengo una azotea verde	No contestó	Sí, para poder abordar mejor el	Reducida

		zonas del país	os naturales	información para realizar acciones específicas para el cambio climático			tema con mis alumnos y difundirlo con padres de familia de las escuelas; además con mi familia.	
(31)F50LP/UNAM	La salud	Alteración en los ciclos biogeoquímicos	Pérdida de Ecosistemas	Sí, para contribuir a mejorar las condiciones de vida	Separo los residuos en orgánico e inorgánico, apago los aparatos eléctricos cuando no los uso, afinó mi auto y si voy a distancias cortas no lo uso	No conté	Porque es algo que nos afecta a todos	Integral
(32)F52L/UNAM	En los cambios del clima, en el abastecimiento de agua, los altos niveles de contaminación	Inundaciones, el no poder solventar la demanda de servicio de limpieza.	En el deshielo de los polos y generación de desastres naturales	si, quiero contribuir con algo para la preservación del planeta y de las especies			Sí, para contribuir de forma más activa con acciones para enfrentar el CC	Antropocéntrica
(33)F54LE/B	En la salud	Inundaciones, el no poder solventar la demanda de	Descongelamiento de los polos	Si, para cuidar el planeta y nuestra especie, así	Apagar aparatos eléctricos y focos que no uso.			Reducida

		servicio de agua,		como la flora y fauna que nos rodea	Disminuir el uso del automóvil. Abrir menos el refrigerador, solo lo esencial.			
(34)F55LE/UPN/D	Afectaciones en la calidad y cantidad de agua	Inundaciones	Descongelamiento de los polos	No, no sé como	No contestó	si	Puedo tener más opciones de aminorar mi acción sobre el mundo	Reducida
(35)M55LP/UNAM	Intensificación de condiciones climáticas como lluvias extremas, incremento de temperatura, falta de disponibilidad de agua potable, contaminación del aire, suelo y agua, pérdida de especies.	Deforestación, invasión de especies, pérdida de biodiversidad, epidemias	Alteración del nivel del mar, deshielo de polos, desertificación, alteración del flujo de corrientes marinas, acidificación de los océanos, alteración de la distribución de especies.	Para contribuir a mejorar las condiciones de vida	Separo los residuos en orgánico e inorgánico, apago los aparatos eléctricos cuando no los uso, afinó mi auto y si voy a distancias cortas no lo uso		Si, para poder llevar a cabo acciones y estrategias para la mitigación del CC	Reducida

8. ¿De qué manera afecta el Cambio Climático: a tí, a la ciudad y al planeta...?

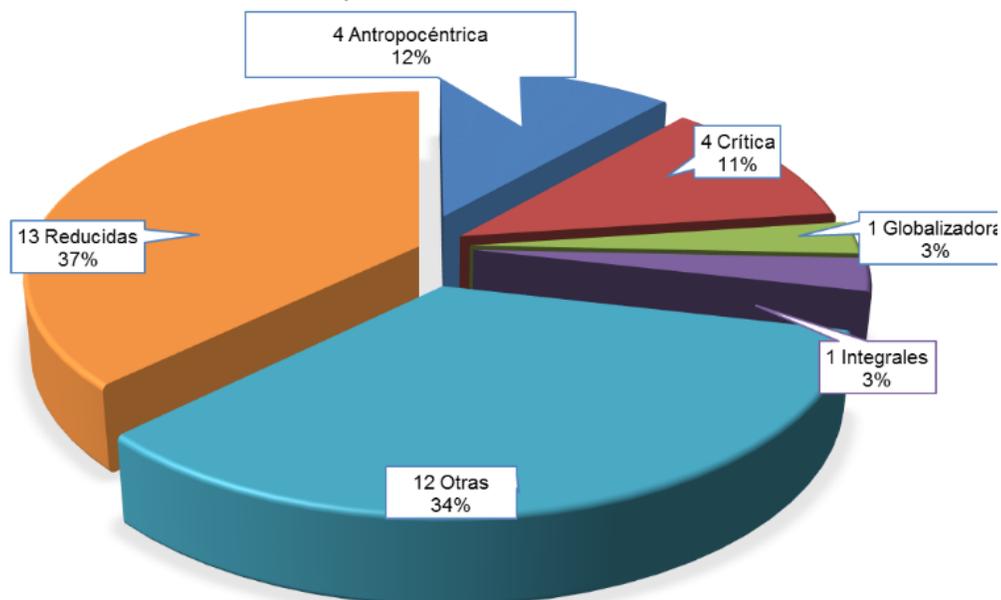


Figura 23. Gráfica 4.8. de frecuencias en valor absoluto y relativo (porcentaje), de las representaciones identificadas para las preguntas 8, 10, 11, 12 y 13 del cuestionario diagnóstico que fueron consideradas como una sola batería para indagar las representaciones: (Con datos de tabla 4.8)

En el caso de esta batería de preguntas, es posible identificar que la mayoría de los entrevistados tienen concepciones Reducida o que la información y actitudes que muestran no se relacionan directamente con el CC, en muchos de los casos, las respuestas que escriben demuestran un bajo nivel de compromiso, o que repiten lo que la publicidad aconseja, sin cuestionar si estos consejos realmente impactan en el CC o son formas de EA que si bien son importantes, son de acción limitada, lo que hace pensar que en realidad, casi ninguno de los entrevistados hace algo por contribuir a la mitigación del CC.

Tabla 4.9 Identificación por sujeto para la pregunta 9 de la valoración personal y la percepción que los entrevistados tienen de su conocimiento acerca del CC.

Apartado de Cambio Climático	9. ¿Cómo considera usted su nivel de información sobre el Cambio Climático? ¿Por Qué?	Autovaloración
CLAVE		
(1)F(N.C)L	Me falta más información, porque no reconozco bien cuáles son los gases que ocasionan este cambio	Medio- Bueno
(2)F(N.C)LE/UPN	Regular	Regular
(3)F22LE/B	60% ya que no estoy totalmente empapada del tema, sin embargo lo conozco.	De 60% - Muy buena
(4)F28LE/B	Muy buena, ya que he consultado varias fuentes, desde populares, científicas y visitar lugares como plantas recicladoras, viveros, etc.	De 60% - Muy buena
(5)M28LE/B	Muy básico, he sido influenciado por las opiniones de otros (no expertos) y sus miedos	Básico
(6)F29LP/UPN	Regular	Regular
(7)F29LP/UPN	Poca, considero que no cuento con una amplia información sobre el tema	Poco
(8)F29LE/B	Baja, no he investigado sobre el tema	Bajo- Deficiente
(9)F29LE/B	Regular, falta adentrarse más al tema para conocer a fondo causas y consecuencias	Regular
(10)F30LE/NB	Regular	Regular
(11)F31LE/NB	No idóneo, Porque sé muy poco, aunque es un tema importante, no he investigado más	Poco
(12)F31LP/UNAM/UVM	Estoy informada en este momento, porque estoy elaborando mi proyecto de ciencias con relación a esta temática	De 60% - Muy buena
(13)F31LP/UPN	Deficiente, no me he informado del tema	Bajo- Deficiente
(14)F31LE/NB	Regular	Regular
(15)F32L/NB	Básico	Básico
(16)F33LP/UPN	Escasa, solo conozco un poco del tema	Poco
(17)F33LP/UPN	Regular	Regular
(18)M34LE/B	Regular	Regular
(19)F35LP/UPN	Básico	Básico
(20)F38LP/UNAM	Escaso, no me he involucrado en el tema y reconozco que es necesario contar con herramientas	Bajo- Deficiente
(21)(N.C)39LP/UNAM	Regular	Regular

(22)F40LE/UPN	Básico, considero que debería informarme más del tema	Básico
(23)F41LE/NB	Regular	Regular
(24)M41LE/B	Regular, poco conocimiento del tema	Regular
(25)F42LE/NB	Elemental	Básico
(26)F42LP/UNAM	Básico, considero que debería informarme	Básico
(27)M45LE/B/IPN	Bueno	Medio- Bueno
(28)M46LE/UPN	Mediano, aun requiero de más información, mas estrategias de prevención y de tiempo para actividades que generen conciencia humana.	Medio- Bueno
(29)F47LE/NB	Medio, por que trato de informarme crear conciencia al respecto	Medio- Bueno
(30)F48LE/B	Poca, considero que no cuento con una amplia información sobre el tema	Poco
(31)F50LP/UNAM	Poca, desconozco muchas cosas del tema	Poco
(32)F52L/UNAM	Medio	Medio- Bueno
(33)F54LE/B	Poca	Poco
(34)F55LE/UPN/D	Regular	Regular
(35)M55LP/UNAM	Aceptable, ya que, en los últimos tres años, he buscado información.	De 60% - Muy buena

9. ¿Cómo considera usted su nivel de información sobre el Cambio Climático?

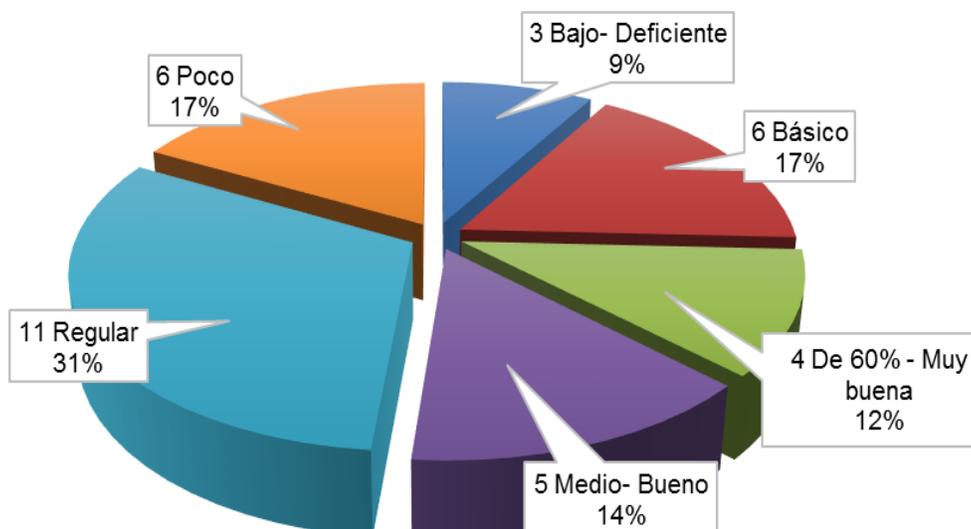


Figura 24. Gráfica con datos de la tabla 4.9 de frecuencias en valor absoluto y relativo (porcentaje), de la pregunta 9, con respecto a la valoración personal y la percepción que los entrevistados tienen de su conocimiento acerca del CC.

De las respuestas a esta pregunta se puede deducir que la idea acerca de su conocimiento mediante la autoevaluación de los entrevistados supera a la realidad, probablemente porque como se ha visto en los análisis de las preguntas anteriores, se sustentan ideas con errores en la información, con limitaciones o con distorsiones, de ahí que posiblemente surja la discrepancia entre lo que se detecta que hacen o dicen hacer para mitigar el CC con lo que sucede en la realidad.

Tabla 4.10 Identificación por sujeto para la pregunta 14 de los medios por los que se ha enterado del fenómeno de CC.

1. Medios de Comunicación, 2. Internet, 3. T.V Noticias, 4. T.V Programas educativos, 5. Radio, 6. Prensa Escrita revistas, 7. Prensa escrita periódicos, 8. Libros y 9. Redes sociales

Apartado Fuentes de Información. Clave	14. ¿A través de qué medio se entera del fenómeno del Cambio Climático?	1	2	3	4	5	6	7	8	9
(1)F(n.c)L	Por noticias del periódico y TV, programas educativos, aunque en la TV a diario se reportan eventos que se relacionan, aunque no se haga la asociación			1	1			1		
(2)F(n.c)LE/UPN	Medios de comunicación	1								
(3)F22LE/B	Libros revistas e internet		1				1		1	
(4)F28LE/B	Internet, TV, redes sociales, cuando la noticia dice algo que pasa con el CC		1	1						1
(5)M28LE/B	TV, Radio pasan información cotidianamente e internet puede encontrar información de tiempo atrás, por ejemplo de dos meses		1	1		1				
(6)F29LP/UPN	Libros periódicos							1	1	
(7)F29LP/UPN	Noticias			1						
(8)F29LE/B	Internet y redes sociales		1							1
(9)F29LE/B	TV, Libros y redes sociales			1					1	1
(10)F30LE/NB	Medios de información y comunicación	1	1	1						1
(11)F31LE/NB	Internet, TV, redes sociales, cuando la noticia dice algo que pasa con el CC		1	1	1					1
(12)F31LP/UNAM/UVM	TV, Radio pasan información cotidianamente e internet puede encontrar información de tiempo atrás, por ejemplo de dos meses									

(13)F31LP/U PN	TV Internet redes sociales		1								1
(14)F31LE/N B	medios de comunicación	1									
(15)F32L/NB	Redes sociales, periódicos y noticias			1				1			1
(16)F33LP/U PN	Internet. Documentales y radio		1		1	1					
(17)F33LP/U PN	redes sociales y libros									1	1
(18)M34LE/B	Medios de comunicación	1									
(19)F35LP/U PN	Información en la Universidad, noticias, T.V., internet, revistas científicas, documentales como D. Channel		1		1						
(20)F38LP/U NAM	Por noticias del periódico, programas educativos, aunque en la TV a diario se reportan eventos que se relacionan, aunque no se haga la asociación				1	1			1		
(21)(n.c)39L P/UNAM	Medios de comunicación	1									
(22)F40LE/U PN	TV. Radio, Revistas de divulgación Científica				1			1			
(23)F41LE/N B	Reportajes, libros, TV				1	1				1	
(24)M41LE/B	Internet, noticias		1	1							
(25)F42LE/N B	Medios de comunicación										
(26)F42LP/U NAM	Libros revistas e internet		1	1							1
(27)M45LE/B /IPN	Internet, TV, redes sociales, cuando la noticia dice algo que pasa con el CC		1	1				1	1		
(28)M46LE/U PN	Libros revistas e internet		1					1		1	
(29)F47LE/N B	Mediante videos, documentos informativos, cursos que nos han dado en la SEP y materiales didácticos				1	1				1	
(30)F48LE/B	Por la observación del clima en nuestra entidad, radio y televisión				1		1				
(31)F50LP/U NAM	Por medio de las noticias y en los libros de texto				1					1	
(32)F52L/UN AM	revistas y libros de texto							1		1	
(33)F54LE/B	Por las noticias, reportajes y algunos artículos científicos				1						
(34)F55LE/U PN/D	A través de los periódicos y otros medios de comunicación hace como 20 años, revistas científicas y el libro de texto de 5°	1						1	1	1	
(35)M55LP/U NAM	Revistas y libros de texto							1		1	
Suma		6	13	18	7	3	7	6	11	9	

14. ¿A través de qué medio se entera del fenómeno del Cambio Climático?

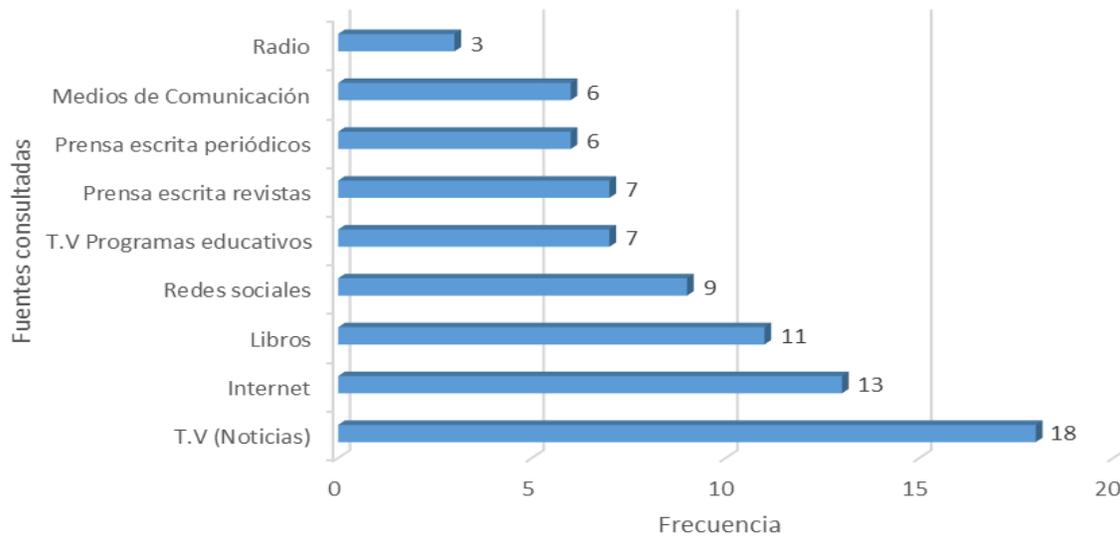


Figura 25. Gráfica de frecuencias en valor absoluto con respecto a la identificación por sujeto para la pregunta 14 de los medios por los que se ha enterado del fenómeno de CC, cabe señalar que los datos corresponden a las veces que se ha mencionado cada medio en la muestra poblacional. Cada sujeto puede haber mencionado más de uno por tanto la sumatoria de la frecuencia no corresponde a la cantidad de sujetos (35). (Con datos de la tabla 4.10)

De la gráfica anterior se puede deducir que la mayoría menciona fuentes de información que con frecuencia pueden ser tendenciosas, corresponder a personas poco informadas, con datos imprecisos o mal analizados, también es posible que se transmita información distorsionada que responde a intereses personales o de grupos en particular, o simplemente que se informe de manera irresponsable.

En pocos casos se mencionan fuentes como revistas científicas y en otros casos se mencionan libros o revistas de divulgación, sin hacer alusión a los títulos, por lo que es posible que muchas de dichas respuestas indiquen un conocimiento generalizado socialmente de que en los libros y ciertas revistas se halla información, aunque nunca se haya consultado en realidad.

Las consideraciones anteriores, pueden sustentar la visión limitada, distorsionada o equívoca de las representaciones que se han analizado en las gráficas previas.

Tabla 4.11 Argumentos y frecuencia de los mismos, en que los entrevistados identifican a los medios de comunicación más confiables, pregunta 15.

Apartado Fuentes de Información.	15. De las fuentes de información mencionadas ¿Cuál considera más confiable?	
Fuente	Argumentos	Frecuencia
Libros	Tienen fundamentos en investigaciones	15
Revistas científicas	Porque la información presentada está comprobada	10
Internet	Hay información de todo el mundo, pero hay que ser selectivos	5
Programas educativos (Discovery Channel)	No emiten opinión, sino que explican los procesos y sus efectos	3
Ninguna	No creo que exista una totalmente confiable, ya que ocultan información, tal vez no quieren provocar un caos colectivo	1
No contestó	-----	1

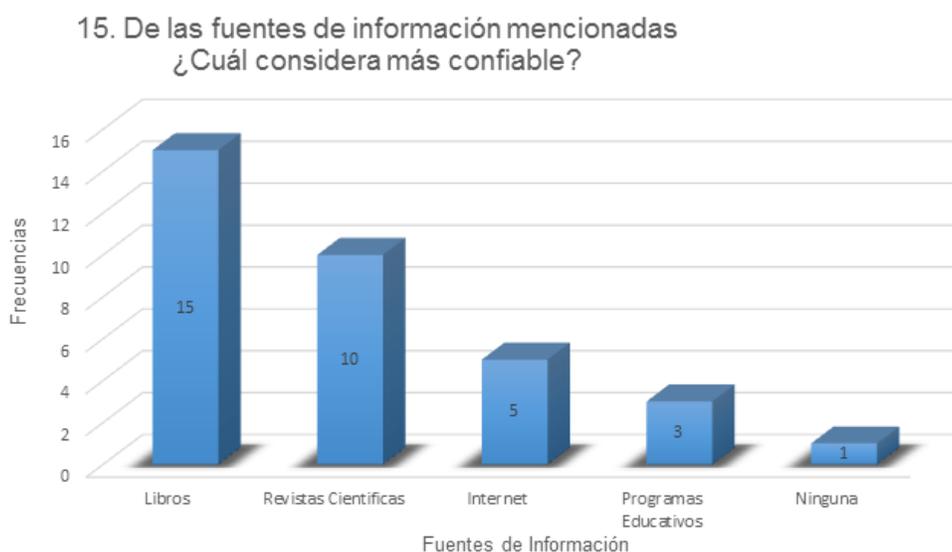


Figura 26. Gráfica de argumentos y frecuencia de los mismos, en que los entrevistados identifican a los medios de comunicación más confiables, pregunta 15. (con datos de la tabla 4.11)

Tabla 4.12 Argumentos y frecuencia de los mismos, en que los entrevistados identifican a los medios de comunicación medianamente confiables, pregunta 16.

Apartado Fuentes de Información.	16. ¿Cuál de esas fuentes de información considera medianamente confiable?	
Fuente	Argumentos	Frecuencia
Internet	Ya que tanto se puede encontrar fuentes dudosas como confiables, pero hay que Saber buscar. Hay blogs, que presentan solo opinión de un hecho sin fundamento serio.	9
Artículos de DC	Algunas son manejadas como un problema de todos, pero en realidad son específicos de una región	5
Las noticias	solo ciertas cadenas televisivas son poco creíbles	5
Documentales (Canal 11, TV UNAM, 22)	Su lenguaje es claro y tratan temas de actualidad	4
reportajes	Algunos solo son alarmistas, pero hay los que se basan en investigaciones científicas	3
Periódico	Aunque se exponen temas de interés depende mucho del enfoque del periódico, los niños no discernen el tipo de periódico que son más recomendables para su edad	3
Videos	Porque llegan hablar de otros países, en otras culturas y algunos son basados en datos científicos	3
Radio	Ya que lo dan como datos, pero en realidad el radioescucha, no Sabe la mayoría de las veces de dónde sacan la información y si es confiable o no	3

16. De las fuentes de información mencionadas
¿Cuál considera medianamente confiable?

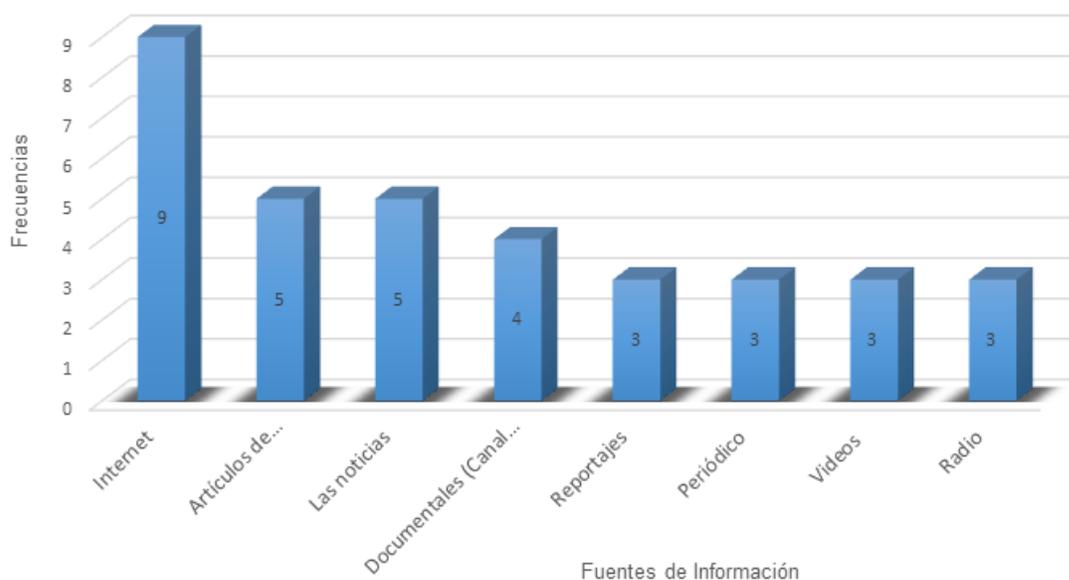


Figura 26 Gráfica de argumentos y frecuencia de los mismos, en que los entrevistados identifican a los medios de comunicación medianamente confiables, pregunta 16. Con datos de la tabla 4.12

Tabla 4.13 Argumentos y frecuencia de los mismos, en que los entrevistados identifican a los medios de comunicación menos confiables, pregunta 17.

Apartado Fuentes de Información.	17. ¿Cuál de esas fuentes de información considera menos confiable?	
Fuente	Argumentos	Frecuencia
TV	Dan su opinión y no datos imparciales	15
Internet	Hay blogs, que presentan solo datos inventados o con intereses políticos	8
Noticias	Algunas son sensacionalistas o alarmistas impidiendo ser objetivos	6
Redes sociales	Presentan solo opinión de un hecho sin fundamento	3
Libros	Porque son técnicos y sus datos cambian	3

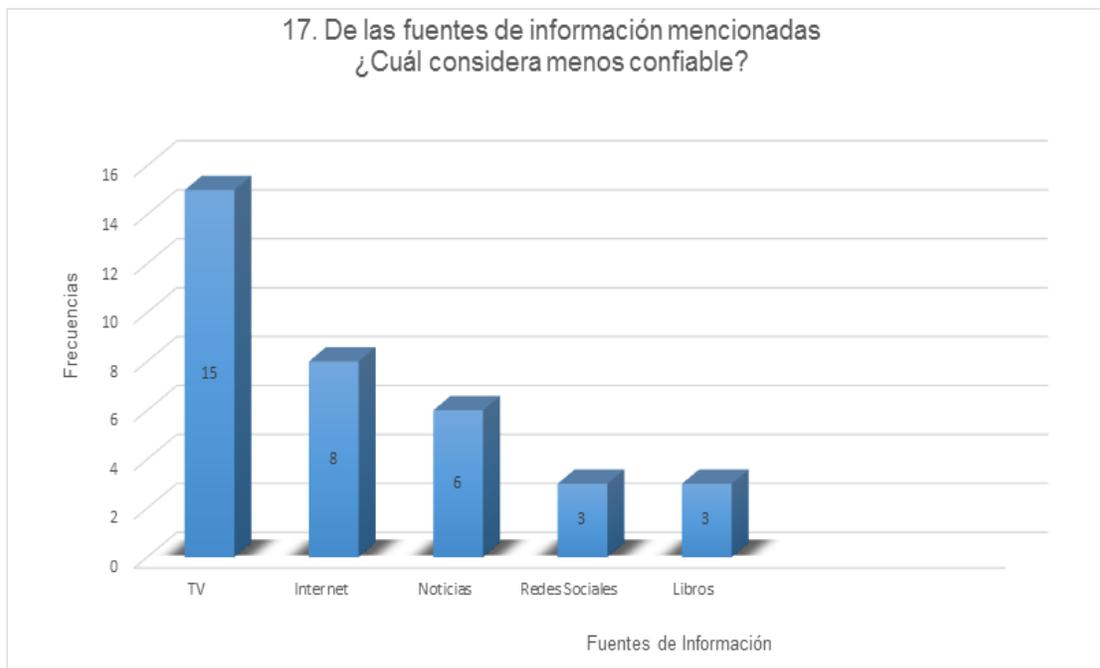


Figura 27 Gráfica de argumentos y frecuencia de los mismos, en que los entrevistados identifican a los medios de comunicación menos confiables, pregunta 17. (con datos de la tabla 4.13)

De las tres gráficas anteriores se puede deducir que los entrevistados identifican con bastante claridad la confiabilidad de las fuentes de información, sin embargo y con relación a la gráfica 4.13, son las fuentes menos confiables en las que se han enterado del fenómeno del CC, por ello es posible inferir que la imprecisión, distorsión o desconocimiento del tema proviene de la fuente de información y por tanto es probable que no se ocupen en informarse con mayor detalle en una fuente confiable.

Tabla 4.14. Identificación del grado de conocimiento por sujeto para la pregunta 18 del cuestionario diagnóstico:

Apartado fuentes de información. Clave	18. Mencione algún libro, autor o medio de información que a su juicio le ha aportado conocimientos y estrategias para comprender y enseñar el CC.	Conocimiento
(1)F(N.C)L	Algarabía	Sabe
(2)F(N.C)LE/UPN	Revista ¿Cómo ves?	Sabe
(3)F22LE/B	No contestó	No Sabe
(4)F28LE/B	Homo Videns	Sabe
(5)M28LE/B	No	No Sabe
(6)F29LP/UPN	SEMARNAT/SEP	Sabe
(7)F29LP/UPN	Revista ¿Cómo ves?	Sabe
(8)F29LE/B	Revistas	Sabe con limitaciones
(9)F29LE/B	No contestó	No Sabe
(10)F30LE/NB	No recuerdo	No Sabe
(11)F31LE/NB	Internet, noticias, TV, prensa escrita	Sabe
(12)F31LP/UNAM/UVM	no lo tengo presente en este momento	No Sabe
(13)F31LP/UPN	No me acuerdo	No Sabe
(14)F31LE/NB	No contestó	No Sabe
(15)F32L/NB	Libro de texto periódico la Jornada	Sabe
(16)F33LP/UPN	Un Vídeo de Internet	Sabe con limitaciones
(17)F33LP/UPN	No	No Sabe
(18)M34LE/B	Discovery channel	Sabe con limitaciones
(19)F35LP/UPN	Documentales	Sabe con limitaciones
(20)F38LP/UNAM	Libros - no, Discovery Channel, Animal Planet y BBC	Sabe
(21)(N.C)39LP/UNAM	Revista Ciencia, ¿Cómo ves? Y Teorema Ambiental	Sabe
(22)F40LE/UPN	National Geographic	Sabe
(23)F41LE/NB	Video del calentamiento global	Sabe con limitaciones
(24)M41LE/B	No recuerdo	No Sabe
(25)F42LE/NB	No contestó	No Sabe
(26)F42LP/UNAM	No Contestó	No Sabe
(27)M45LE/B/IPN	Libro de Geografía primaria y de Secundaria	Sabe
(28)M46LE/UPN	No contestó	No Sabe
(29)F47LE/NB	De la SEP dan Antología. Hay 2 libros de la sep que hablan propiamente del tema	Sabe
(30)F48LE/B	No	No Sabe
(31)F50LP/UNAM	Libro de texto de Geografía y Ciencias Naturales	Sabe
(32)F52L/UNAM	No recuerdo	No Sabe
(33)F54LE/B	No sé	No Sabe
(34)F55LE/UPN/D	El libro de 5° de Geografía	Sabe
(35)M55LP/UNAM	Canal 22, TV UNAM, Discovery Channel.	Sabe

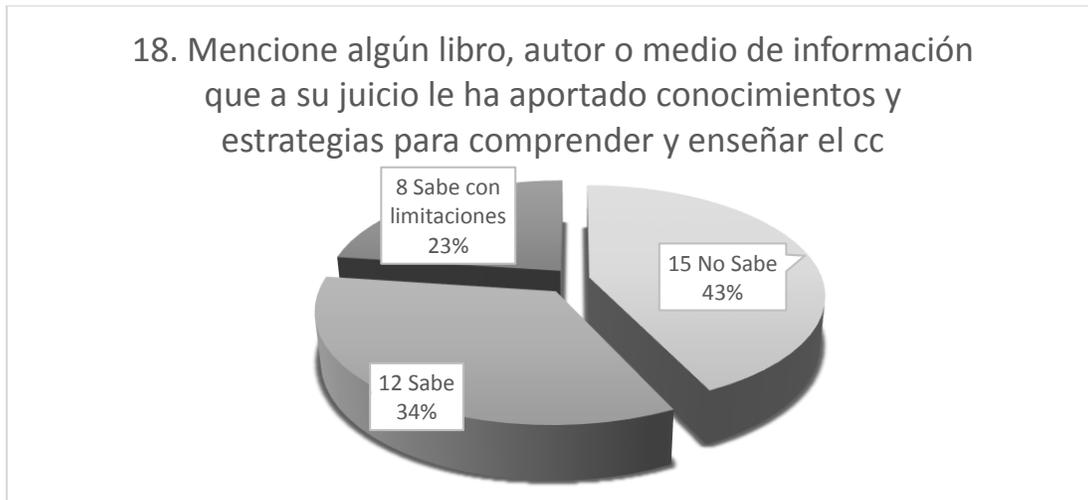


Figura 28. Gráfica de frecuencias en valor absoluto y relativo (porcentaje), de la identificación del grado de conocimiento por sujeto para la pregunta 18 del cuestionario diagnóstico. (con datos de la tabla 4.14).

En este caso el porcentaje de sujetos que no Saben, no recuerdan o no contestan es muy alto, reafirmando las consideraciones de que la información con respecto al CC con la que han estado en contacto, es más la índole informal (noticias, comentarios entre pares, redes sociales, etc.) que el reflejo de un acercamiento a información autorizada, confiable y precisa.

Tabla 4.15 Identificación del grado de conocimiento por sujeto para la pregunta 19 del cuestionario diagnóstico:

Apartado fuentes de Información. Clave	19 y 21. Has escuchado o leído sobre alguna iniciativa para enfrentar el cambio climático (sí/no) de ser afirmativa tu respuesta en qué consiste	Conocimientos
(1)F(N.C)L	no	No Sabe
(2)F(N.C)LE/UPN	no	No Sabe
(3)F22LE/B	Sí. Ley del CC	Sabe
(4)F28LE/B	No contestó	No Sabe
(5)M28LE/B	No contestó	No Sabe
(6)F29LP/UPN	No contestó	No Sabe

(7)F29LP/UPN	No contestó	No Sabe
(8)F29LE/B	No contestó	No Sabe
(9)F29LE/B	No contestó	No Sabe
(10)F30LE/NB	separación de basura, cuidado del agua y leyes para regular a las empresas sobre los gases que liberan	Sabe
(11)F31LE/NB	Si, pero no recuerdo en este momento	No Sabe
(12)F31LP/UNAM/UVM	Algunos Blogs u ONG con el propósito de sensibilizar sobre consumo responsables, separación de basura, utilizar productos biodegradables, uso de la bicicleta	No Sabe
(13)F31LP/UPN	No contestó	No Sabe
(14)F31LE/NB	No contestó	No Sabe
(15)F32L/NB	No contestó	No Sabe
(16)F33LP/UPN	No contestó	No Sabe
(17)F33LP/UPN	No contestó	No Sabe
(18)M34LE/B	Hay una ley del cambio climático; pero desconozco en que consiste	Sabe
(19)F35LP/UPN	No	No Sabe
(20)F38LP/UNAM	Hay programas en diferentes instituciones, por ejemplo en la CFE hicieron un programa para cambiar focos incandescentes por ahorradores y refrigeradores; iniciativas para sembrar árboles o cuidar el agua, solo que se manejan por separado y se desconoce todos los beneficios.	Sabe con limitaciones
(21)(N.C)39LP/UNAM	No	No Sabe
(22)F40LE/UPN	Si, Green Peace, ayudan al planeta y las reuniones internacionales de la COP	Sabe con limitaciones
(23)F41LE/NB	No	No Sabe
(24)M41LE/B	No	No Sabe
(25)F42LE/NB	No contestó	No Sabe
(26)F42LP/UNAM	No contestó	No Sabe
(27)M45LE/B/IPN	No contestó	No Sabe

(28)M46LE/UPN	No contestó	No Sabe
(29)F47LE/NB	No	No Sabe
(30)F48LE/B	Si, El gobierno ha entrado a organizaciones o ha aceptado normas internacionales para frenar la contaminación y abatir el CC.	Sabe
(31)F50LP/UNAM	Sí, hay una ley que impulsa el uso de energías limpias y yo creo que es de este problema en específico.	Sabe
(32)F52L/UNAM	No contestó	No Sabe
(33)F54LE/B	Hay varias cumbres mundiales para establecer estrategias mundiales, pero no todos los países las llevan a cabo	Sabe
(34)F55LE/UPN/D	Si, Green peace, busca que no se extingan los animales	No Sabe
(35)M55LP/UNAM	No contestó	No Sabe

Ha escuchado o leído sobre alguna iniciativa para enfrentar el CC

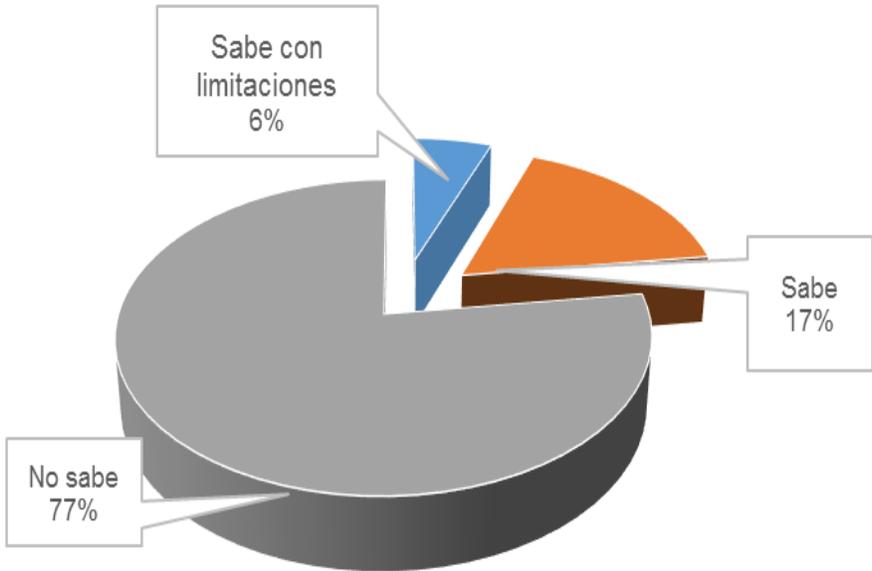


Figura 28 Gráfica de frecuencias en valor absoluto y relativo (porcentaje), de la identificación del grado de conocimiento por sujeto para la pregunta 19 del cuestionario diagnóstico.

En este caso muchos de los sujetos no contestaron o mostraron desconocer alguna iniciativa para enfrentar el CC, por lo que es natural que tampoco puedan estructurar una serie de planeaciones didácticas que les permita enseñar el tema y por tanto es imperativo dotar a los profesores con las herramientas necesarias para conducir el aprendizaje de sus alumnos y el suyo propio, a fin de abordar con claridad y efectividad esta problemática de la cual todos somos partícipes.

Tabla 4.16 Concentrado de las respuestas de las preguntas 22,23, 24, 25 y 26 del cuestionario diagnóstico y que hacen referencia a la práctica educativa:

Práctica Educativa. Clave	22. En el plan y programa de estudio que usted imparte, ¿Se aborda el tema del CC? [Si/No] De ser afirmativa su respuesta comente en que consiste	23. Si ha enseñado el tema de CC ¿Qué estrategia ha usado?	24. De las estrategias señaladas ¿Cuál considera usted que le ha dado mejores resultados para que los estudiantes comprendan el fenómeno del CC y emprendan acciones para la mitigación la adaptación?	25. En su opinión ¿Qué considera necesario aprender para que usted conozca más del tema del CC y trabajarlos con sus alumnos?	26. De acuerdo a su experiencia ¿Qué considera que se puede hacer para interesar a los alumnos en el conocimiento y las acciones de mitigación y adaptación al CC?
(1)F(n.c)L	en 6°	El libro de texto y noticias sobre cambios atípicos de los	El libro usa lenguaje sencillo las noticias hablan de hechos que	Diplomados sobre este tema y que estén diseñados a la realidad del niño	Pláticas, talleres didácticos

		fenómenos climáticos	nos ocurren a todos		
(2)F(n.c)LE/UPN	en 6° Viene como cambios en los ecosistemas	El libro de texto y noticias sobre cambios atípicos de los fenómenos climáticos	El libro de texto, algunas imágenes del planeta en peligro por el Calentamiento global	Documentarme un poco más sobre el tema, para que a partir de ahí, pueda elaborar estrategias y actividades	Sensibilizarlos a fin de que sean conscientes sobre el tema
(3)F22LE/B	3°	Videos, reflexiones, carteles, actividades de concientización	Videos y documentales	Estrategias que utilicen experimentos basados en hechos reales	realizar actividades que hablen de su entorno y concientizarlos
(4)F28LE/B	5° y 6° en Ciencias naturales	Fotos, reportajes, revistas, el recreo, la vida diaria	Vivencial	visitar más lugares científicos	llevar a personas especializadas con evidencias claras o experimentos
(5)M28LE/B	6° de CN	lo he abordado superficialmente	Tener más conocimiento y estrategias de enseñanza para no abordarlo superficialmente	Desconozco muchas cosas, y tomar diplomados sobre el tema, leer artículos variados de distintos puntos de vista y darle mayor importancia	A través de talleres, eso nunca falla.
(6)F29LP/UPN	Geografía 5°	Videos y reflexiones	videos	información conocimiento del tema	Sensibilizarlos a fin de que sean conscientes sobre el tema
(7)F29LP/UPN	en 6°	El libro de texto y noticias sobre cambios atípicos de los fenómenos climáticos	El libro usa lenguaje sencillo las noticias hablan de hechos que nos ocurren a todos	Estrategias que se puedan implementar en casa para que los alumnos las lleven a cabo con su familia	hacer actividades con analogías para demostrar lo que ocurre en el planeta

(8)F29LE/B	en 6°	El libro de texto y noticias sobre cambios atípicos de los fenómenos climáticos	El libro usa lenguaje sencillo las noticias hablan de hechos que nos ocurren a todos	¿Qué es el CC? ¿Cómo es provocado? ¿Qué se puede hacer para contrarrestar o disminuir el CC?	Sensibilización e información confiable sobre el tema
(9)F29LE/B	5° Geografía	Videos, reflexiones, carteles, actividades de concientización	Videos y documentales	conceptos, causas, consecuencias de este fenómeno la historia; ya que Sabemos que este fenómeno ha ido creciendo desde hace varios años	realizar actividades que hablen de su entorno y concientizarlos
(10)F30LE/NB	en todos los grados, en las asignatura de exploración o Ciencias, no viene tal cual como CC, pero si como el cuidado de los elementos naturales y el medio donde vivimos	con ejemplos de situaciones reales	con ejemplos de situaciones reales	mayor información	Darles a conocer los beneficios que obtenemos al evitarlo
(11)F31LE/NB	en 6° Bloque II calentamiento global y Cambio Climático	Mapas mentales, cuadros sinópticos, artículos sobre el calentamiento global y que tendría que buscar para avalar la información	Artículos, algún experimento para demostrar el problema y valorar el medio ambiente	Investigar, leer artículos de investigación, realización de proyectos, informarme	a través de la concientización sobre cuidar el medio ambiente, ya que en el viven
(12)F31LP/U NAM/UVM	No de manera directa, pero si entra en el bloque II del programa del 2011 de 6° en	Lo manejo a través de situaciones que impliquen ver los conceptos, los efectos y	Realizar actividades experimentales y llevarlos a la reflexión	Saber sobre sus causas y consecuencias, y alternativas	Experimentos y la reflexión

	donde se trabaja la problemática de contaminación y calentamiento global	las posibles soluciones			
(13)F31LP/UPN	en 6°	El libro de texto y noticias sobre cambios atípicos de los fenómenos climáticos	El libro usa lenguaje sencillo las noticias hablan de hechos que nos ocurren a todos	Necesito mayor información de ¿Cómo y por qué se da? ¿Cuáles son las consecuencias?	Hablar con la verdad pero con información confiable
(14)F31LE/NB	en 6°	El libro de texto y noticias sobre cambios atípicos de los fenómenos climáticos	El libro usa lenguaje sencillo las noticias hablan de hechos que nos ocurren a todos		
(15)F32L/NB	en 6°	El libro de texto y noticias sobre cambios atípicos de los fenómenos climáticos	El libro usa lenguaje sencillo las noticias hablan de hechos que nos ocurren a todos		
(16)F33LP/UPN	en 6°	El libro de texto y noticias sobre cambios atípicos de los fenómenos climáticos	El libro usa lenguaje sencillo las noticias hablan de hechos que nos ocurren a todos		
(17)F33LP/UPN	en 6°	El libro de texto y noticias sobre cambios atípicos de los fenómenos climáticos	El libro usa lenguaje sencillo las noticias hablan de hechos que nos ocurren a todos	Causas, consecuencias, medidas de prevención sobre el CC	
(18)M34LE/B	en 6°	El libro de texto y noticias sobre cambios atípicos de los	El libro usa lenguaje sencillo las noticias hablan de hechos que	Conocer acciones para trabajar con los niños	

		fenómenos climáticos	nos ocurren a todos		
(19)F35LP/UPN	en 6°	El libro de texto y noticias sobre cambios atípicos de los fenómenos climáticos	El libro usa lenguaje sencillo las noticias hablan de hechos que nos ocurren a todos	Datos curiosos, a través de actividades cotidianas podemos aportar para contribuir en beneficio	Primero que se aborde el tema de manera lúdica, ejemplificando desde lo cotidiano y por último comprometerlos
(20)F38LP/UNAM	en 6°	El libro de texto y documentales sobre los fenómenos climáticos	El libro usa lenguaje sencillo con ejemplos que los niños puedan comprender a fin de crear una conciencia de los actos cotidianos	Darle otro enfoque, porque a los niños se les pide "cuiden, respeten" pero los adultos no somos conscientes de nuestros actos. Profundizar más tener datos científicos más que experimentales	Poner el ejemplo y respetar los acuerdos que se establecen con ellos. De esa manera sus propuestas tendrán más impacto en la vida no solo de ellos, sino de sus familias.
(21)(n.c)39LP/UNAM	5° Geografía	El libro de texto y explicaciones	Se trata de que los alumnos lo relacionen con lo que pasa en su entorno	Como de sé este fenómeno, cuáles son sus posibles consecuencias a futuro y cómo hacer conscientes a los niños	actividades que los sensibilicen
(22)F40LE/UPN	en 6°	El libro de texto y videos	Videos reflexivos, en donde muestren datos o imágenes reales	¿Qué es el CC? ¿Cómo se genera? ¿Qué hacer para retardarlo?	Informarme
(23)F41LE/NB	5° Geografía	El libro de texto y documentales sobre los	el libro tiene imágenes amigables y lenguaje	Causas, consecuencias, medidas de preventivas,	documentales

		fenómenos climáticos	sencillo pero limitado	estrategias para abarcar el tema	
(24)M41LE/B	en 6°	Medios Multimedia	son cortos lo que favorece a que los alumnos mantengan la atención	repercusiones dentro de nuestro contexto escolar y social	Adaptar el tema al contexto
(25)F42LE/N B	en 6°	El libro de texto y noticias sobre cambios atípicos de los fenómenos climáticos	El libro usa lenguaje sencillo las noticias hablan de hechos que nos ocurren a todos	actividades tanto para docentes como para niños	Pláticas, talleres didácticos
(26)F42LP/U NAM	6°	Videos y experimentos	Experimentos	conocer más del tema	Los experimentos, videos y vivencias
(27)M45LE/B/ IPN	en 5° y 6° de primaria	videos, representamos información dramatizaciones y experimentos	Cuando ellos investigan y comentarios, otro factor es la autoevaluación	Actualización de tema, nuevos materiales didácticos, etc.	Que ellos experimenten
(28)M46LE/U PN	5° Geografía	El libro de texto y documentales sobre los fenómenos climáticos	el libro tiene imágenes amigables y lenguaje sencillo pero limitado	Causas, consecuencias, medidas de preventivas, estrategias para abarcar el tema	documentales
(29)F47LE/N B	en 5° y 6° de primaria	Vemos videos, representamos información mediante mapas conceptuales y mentales, realizamos difusión en cuanto al tema, a través del periódico mural, trípticos	Cuando ellos investigan y dan su punto de vista y comentarios	Actualización de tema, nuevos materiales didácticos, etc.	Que ellos vivencien algunas acciones y vean consecuencias

(30)F48LE/B	en 6°	Primero estar informado, para ello investigamos sobre el tema	Cuando al alumno se le involucra directamente en la actividad, es decir es participe de ello, que sea un aprendizaje significativo	n.c	Hace falta hacer más conciencia de las implicaciones del CC no solo al planeta, sino a nosotros mismos
(31)F50LP/UNAM	Geografía	Libro de texto, carteles y videos de sensibilización sobre los efectos del uso y abuso de los recursos naturales	Los videos y el libro, ya que los alumnos son visuales y el libro de texto trae el lenguaje sencillo	Impacto en la naturaleza, impacto en mi comunidad, medidas que desde mi entorno puedo llevar a cabo en mi comunidad y vida cotidiana	hablar con la verdad y con ejemplos claros
(32)F52L/UNAM	5° geografía, FCE y CN	debates, investigación y lecturas de noticias	todas	Saber más del tema su vinculación con la salud	experimentos, ejemplos aplicables y la reflexión
(33)F54LE/B	6° de Geografía y Naturales	Ver videos sobre los fenómenos, investigar en la biblioteca trabajos de exposición en equipos, presentaciones en power point	Trabajos de investigación y de exposición de los alumnos	Profundizar en el cambio del planeta, fenómenos actuales que se observan	Hacerles reflexionar sobre su acción en su ambiente, visita de personal de Conapred, investigación sobre algún desastre en su comunidad
(34)F55LE/UNPD	6°	Para el efecto invernadero utilizo una botella de plástico y explico cómo contribuye	Todos los que impliquen vivencias directas y con material concreto	Más información y estrategias, ya que el tema es amplio y complejo	Platicas y actividades, videos de sensibilización
(35)M55LP/UNAM	5° de Geografía	resolver algún interactivo y videos sobre los fenómenos, investigar en la biblioteca trabajos de	lo importante es el lenguaje y promover el interés	vincular los efectos de nuestras acciones a el planeta pero de manera clara	talleres, actividades motivacionales

		exposición en equipos, trípticos, elaboración de algún cartel, entre otros			
--	--	--	--	--	--

Con respecto a la pregunta 22, la mayoría sitúa la enseñanza del tema de CC, el sexto grado y con menor frecuencia en quinto grado, existen algunos casos en que lo sitúan en niveles anteriores y otros que no lo ubican. Sin embargo, aunque en muchos casos no se menciona explícitamente si es un tema de actualidad que debiera abordarse en todos los grados conforme al plan de estudios de la SEP.

Con respecto a la pregunta 23, una parte muy importante de las respuestas se basan únicamente en el uso del libro de texto, en muchos casos se menciona el uso de videos, discusiones, concentradores de información, reflexión, carteles y otros recursos, pero sólo en casos contados se puede discernir la aplicación de una estrategia de enseñanza bien diseñada y estructurada.

En lo que corresponde a la pregunta 24, también se pondera el uso del libro de texto, pero se mencionan bastantes otros recursos entre ellos los experimentos, sin embargo, en ningún caso se menciona que dichos recursos o estrategias hayan puesto en práctica acciones para la mitigación y la adaptación ala CC.

En lo que concierne a la pregunta 25, es evidente que todos los entrevistados reconocen su limitación tanto informativa con pedagógica para enseñar contenidos relacionados con el CC y que deberían actualizarse por algún medio.

Por lo que toca a la pregunta 26, aunque muchos no contestaron es evidente que reconocen que es necesario hacer algo diferente o suplementario al sólo uso del libro de texto. Como consecuencia del análisis de todas las preguntas anteriores las

recomendaciones que se mencionan para esta pregunta pueden muy bien ser tomadas para la capacitación e información de los propios docentes.

Tabla 4.17 Concentrado de las respuestas donde se hace una evaluación de las representaciones sociales de los entrevistados.

Representación	Preguntas				TOTAL	Porcentaje
	1	2	3	8, 10, 11, 12 y 13		
Reducida	14	10	8	13	45	32.14
Globalizadora	7	5	1	1	14	10
Antropocéntrica	7	10	12	4	33	23.57
Integral	5	0	0	1	6	4.28
Crítica	2	2	5	4	13	9.28
Otra	0	8	9	12	29	20.71

De los valores relativos de la tabla (porcentaje), se puede deducir que la mayor parte de los entrevistados tienen una representación reducida acerca del fenómeno del CC, mientras que otro porcentaje alto poseen una representación antropocéntrica, sin embargo es posible que este resultado se encuentre influenciado por la idea generalizada de que son las actividades humanas las responsables de la aparición del fenómeno, pero no es una garantía de que comprendan que es posible emprender acciones que mitiguen el fenómeno. Un porcentaje alto, poseen otras representaciones básicamente sustentadas por la mala información, la desinformación y la distorsión de la información, en cierta manera se podrían sumar a las representaciones Reducida, de tal manera que un poco más de la mitad de los entrevistados requieren iniciar su actualización informativa desde la base misma, es decir poner en conflicto sus ideas conceptuales y avanzar en la construcción de un conocimiento propio, con bases sólidas y bien informadas, lo que eventualmente les permitirá ser sujetos críticos donde parte de sus acciones para colaborar a mitigar

el fenómeno de CC, sea la correcta formación de sus estudiantes como sujetos críticos y actuantes también.

4.5 Necesidades y potencialidades consideradas para el diseño de la propuesta didáctica.

Del análisis de los resultados del cuestionario diagnóstico es posible determinar que se requiere la correcta formación del cuerpo docente encargado de conducir la adquisición del conocimiento relacionado con respecto al CC, en los alumnos de educación Primaria mediante la aplicación de cursos, talleres, diplomados y otros medios dirigidos a los docentes, en los que se estructure una batería de planeaciones diseñadas para comprender la problemática desde sus bases climáticas y sus fundamentos científicos, analizar desde una perspectiva realista las acciones que se pueden emprender para mitigar el problema y la puesta en práctica de manera efectiva de las mismas entre la comunidad escolar.

Por otro lado la comprensión adecuada del fenómeno por parte de los profesores constituye una valiosa herramienta para guiar a sus alumnos hacia el análisis de la información a la que están sujetos y que frecuentemente es errónea, dudosa, tendenciosa o distorsionada.

En este marco de reflexión es posible afirmar que las estrategias didácticas potenciales que se requieren son múltiples y por tanto, se presentará una estrategia modelo como propuesta piloto para abordar uno de los temas relacionados con el CC.

CAPÍTULO VI: PLANEACIÓN DE PROPUESTAS DIDÁCTICAS

5.1 Planeación de una propuesta didáctica partiendo de las representaciones sociales de los profesores de educación básica, sobre el Cambio Climático

El Cambio Climático es uno de los problemas más graves que enfrenta la humanidad, con características únicas, ya que es de naturaleza global, sus impactos ya se están percibiendo y se irán intensificando día con día, afectando la vida en el planeta. Esta problemática involucra interacciones complejas entre procesos naturales (fenómenos ecológicos y climáticos) y procesos sociales, económicos y políticos a escala mundial.

México es particularmente vulnerable a esta problemática global, su ubicación geográfica colindante a dos océanos y sus condiciones de latitud y de relieves hacen que nuestro país esté expuesto a fenómenos hidrometeorológicos potenciados por el aumento global de la temperatura.

Muchas personas que viven en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, así como en otras urbes del mundo, reconocen que dentro de los problemas ambientales están la contaminación del aire, urbanización descontrolada, problemas del servicio y calidad del agua, producción, acumulación y falta de recolección de basura, epidemias, ondas de calor, entre otros; Estos problemas se tienen presentes porque los padecen cotidianamente; sin embargo, debido a la complejidad de la realidad y a una concepción lineal al abordar las problemáticas, se ve limitada la capacidad de comprender la relación entre los actos cotidianos con las grandes problemáticas globales, lo que dificulta la toma de decisiones de forma consciente y responsable.

Dada la importancia del tema y como respuesta al objetivo general del presente trabajo se elabora estas propuestas didácticas para abordar el tema de cambio climático partiendo de las necesidades, vacíos conceptuales y didácticos detectados en una muestra de profesores de educación primaria de escuelas públicas. Los problemas ambientales necesitan ser tratados con una visión sistémica para conocer, comprender y articular sus causas y efectos, a fin de que las diferentes disciplinas aporten desde sus enfoques y principios, elementos que permitan generar acciones para la mitigación, la adaptación y la resiliencia que se viven ante el cambio climático global.

Se plantea el termino de propuestas didácticas, ya que no existe una única manera de abordar al cambio climático global, por ello debe tomarse en cuenta el contexto, sus problemáticas locales, regionales y globales; se parte de las experiencias y Saberes previos, se proponen actividades con enfoque constructivista, así como vinculación con interactivos, infografías y lecturas que favorecen la comprensión de la problemática desde la ciencia; también se planean situaciones éticas las cuales se pretenden representen un reto y promuevan la reflexión de situaciones cotidianas, etc.

Las actividades que se presentan, son parte de un material inicial, por lo tanto, sirve de partida para ser enriquecido de acuerdo al contexto y RS de los alumnos.

Las actividades se pueden adaptar a los niveles educativos para los que está pensado el programa de educación básica.

Cada profesor o profesora puede optar por desarrollar aquellas actividades que considere más oportunas en relación a las características de su grupo-clase y de su programación de aula.

En este sentido, este material presenta la ventaja de que todas las actividades de desarrollo son independientes. Sin embargo, se ofrece también la posibilidad de adaptar los contenidos para lo que se han incluido actividades con distintos niveles de complejidad.

Recomendaciones generales: Una vez decidido el nivel de implicación en el programa, será conveniente documentarse sobre el tema. Para ello, es fundamental hacer una lectura de materiales de divulgación del tema específico de la región o periódicos locales. Por ejemplo la revista ¿Cómo ves? Publicada por la UNAM, la revista Ciencia, entre otros. Es importante que si se consultan fuentes electrónicas en la Web se revise si las fuentes son serias o si los datos que están ahí publicados realmente hay alguna institución que los avale, para evitar confusiones o información errónea.

Como siguiente aspecto medular, es importante considerar a través de diferentes instrumentos y en diferentes momentos ¿Qué es lo que saben los alumnos del tema a tratar?, es decir, indagar en las ideas previas de los alumnos y alumnas.

Es importante considerar que dichos saberes representan la base para construir aprendizajes significativos y promover la reflexión y análisis de problemáticas ambientales.

5.1.1. Objetivos

- Proponer estrategias de enseñanza aprendizaje con potencial para generar respuestas educativas frente al cambio climático.

- Utilizar un enfoque sistémico que promueva en los docentes un enfoque transversal e interdisciplinario de una problemática a fin de superar las barreras que dificultan las respuestas educativas frente al cambio climático entre las que destacan
 - La educación fragmentada en disciplinas
 - La separación de local-regional-global
 - La desvinculación de los Saberes escolares (científicos, técnicos y curriculares) de los Saberes de la sociedad en general.
 - La consciencia de espacio- tiempo, ya que es un problema actual y no del futuro
- Contribuir en el proceso de concientización y favorecer los valores y actitudes hacia los cambios en los estilos de vida para reducir la huella ecológica en el planeta.

5.1.2Habilidades docentes a desarrollar

- Organizar y promover situaciones de aprendizaje
- Gestionar la progresión de los aprendizajes
- Trabajo reflexivo, creativo y holístico tanto individual como en equipo
- Vincular la problemática ambiental a situaciones contextuales en el proceso de enseñanza – aprendizaje.
- Aprovechar las nuevas tecnologías para acercarla conocer problemas actuales que suceden en el momento, relacionados con el fenómeno que estamos estudiando
- Propiciar dilemas éticos basados en hechos cotidianos, para confrontar a los participantes en la toma de decisiones responsables, considerando los deberes y obligaciones para el logro de los derechos humanos (derecho a la vida digna, a la salud, al agua, a un medio ambiente sano, a la alimentación y vivienda adecuada).

Tabla 5.1 Contenido temático

CONOCER PARA ACTUAR ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO DESDE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL		
I BLOQUE ¿Cambia el clima?		Dimensiones a considerar
<p>Sistema climático</p> <p>Importancia para la vida en el planeta</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tema. ¿Qué es el clima y qué factores lo determinan? 2. Tema. ¿Clima y el estado del tiempo son lo mismo? <ul style="list-style-type: none"> - Diferencias entre clima y tiempo atmosférico. - Fenómenos meteorológicos (temperatura, humedad, vientos y nubosidad) - Tema. El efecto invernadero y el clima 	<p>Científica,</p> <p>Histórica,</p> <p>Socio – Cultural,</p> <p>Económica,</p> <p>Ética y</p> <p>Educativa</p>
II BLOQUE ¿Qué se quiere decir cuando se habla de cambio climático global?		

Conceptos fundamentales para comprender el CC	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tema. El cambio climático sus evidencias a través del tiempo. 2. Tema. El cambio climático a partir de la Revolución Industrial 3. Tema. El incremento de los GEI y su papel en la variabilidad climática <ul style="list-style-type: none"> - Los GEI y su influencia en el aumento de la temperatura - ¿Por qué es importante su disminución? 	Histórica, Científica, Socio- Cultural, Ética, Política y Educativa
III BLOQUE ¿Cómo nos afecta el cambio climático global?		
Conceptos para comprender el CC y su impacto socio-ambiental	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tema. El cambio climático y su impacto <ul style="list-style-type: none"> - En los ecosistemas - En la salud - En la economía - En la calidad de vida de la sociedad 	Socio -Cultural Ética Educativa, Científica Política Ver mapa de las dimensiones en el Anexo 2 para enriquecer los datos.
IV BLOQUE ¿Qué estamos haciendo para enfrentar el cambio climático?		
Alternativas para la mitigación y la adaptación del CC y la Resiliencia de los ecosistemas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tema. Acción internacional, nacional y estatal 2. ¿Cómo generar acciones para la mitigación, la adaptación y la resiliencia del CC? <ul style="list-style-type: none"> - Energía, usos y alternativas 	Socio -Cultural Ética Educativa, Científica Política

6.1.4 Propuesta didáctica

Independientemente de cómo se manifieste el cambio climático, la mitigación y la adaptación son dos estrategias que se deben trabajar en los entornos

educativos, dichas acciones permitirán crear conciencia y reducir el riesgo ante problemáticas como el CC.

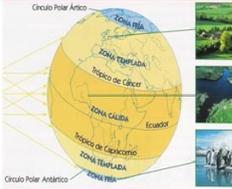
La “mitigación” abarca todas las medidas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. La “adaptación” cambia los sistemas naturales y humanos para minimizar los riesgos que enfrentan las poblaciones vulnerables. Por ello, es importante considerar en el contexto, la mitigación y la adaptación dentro de los contenidos a trabajar en las escuelas y basar sus estrategias en un enfoque integral, reflexivo y crítico de las problemáticas socio-ambientales como el CC.

CONOCER PARA ACTUAR ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO DESDE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL		
<p>Eje Temático I BLOQUE ¿Cómo Saber si cambia el clima?</p> <p>Propósito:</p> <p>Proporciona herramientas teórico metodológicas construidas a partir de experiencias de vida cotidiana: partir de la realidad de los participantes (alumnos-maestros), de sus percepciones y representaciones, de sus intereses y necesidades. Además, promueve la reflexión en la acción, la resolución de tareas y la movilización de Saberes sociales y de contenidos disciplinares que apoyen la creación de proyectos de vida.</p>		
<p>Sesión 3</p>	<p>Contenido Temático</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clima • Estaciones del Año • Evidencias del Cambio Climático basado en el aumento de la temperatura global • Diferencias entre clima y tiempo atmosférico. • Fenómenos meteorológicos • Efecto invernadero y el clima 	<p>Objetivo de Aprendizaje su intensidad educativa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigar los componentes que conforman el mundo biofísico y los cambios que sufre la actividad humana. • Motivar a los participantes para involucrarse activamente en el cuidado del medio. • Estimular la experimentación, elaboración de explicaciones y el registro de datos
<p>Duración:</p> <p>8 h</p>	<p>Secuenciación y subtemas:</p> <p>Tema 1: ¿Qué es el clima y que factores lo determinan?</p>	<p>Objetivos Temáticos:</p> <p>Tema 1: Reconoce la distribución de los climas en los continentes e identificación de los factores que lo determinan en regiones.</p>

Lugar de ejecución:	<p>Tema 2: ¿Clima y el estado del tiempo son lo mismo?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diferencias entre clima y tiempo atmosférico. - Fenómenos meteorológicos (temperatura, humedad, vientos y nubosidad) <p>Tema 3: El efecto invernadero y el clima</p>	<p>Tema 2: Diferenciación de los conceptos centrales de clima y estado de tiempo atmosférico</p> <p>Tema 3: Reconocer y valorar la importancia del efecto invernadero y su relación con el clima para que se dé la vida en el planeta.</p>
<p>Conocimientos y habilidades a desarrollar, valores y actitudes en torno al tema eje y del desarrollo humano:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprensión de fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica. • Toma de decisiones informadas para el cuidado del ambiente y la promoción de la salud orientadas a la cultura de la prevención. • Comprensión de los alcances y limitaciones de la ciencia y del desarrollo tecnológico en diversos contextos. 		
<p>Dimensiones: Científica, social, Cultural, económica e Histórica</p>	<p>Objetivos formativos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar herramientas didácticas para que los maestros relacionen, jerarquicen, clasifiquen y generalicen conceptos relacionados con el clima y el tiempo atmosférico, los fenómenos meteorológicos y el efecto invernadero. • Desarrollar las habilidades que permitan identificar, describir, explicar los conceptos tratados, así como ser capaz de buscar más información con respecto a ellos. 	<p>Objetivos Cognitivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Precisar, aclarar y enriquecer las representaciones de los maestros con respecto a temas vinculados con el clima, el estado del tiempo y el efecto invernadero. • Reconocer diferentes fenómenos meteorológicos y su influencia en las condiciones para la vida (biodiversidad, alimentación, hábitat, agua, etc.). • Observar, identificar y describir situaciones en las que se presentan fenómenos meteorológicos y su impacto es por la acción del hombre. • Adquirir la noción de estado del tiempo, eje magnético, tierra, y los movimientos de rotación, traslación y precesión de los equinoccios. <p>Pensamiento lógico:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • Predecir el efecto de ciertos cambios gracias a la observación de cambios similares. • Apreciación de la necesidad de integrar conocimientos a una necesidad amplificadora. • Reconocer patrones y relaciones
Campos formativos que se atienden en el currículo oficial: Geografía y Ciencias Naturales 6°	Competencias del currículo oficial que se favorecen	<ul style="list-style-type: none"> • Explica la importancia de las evidencias (fósiles, sedimentación, capas de la tierra, anillos de los árboles, etc.) para el conocimiento del desarrollo de la vida a través del tiempo y los cambios en el ambiente. • Identifica algunas causas y consecuencias del deterioro de los ecosistemas, así como del calentamiento global. • Identifica las transformaciones temporales y permanentes en procesos del entorno y en fenómenos naturales, así como algunas de las causas que las producen.
<p>Metodología</p> <p>Mediante actividades participativas considerando el desarrollo de habilidades, conocimientos y actitudes en tres etapas inicio, desarrollo y cierre.</p> <p>Una evaluación inicial o diagnóstica, continua y de cierre. A través de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Información • Sensibilización / concienciación • Trabajo individual y en equipo (como un medio de reflexión para llegar a la metacognición) • Potenciar la capacidad de observación y percepción para obtener la mayor información posible del entorno, estimulando el desarrollo de los sentidos y la sensibilidad del individuo. • Ejercitar la motivación y la curiosidad, aprovechando las experiencias cotidianas del público para aumentar su receptividad y atención. • Revisión crítica de diversos recursos (notas periodísticas, de divulgación científica y videos). • Socialización de Saberes y experiencias. 		
Inicio (Introducción)	Encuadre de la sesión e integración de grupos de trabajo Diagnóstico inicial	
(Exploración de Saberes previos)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pregunta inicial ¿Qué es el clima y qué factores lo determinan? (La contestaran de forma individual en su cuaderno) 2. Plantear preguntas como las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Dónde se imaginan que hace más calor? ¿Por qué? 	

<p>Registro de ideas de forma individual</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿En qué parte creen que llueve más?, ¿Por qué? • ¿En las montañas hace más frío que en los valles y las planicies? • ¿Por qué en algunos lugares hay más vegetación que en otros? <p>¿Creen que en el mundo existan climas iguales de forma simultanea? (Si/No)- ¿A qué creen que se deba?</p>						
<p>Socializar y puntualizar sobre los fenómenos meteorológicos de los que depende el clima.</p>	<p>3. Invitar a los alumnos a que hablen libremente de lo que Saben o se imaginan acerca de los climas del mundo</p> <p>4. Escribir las ideas que surjan en el pizarrón, marque aquellas que tengan similitud y posteriormente agrúpelas.</p> <p>5. Solicite al grupo elaborar un mapa mental entre todos. Enfatizar los elementos del clima como temperatura y precipitación y de los factores que influyen en el clima como la latitud y la altitud.</p> <p>6. Se forman equipos a partir de la estrategia ¿Cómo es el clima (generalmente) el día de tu cumpleaños?</p> <p>7. Se comentan en equipo las respuestas que dieron a las preguntas iniciales, escuchando a cada integrante y anotar en su cuaderno</p>						
<p>Trabajo en equipos para la confrontación de Saberes y experiencias previas/Mitos y aspectos culturales y de tradición.</p>	<table border="1" data-bbox="500 1073 1385 1255"> <thead> <tr> <th data-bbox="500 1073 797 1209">Acuerdos</th> <th data-bbox="797 1073 1089 1209">Desacuerdos</th> <th data-bbox="1089 1073 1385 1209">Preguntas y/o ideas que se desean profundizar</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="500 1209 797 1255"></td> <td data-bbox="797 1209 1089 1255"></td> <td data-bbox="1089 1209 1385 1255"></td> </tr> </tbody> </table>	Acuerdos	Desacuerdos	Preguntas y/o ideas que se desean profundizar			
Acuerdos	Desacuerdos	Preguntas y/o ideas que se desean profundizar					
<p>El mapa se comenta ante el grupo sin dar mucha profundidad se guarda en su portafolio</p>	<p>Se incluye dentro de las preguntas la siguiente: ¿Cómo influye el clima en las actividades: personales, locales y globales?</p> <p>En este apartado se enfatiza la forma de como el clima es importante para las diferentes actividades sociales, económicas, culturales y de adaptación.</p> <p>8. Por equipos elaboran un mapa conceptual, que integre la importancia del clima en las diferentes dimensiones, posteriormente dos integrantes pasan a otro equipo, para que los integrantes expliquen los aspectos que consideraron relevantes, después de un minuto, se regresa a su equipo y si es necesario complementa su mapa. (se guarda el mapa)</p>						

<p>Desarrollo de secuencia de actividades</p> <p>Revisión de la página web del Sistema Meteorológico Nacional.</p> <p>Revisar el video del pronóstico del tiempo</p>	<p>9. Ver video para contestar las preguntas.</p> <p>¿Cómo Sabemos qué clima hay en el lugar dónde vivimos? ¿Cómo se mide el clima? ¿Qué datos son los que reportan? ¿Qué importancia tiene la información reportada por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN,) México?</p>	<p>Ver video de pronóstico del tiempo http://smn.cna.gob.mx/es/</p> <p>El Sistema Meteorológico Nacional de la Ciudad de México es un recurso de actualidad y confiabilidad. Muestra que es lo que ocurre en el país y los datos se puede ver tanto de forma específica.</p> <p>Esta plataforma presenta diferentes elementos que componen el sistema climático.</p> <p>El Video (3 min) describe los datos climáticos de los últimos minutos del país o ciudad seleccionada, con el apoyo de mapas y da un reporte que se puede imprimir o guardar de forma digital.</p>
<p>Revisión de toma de datos</p>	<p>10. Revisar sus respuestas y seleccionar por equipo 3 conceptos que se emplearon en el video para explicar cómo se mide el estado del tiempo</p>	 <p>Distribución de los climas en la Tierra</p> <p>http://www.redmagisterial.com/med/2631-distribucion-de-los-climas-en-la-tierra/</p> <p>Otra opción para abordar el tema es con el video "Elementos y factores del clima. Dinámica atmosférica" solamente en la parte relacionada con temperatura y precipitación y el video "Climas y factores" en la parte relacionada con latitud y altitud. Es recomendable que el docente vea los dos videos completos y muestre a los alumnos solamente la parte de los elementos del clima relacionados con la temperatura y la precipitación y los factores como latitud y altitud.</p>
<p>Diccionario Científico</p> <p>Socializar para unificar</p>	<p>11. Definir los conceptos utilizando imágenes y palabras cotidianas en su elaboración. (radiación solar, temperatura, etc.)</p> <p>12 Posteriormente se lee una definición por equipo y muestran los esquemas al grupo.</p>	<p>- Proporcionar a los equipos diferentes esquemas, revistas o colores para que ellos elaboren su diccionario científico- ilustrado</p>

		En caso de no contar con servicio de internet se puede usar el esquema de Clima VS Estado del Tiempo del Anexo 3 y Anexo 4 PPP(Presentación de Power Point) para conocer los fenómenos meteorológicos que intervienen en el clima	
Cierre	13. Regresar al mapa mental elaborado al inicio de la sesión. Complementar o modificar lo que sea necesario, con base en lo aprendido en la clase. 14. Explorar logros y dificultades en los alumnos.	Tarea: En equipos investigar y construir uno de los instrumentos que miden el estado del tiempo. (Termómetro, pluviómetro, barómetro, anemómetro revisar el más factible para su elaboración). Se anexan ejemplos de cómo se elaboran estos instrumentos de forma casera y con materiales de fácil acceso. (Ver anexo 6, 7, 8 y 9)	
Evaluación	Inicial- Diagnóstica Registro de sus ideas iniciales en su cuaderno Mapa Mental Mapa Conceptual El diccionario científico.	De proceso. - (Comunicación socialización del conocimiento) Presentación de ideas previas, mapas conceptuales y preguntas trabajadas en equipo	Final. Portafolio de evidencias Entrega de productos

Segunda Sesión	Encuadre de la sesión e integración de grupos de trabajo Diagnóstico inicial	
Inicio (Introducción) Registro de ideas de forma individual	Revisar de forma grupal los conceptos tratados en la sesión pasada. Clima Clima y estado del tiempo (diferencias) Revisión de la tarea: Presentación de su modelo "práctico y funcional" e	

	<p>importancia de los datos que registra para entender el sistema climático</p>	
<p>Desarrollo Video UNAM (Centro de Ciencias de la Atmósfera, 4 min.)</p>	<p>Dar una introducción del clima y su importancia para la vida en el planeta ¿Siempre se ha tenido el mismo clima? ¿Cómo Saber si el clima ha cambiado? ¿Y qué factores han contribuido a esos cambios? ¿Qué hacen los científicos para Saber sobre el pasado?</p> <p>Mostrar video del Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM (4 min)</p> <p>worldpopulationhistory.org</p> <p>Revisar con el grupo los conceptos involucrados de cómo el clima ha cambiado y que identifiquen 3 variables que han influido en esta acción.</p> <p>Organizar el grupo en equipos con los nombres de los gases de efecto invernadero y preguntar ¿Cómo podemos demostrar que existe el efecto invernadero?</p>	<p>Efecto Invernadero (5:42 min) Centro de Ciencias de la Atmósfera (UNAM)</p> <p>El recurso:</p> <p>Inicia aclarando la diferencia entre los conceptos de albedo y efecto invernadero.</p> <p>Después aborda el origen del término y con analogías como funciona en el sistema climático.</p> <p>Explica de forma general a los gases de efecto invernadero y su importancia para que se dé la vida en el planeta.</p> <p>Para finalizar se revisan los factores que influyen en el comportamiento del efecto invernadero</p> <p>Existen dentro del internet varios modelos, pero para poderlos sugerir es recomendable que el docente los revise previamente y si es necesario realizar ajustes. (Ver las sugerencias en Anexo 9)</p>

	<p>Después de escuchar sus propuestas puede proporcionar los materiales para que los alumnos realicen su modelo.</p> <p>Después de armarlo deben probarlo en un área que le dé el sol o con una lámpara y registrar sus datos cada 10 min, 3 veces (dando un total de 30min).</p> <p>Revisar con el grupo sus datos y elaborar un análisis de forma grupal</p> <p>Revisar en equipos diferentes evidencias (notas confiables, artículos de divulgación) en el que se explique: ¿Qué hacen los científicos para Saber sobre el clima del pasado y por qué es importante conocer esos datos actualmente?</p> <p>Organizar la información en los ejes: ¿Qué?, ¿Cómo? y ¿Para qué? ¿Qué importancia tiene esas exploraciones? ¿Cómo se realizan esas exploraciones? ¿Quiénes las llevan a cabo?</p>	<p>Revisar notas periodísticas sobre los estudios de sedimentos que se están haciendo en Chalco, Edo. de Mex. para conocer sobre el pasado.</p> <p>Cambio climático y medio ambiente en la historia del lago de Chalco http://lagodechalco-unam.com.mx/</p> <p>INTERNATIONAL CONTINENTAL SCIENTIFIC DRILLING PROGRAM http://www.icdp-online.org/projects/world/north-and-central-america/lake-chalco/</p> <p>Artículo: COMIENZA EL CRÁTER DE CHICXULUB A REVELAR SUS SECRETOS MÁS PROFUNDOS http://www.comunicacion.amc.edu.mx/comunicados/comienza-el-crater-de-chicxulub-a-revelar-sus-secretos-mas-profundos</p> <p>Artículo: Buscan primeras formas de vida después del impacto, en Chicxulub https://www.lajornadamaya.mx/2016-05-09/Encontrar-DNA--objetivo-de-expedicion-del-crater</p> <p>Artículo: El cráter de la muerte. http://www.comoves.unam.mx/numeros/articulo/34/el-crater-de-la-muerte</p> <p>Estación Vostok, Antártida http://www.abc.es/ciencia/20130721/abci-grados-bajo-cero-julio-201307181445.html</p> <p>Mostrar nota en cómo se estudian los sedimentos en el suelo y en las capas de los hielos</p>
--	--	--

	¿Qué resultados están obteniendo?		
cierre	<p>Revisar con los alumnos los datos recabados y enfatizar en el papel de la ciencia para conocer sobre nuestro pasado y la importancia de esos datos para el presente y futuro.</p> <p>Regresar al mapa conceptual elaborado la sesión anterior y retomar el papel clima en las actividades locales, regionales y globales complementar si es necesario.</p> <p>Explorar logros y dificultades en los alumnos.</p>		
Evaluación	<p>Inicial- Diagnóstica</p> <p>Registro de sus ideas iniciales en su cuaderno</p> <p>Presentación de experimentos</p> <p>El diccionario científico.</p>	<p>De proceso. -</p> <p>(Comunicación socialización del conocimiento)</p> <p>Presentación de ideas, previas, experimentos</p>	<p>Final.</p> <p>Portafolio de evidencias</p> <p>Entrega de productos:</p> <p>Mapas</p> <p>Integración de la nueva información al mapa conceptual</p> <p>Elaboración de un escrito final donde se hable del Efecto invernadero y su papel en el clima del planeta.</p>

5.2 Conocimientos básicos para la construcción de la representación social del fenómeno del cambio climático global

Los conceptos científicos son construcciones complejas que requieren trabajarse en diferentes momentos de la formación de los educandos.

Este esquema, representa esa transversalidad en los diferentes niveles educativos.

Eje	Concepto	Óptimo preescolar	Óptimo primaria	Óptimo secundaria	Óptimo bachillerato
Agua y aire	Agua	El agua cambia a tres estados: líquido, sólido y gaseoso según la temperatura.	<p>Compuesto formado por dos partes de hidrógeno y una de oxígeno, indispensable para la vida; se encuentra en estado sólido, líquido y gaseoso.</p> <p>Representa alrededor del 70% de la superficie de la Tierra.</p>	<p>Compuesto formado por dos átomos de hidrógeno unidos a uno de oxígeno. Se encuentra en sus tres estados de agregación en la Tierra y es fundamental para los procesos biológicos y ecosistémicos.</p> <p><i>Diría: Sustancia cuyas moléculas están formadas por la combinación de un átomo de oxígeno y dos de hidrógeno. En nuestro planeta se encuentra en estado sólido, líquido y gaseoso. Actúa como disolvente de muchas sustancias. Es fundamental en la estructura y función de los organismos y en la dinámica de los ecosistemas.</i></p>	Compuesto formado por dos átomos de hidrógeno unidos a uno de oxígeno. Se encuentra en sus tres estados de agregación en la Tierra y es fundamental para los procesos biológicos y ecosistémicos.
	Aire	Mezcla de gases en los que se encuentra el oxígeno.	Mezcla de gases que componen la atmósfera en la Tierra, indispensable para la vida.	<p>Mezcla de gases que compone la atmósfera. Contiene un 78% de nitrógeno, 21% de oxígeno y 0.04 % de bióxido de carbono principalmente.</p> <p>*Agregaría emisión como concepto:</p> <p>Descarga de gases a la atmósfera como producto de la</p>	

				actividad humana (industrial, comercial, residencial) o terrestre.	
Atmósfera	Capa de aire (gases) invisible que rodea la Tierra	Capa de aire que rodea a un planeta.		Capa de aire que rodea a un planeta y permanece en éste debido a la gravedad.	Capa de aire que rodea a un planeta y permanece en éste debido a la gravedad, constituye la parte más externa del planeta.
Capa de ozono	_____	Es una capa protectora de la atmósfera que permite preservar la vida sobre la tierra y actúa como escudo para proteger la tierra de la radiación ultravioleta proveniente del sol.		Región de la estratósfera donde el ozono (una variante química del oxígeno gaseoso, O ₃) alcanza su mayor concentración. La fórmula del ozono debe ser con el como subíndice, O ₃	Región de la estratósfera donde el ozono alcanza su mayor concentración, capa superior de la atmósfera que filtra parte de la radiación ultravioleta del Sol.
Ciclo del agua	El agua cambia según la temperatura ambiental, pasando de estado líquido a gaseoso (evaporación) y regresa a líquido (precipitación).	Movimiento continuo a través del cual el agua se evapora en cualquier cuerpo de agua, se condensa y cae en forma de precipitación sobre la tierra. Necesario para conservar la vida en el planeta.		Proceso de circulación del agua a través de la Tierra y los organismos vivos.	El ciclo del agua, o ciclo hidrológico, es el proceso por el que el agua pasa desde el aire (condensación) hasta la tierra (precipitación) y vuelve a la atmósfera (evaporación).
Ciclo del carbono	_____	_____		Proceso de circulación del carbono a través de la Tierra y los organismos vivos.	El ciclo del carbono incluye la captación de dióxido de carbono por las plantas a través de la fotosíntesis y su liberación a la atmósfera a través de la respiración y de la

					descomposición o putrefacción de todos los seres vivos al morir. Ciertas actividades humanas como la quema de combustibles fósiles, contribuyen a la liberación de dióxido de carbono en la atmósfera, la formación de conchas de carbonato de calcio o de arrecifes, contribuye a su fijación.
	Ciclo de nitrógeno	_____	_____	Proceso de circulación del nitrógeno a través de la Tierra y los organismos vivos.	Proceso donde el nitrógeno que se encuentra en la atmósfera gracias a ciertos organismo puede ser asimilable como compuestos nitrogenados.
Energía	Energía	Fuerza que transforma, que mueve, impulsa.	<p>La energía es una propiedad asociada a los objetos y sustancias y se manifiesta en las transformaciones que ocurren en la naturaleza.</p> <p>Es la fuerza que permite el desarrollo del planeta, ni se crea ni se destruye, pero si se transforma, por ello está en la naturaleza en diversas formas, por ejemplo como energía calórica, energética,</p>	<p>Capacidad de los cuerpos de generar cambios en ellos mismos o en otros cuerpos.</p> <p>*No me gusta "capacidad" pero no encuentro otra manera de comenzar la definición</p>	<p>La energía se entiende como la capacidad que tiene un sistema para realizar una transformación. Cada tipo de energía (mecánica, eléctrica, nuclear, térmica, química), se comprende dentro del proceso de transformación en que se lleva a cabo.</p>

			cinética, potencial, etc		
	Fuente de energía	Solar, viento (eólica), hidráulica, eléctrica.	Recurso de la naturaleza que utiliza el hombre para realizar un determinado trabajo y así obtener alguna utilidad. Por ejemplo: el agua, el viento, el Sol.	Recurso natural utilizado por el hombre para la generación (realización de un trabajo) o transformación de energía útil para sus necesidades.	Las fuentes de energía son los recursos naturales que el hombre utiliza para producir la fuerza necesaria para hacer funcionar las máquinas, las industrias y los transportes.
	Energía renovable (incluir ejemplos: solar, eólica, geotérmica, hidráulica, biomasa)	_____	Es la energía que se obtiene de fuentes naturales.	Energía que se obtiene de aquellas fuentes que forman parte de los ciclos naturales y por ello se renuevan	Energía que se obtiene a través de fuentes naturales inagotables.
	Energía no renovable	_____	Fuentes de energía que se encuentran en la naturaleza en una cantidad muy limitada como el combustible.	Energía que se obtiene de aquellas fuentes que proceden de reservas o yacimientos que no se renuevan, o su periodo de renovación supera las escalas temporales humanas. (Carbón, gas, petróleo)	Energía que se obtiene a través de fuentes naturales agotables.
	Radiación	_____	_____	Emisión y propagación de energía.	La radiación es energía que viaja en forma de ondas o partículas de alta velocidad.
Biodiversidad	Biomasa	_____	Cantidad total de la materia que tienen los seres vivos.	Cantidad total de materia orgánica que poseen los organismos vivos.	La biomasa es el peso del material vivo presente por unidad de superficie en un momento dado.
	Ecología	_____	Es la ciencia que estudia la relación de los seres vivos y su ambiente.	Estudio científico de las interacciones entre los organismos vivos que determinan su abundancia y distribución.	Estudio de las relaciones entre los organismos y con los elementos abióticos de su entorno

	Ecosistema	Es el ambiente en donde se desarrolla una especie y comparte con otros seres vivos.	Es el conjunto de factores bióticos y abióticos que hay en una zona y la interacción que existe entre ellos.	Sistema ecológico compuesto por los organismos vivos que habitan en un sitio determinado y los componentes físicos con los que éstos interactúan. * Agregaría <i>Resiliencia</i> : Capacidad de un ecosistema de mantener sus funciones ante un disturbio	Es el área en la que se establecen relaciones entre los seres vivos que lo habitan (factores bióticos) y el ambiente (factores abióticos).
	Especie	Organismos que reúnen características semejantes y pueden reproducirse	Conjunto de poblaciones formadas por individuos que pueden cruzarse entre ellos y producir descendencia fértil.	Conjunto de poblaciones cuyos individuos son capaces de reproducirse entre sí, producir descendencia fértil y que están aislados reproductivamente de otras poblaciones.	El concepto de especie biológica se define como el conjunto de individuos que pueden cruzarse entre ellos y producir descendencia fértil, constituyendo una población.
	Especie endémica	Especie única que no puede vivir naturalmente en otro lugar	Población de seres vivos (organismos) que viven en regiones específicas las cuales no se pueden encontrar naturalmente en ninguna otra parte del mundo	Población de organismos que se distribuyen en regiones geográficas restringidas o únicas del planeta.	Una especie se considera endémica cuando se encuentra restringida a un área geográfica.
	Especie invasora	Organismo que no vive naturalmente en un lugar y llega a afectar a otras especies.	Organismos o seres vivos que se distribuyen en una región que no habitaban y dañan de alguna forma a los que habitan ahí.	Organismos que se distribuyen en una región en la cual no habitan de forma nativa.	Organismos con un elevado potencial biótico que se introducen deliberadamente o por accidente en ecosistemas donde no evolucionaron y donde encuentran poca resistencia ambiental; tienden a desplazar a las especies nativas.
	Evolución biológica	_____	Cambios de los individuos de	Cambio en las características	Proceso continuo de transformación

			generación en generación.	heredables de los individuos de una población.	de las especies a través de cambios en las generaciones sucesivas y a partir de formas de vida ya existentes. Todo cambio en las proporciones de diferentes genotipos en una población de una generación a la siguiente.
	Extinción	Desaparición de una especie	Desaparición de todos los individuos de una especie.	Desaparición de todos los individuos de una especie.	Desaparición de todos los miembros de una especie o un grupo de taxones. Se considera extinta a una especie a partir del instante en que muere el último individuo de ésta.
	Servicios ambientales* Propongo cambiar a servicios ecosistémicos . una vez definido <i>ecosistema</i> (<i>ambiente</i> no lo incluimos como concepto en este glosario) -Manuel	_____	No lo vemos con esas palabras. Los beneficios que nos aportan los ecosistemas.	Beneficios tangibles o intangibles de los ecosistemas de los que que el ser humano se beneficia.	Son todos aquellos beneficios que obtenemos de la naturaleza, tanto materiales, como aquellos menos perceptibles.
Impacto ambiental	Antropogénico	_____	No lo vemos con esa palabra.	Originado por acción y actividad humana.	Todos los efectos, procesos o materiales que son el resultado de actividades humanas.
	Cambio climático	_____	Cambio del clima por diversos factores como el efecto invernadero.	Cambio en la distribución de los patrones del clima en un periodo determinado.	Cambio significativo en las características de los climas sobre grandes áreas o sobre todo el planeta por causas naturales

				exógenas o endógenas.
Contaminación	Elementos que afectan negativamente el ambiente	Alteración en el equilibrio ecológico debido a sustancias que provocan un desorden en el medio.	Alteración en la composición original de una sustancia u organismo.	Deterioro o desequilibrio de los componentes habituales de las esferas físicas de la Tierra.
Deforestación	Pérdida de vegetación	Pérdida de vegetación de una región causada por acciones humanas o fenómenos naturales.	Pérdida de la cobertura vegetal de una región causada por acciones humanas o fenómenos naturales.	Pérdida a largo plazo o permanente de la cobertura forestal y su transformación a otro uso de la tierra, causada por la actividad continua del hombre o debido a perturbaciones naturales.
Desertificación	_____	Degradación del suelo. (No lo vemos con esa palabra)	Degradación del suelo que ocurre a causa de factores climáticos o antropogénicos y disminuye la productividad biológica de la tierra (en regiones áridas).	Proceso de disminución o destrucción del potencial biológico del suelo, que produce condiciones desérticas en regiones relativamente secas, como resultados de las actividades humanas.
Efecto invernadero	_____	Calentamiento de la superficie terrestre ocasionado por gases contaminantes.	Calentamiento de la atmósfera debido a la absorción de la radiación.	Proceso en el que gases como el dióxido de carbono y el metano, atrapan la energía de la luz solar en forma de calor dentro de la atmósfera planetaria.
Erosión	_____	Pérdida o desgaste del suelo.	Transporte de material por un agente dinámico como el agua, el viento o el hielo	Fenómeno que resulta del desgaste de elementos del suelo por la acción del viento (erosión eólica) o del agua (erosión hidráulica), que

				remueve su superficie y produce la degradación de rocas y piedra.
Huella ecológica	_____	Impacto ambiental causado por las actividades humanas.	Impacto ambiental causado por las actividades humanas.	Indicador ambiental del impacto que ejerce una persona, comunidad, ciudad o país de la Tierra sobre su entorno, considerando tanto los recursos necesarios, como los residuos generados.
Inversión térmica	_____	No se ve en primaria Fenómeno climático en que el aire cerca de la tierra, que está contaminado, se hace más frío que la capa de aire más alta.	Fenómeno atmosférico en el que se impide el movimiento natural de convección del aire. Esto puede provocar que los contaminantes del aire aumenten su concentración.	Incremento de la temperatura en un estrato atmosférico. Los episodios de inversión térmica conllevan una gran dificultad para la dispersión de los contaminantes atmosféricos que se encuentran cerca de la superficie terrestre.
Lluvia ácida	_____	El agua que se encuentra en las nubes contiene pequeñas partículas de ácido debido a los gases contaminantes de la quema de combustibles. (Solamente se ve en sexto grado)	Fenómeno atmosférico en el que el agua reacciona químicamente con compuestos de sulfuro y nitrógeno.	Combinación de vapor de agua atmosférico con óxido de nitrógeno y dióxido de azufre formando ácido nítrico y ácido sulfúrico.
Suelo	(Tierra) Recurso que aporta nutrientes y favorece el	Capa superior de la corteza terrestre.	Recurso natural producto de la combinación de materia orgánica, mineral, agua y aire,	El suelo, la parte exterior de la corteza terrestre está constituido por una capa formada por la interacción

		crecimiento de las plantas.		sobre la corteza terrestre.	continua y simultánea de la materia, del clima, del tipo de vegetación y fauna y de las condiciones particulares del relieve.
Residuos	Basura	Desechos que no se clasifican y se encuentran revueltos.	Desechos que no se clasifican.	Residuo que no se clasifica.	Todo material considerado como desecho y que se necesita eliminar.
	Biodegradable	_____	Material que se descompone.	Material que se descompone mediante agentes biológicos.	Referente a la sustancia o el compuesto químico que puede degradarse por acción biológica.
	Desecho	Residuo que no se puede llegar a clasificar.	Residuo que no se clasifica y por lo tanto no se reutiliza ni recicla.	Residuo que no se reutiliza	Aquello que queda después de haber escogido lo mejor y más útil de algo.
	Reciclaje	Transformación de un material para la elaboración de un nuevo producto	Proceso mediante el cual se convierte un material en un nuevo producto por medio de un proceso residuos (en fábricas)	Transformación de residuos sólidos para su reintegración al proceso productivo o al consumo directo.	Transformación de residuos sólidos para su reintegración al proceso productivo o al consumo directo.
	Residuo	Materiales que se pueden llegar a clasificar	Material que puede ser desechado o se puede llegar a clasificar.	Material generado en los procesos de extracción, transformación, producción, consumo o utilización cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.	Es un material o producto cuyo propietario o poseedor que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final.
	Reuso	Materiales que se pueden volver a utilizar dándole un uso diferente	Materiales o productos que pueden usarse nuevamente.	Retorno de un producto al consumo para ser utilizado en la misma manera para la que fue creado o para otro uso sin	Volver a utilizar una material o producto para alargar su vida útil.

				cambio en su naturaleza.	
Conservación		<p>Preservar el medio ambiente y las especies</p> <p>Utilizar racionalmente los recursos naturales.</p>		<p>Manejo de ecosistemas o especies con el fin de obtener beneficios sostenibles y mantener la posibilidad de su aprovechamiento.</p>	<p>Proteger, preservar y recuperar los diversos componentes de la diversidad biológica.</p>
Consumo responsable		<p>Elección y uso de productos con base a su impacto ambiental</p> <p>Hábito que favorece el aprovechamiento de los recursos naturales.</p>		<p>Hábito que favorece el aprovechamiento de recursos de forma que exista un impacto soportable por los ecosistemas y/o el medio ambiente.</p> <p>*Ver también la definición de la CSD-III (1995)</p>	<p>Consumo ético, ecológico y social que elige los productos y servicios no sólo en base a su calidad y precio, sino también por su impacto ambiental y social, y por la conducta de las empresas que los elaboran.</p>
Recurso (natural, renovable y no renovable)		<p>Recurso naturales:</p> <p>Elementos de la naturaleza que pueden ser utilizados por el hombre para satisfacer sus necesidades.</p> <p>Recursos renovables:</p> <p>Recursos que se renuevan si su explotación es la adecuada.</p> <p>Recursos no renovables:</p> <p>Recursos que no se renuevan o tardan muchísimos años en renovarse.</p>		<p>Recurso natural: Sustancia o material que es tomada del ambiente y es utilizada por los organismos para satisfacer sus necesidades.</p> <p>Recurso renovable: Sustancia o material utilizado por el ser humano que procede de ciclos naturales y se renueva siempre y cuando su explotación no exceda su ritmo de renovación.</p> <p>Recurso no renovable: Sustancia o material Utilizado por el ser humano que procede de reservas o yacimientos y no se renueva, o su periodo de renovación supera las escalas</p>	<p>Cualquier componente en la naturaleza factible de ser utilizado por los sistemas vivos.</p> <p>Un recurso renovable es un recurso natural que se puede restaurar por procesos naturales a una velocidad superior a la del consumo por los seres humanos.</p> <p>Un recurso no renovable es aquel cuyo proceso de formación tarda tanto tiempo que su explotación conduce al agotamiento.</p>

				temporales humanas.	
	Sostenibilidad	_____	Acciones para satisfacer las necesidades del ser humano sin afectar el medio ambiente para garantizar el bienestar de las generaciones futuras.	*Sostenible y sustentable tienen raíces etimológicas distintas, pero para nuestros objetivos los usaría de sinónimos porque creo que no aporta mucho hacer la distinción en términos de temario y quizás provoque más confusión que claridad (al menos en secundaria).	<ul style="list-style-type: none"> • la capacidad de permanecer.

CONCLUSIONES

Diversos estudios a través del uso de modelos globales, señalan que México es un país altamente vulnerable a los efectos del cambio climático, con severos impactos en las poblaciones humanas y en los ecosistemas. Por ello, resulta esencial analizar, las causas y consecuencias de este proceso, que nos permitan construir estrategias de prevención, mitigación y adaptación, que disminuyan la vulnerabilidad y permitan enfrentar este proceso planetario en mejores condiciones.

Los procesos educativos asociados al cambio climático constituyen un desafío para la educación, en la medida que se da de forma superficial, fragmentada y reducida ocasionando una mala representación de dicha problemática.

El cuestionario aplicado a los docentes permitió poner sobre la mesa que existen errores en la representación como lo es la pérdida de la capa de ozono como el factor determinante de esta problemática, el no reconocerse como parte de las especies vulnerables, el plantear solamente los daños a las especies animales vegetales y a los ecosistemas como efectos del cambio climático permiten

reconocer que el problema no es claro para los que guían este proceso de construcción en el aula.

Estas ideas fragmentadas de los fenómenos climáticos su vinculación con ellos, es una problemática de construcción de una representación reducida, no asocia la relación con ellos, con los otros y con el planeta.

Dentro de las representaciones que expresaron los docentes no vinculan los hechos cotidianos con las dimensiones social, económica, política y cultural. Sualcances están centrados a la salud y extinción de especies, claro sin verse ellos como parte de esta.

Los docentes reconocen la importancia del agua y el origen de que algunas especies migren, la desertificación y la deforestación; pero no lo vinculan con los problemas de la migración humana, de la pérdida de la diversidad y la amenaza a la agricultura.

La contaminación es un factor medular, ya que lo vinculan con afectaciones a la atmosfera, la pérdida de la capa de ozono y la entrada de los rayos ultravioleta lo que provoca daños a la salud como el cáncer.

Esto convencida de que la exploración de las RS a una problemática ambiental como es el CC, puede tener importantes derivaciones para entender y bosquejar respuestas a algunos de los retos que enfrenta la Educación Ambiental. Sobre todo, aquellos que van más allá de una construcción conceptual, es decir, que busca en los participantes un cambio social.

Es importante considerar que las representaciones no son lineales y que a través de diferentes estrategias se pueden revisar, como son una pregunta generadora, un dibujo, un mapa conceptual o mental, entre otros.

Las propuestas didácticas considerando al constructivismo y partiendo de las RS de los educandos permiten vincular de forma asertiva a los conocimientos científicos que plantea la ciencia climática y los conocimientos de sentido común.

La EA y las RS son una formidable guía para la acción de cualquier docente, facilitador del entorno educativo y ambiental que pretenda dejar huella en sus alumnos, por ello surgen las siguientes recomendaciones:

Es necesario investigar con mayor profundidad cómo se construyen las representaciones sociales sobre los problemas ambientales globales en distintos entornos educativos, comunitarios y culturales, y población en general, ya que aprendemos de nuestro entorno social, histórico y cultural.

Las explicaciones de los participantes son muy importantes, ya que son el punto de partida y dan sentido y significado a sus creencias y actos cotidianos. Al ser tomadas en cuenta, puede contribuir a mejorar los procesos educativos en temas tan complejos como lo es el CC. Pero representa mayor compromiso por parte de los docentes. Es decir, hay que ir más allá de solo oír sus ideas, o descalificar los saberes que no estén fundamentados desde el saber científico.

Esta apertura de saberes que se tiene con relación a las RS, permitirían un trabajo de análisis comparativo de las representaciones sociales sobre el CC en diferentes culturas, géneros y contextos. Ya que eso nos permitirá conocer su cosmovisión y lo que debemos hacer para su apropiación.

Es preciso, pensar de manera integral, compleja y no fragmentada, a fin de ver las conexiones sutiles y en muchos casos simbólicas que se presentan en las dimensiones de un problema. Esta acción nos permitirá tener una participación más responsable y consciente de nuestros actos cotidianos.

Es preciso motivar a conocer y a cuestionar de forma informada a nuestros gobernantes y sus decisiones, a fin de creer que no todo está terminado, que podemos construir un camino diferente para enfrentar la vida.

Las buenas propuestas no siempre surgen de la ciencia y la tecnología, sino pueden surgir de los cuestionamientos y propuestas sociales, culturales, éticas, etc.

Es preciso crear situaciones educativas en las que el alumno pasivo, pase a un alumno que inventa, se interesa y cambia su entorno bio-sociocultural.

Los docentes debemos hacer una revisión de nuestras representaciones sobre estos problemas y dinámicas socioeducativas, a fin de clarificar y orientar nuestra profesión. Es importante hacer equipos de colegiad, a fin de sumar cualidades para nuestro objetivo de educar para la vida.

“... Educar para transformar, educar para liberar...”

REFERENCIAS CONSULTADAS

Abric, J. C (2001). “Metodología de las representaciones sociales”. En: Abric, J.C (coord.). Prácticas Sociales y Representaciones. México: Ediciones Coyoacán.

Bahena, D. (2012). Cambio climático: Hacia la ampliación de las representaciones sociales de los universitarios. México: UPN.

Bauman, Z. (2005). Los retos de la educación en la modernidad líquida. Madrid: Gedisa.

Bravo, M. M. (2012). La UNAM y sus procesos de Ambientalización Curricular. Revista Mexicana de Investigación Educativa(17 (55)), 1119-1146.

Calixto, R. (2009). Representaciones sociales del medio ambiente. México: UPN.

Caride, J. (2006). Nombrar el desafío. El complejo territorio de las relaciones educaciónambiente- desarrollo. Revista Trayectorias. (Núm. 20-21). p. 11-24. México. Universidad Autónoma de Nuevo León.

Colás, M. (1998). "Enfoques en la metodología cualitativa: sus prácticas de investigación". En: Buendía, Leonor, Colás Bravo, María del Pilar y Hernández Piña, Fuensanta. Métodos de investigación en psicopedagogía. Madrid: McGraw-Hill.

Coll, C. (2005). "Constructivismo y educación: la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje". En: Palacios, Jesús y Marchesi, Álvaro (coords). Desarrollo Psicológico y educación. Psicología de la educación escolar, segunda edición. España: Editorial Alianza.

Cubero, R. y Luque, A (2001). "Desarrollo, educación y educación escolar: la teoría sociocultural del desarrollo y del aprendizaje" En: Coll, C., J. Palacios y A. Marchesi (coord.). Desarrollo psicológico y educación 2. Psicología de la educación. España. Alianza Editorial. (Capítulo 5, Pp. 137-155).

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático [CMNUCC]. (1992).

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático; Naciones Unidas, Nueva York, 1992. Recuperado de:
https://unfccc.int/files/essential_background/background_publications_htmlpdf/application/pdf/convsp.pdf. [Consulta: 15 de abril de 2016].

CMNUCC. (1998). Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio climático. Recuperado de:
<http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf>. [Consulta: 15 de abril de 2016].

CMNUCC. (2003). Programa de trabajo de Nueva Delhi para la aplicación del artículo 6 de la Convención. Decisión 11/CP.8. Recuperado de: <http://unfccc.int/resource/docs/2007/cop13/spa/06a01s.pdf>. [Consulta: 17 de agosto de 2016].

CMNUCC. (2007). Programa de trabajo de Nueva Delhi enmendado para la aplicación del artículo 6 de la Convención. Decisión 9/CP.13. Recuperado de: <http://unfccc.int/resource/docs/2007/cop13/spa/06a01s.pdf>. [Consulta: 17 de agosto de 2016].

CMNUCC. (2013). Programa de trabajo de Doha sobre el artículo 6 de la Convención. Decisión 15/CP.18 Recuperado de: <http://unfccc.int/resource/docs/2012/cop18/spa/08a02s.pdf>. [Consulta: 17 de agosto de 2016].

CMNUCC. (2015). Conferencia de las Partes 21er período de sesiones. Recuperado de: <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/spa/l09s.pdf>. [Consulta: 2 de septiembre de 2016].

Diario oficial de la federación [DOF] (1988). Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, México, 28 de enero de 1988. DOF

DOF. (1993). Ley General de Educación. México: DOF, 13 de julio de 1993.
Fernández-Crispín, A. (2002). Análisis del modelo de educación ambiental que transmiten los maestros de primaria del municipio de Puebla, México. México: Tesis doctoral. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.

García, E. (2004). Educación Ambiental, constructivismo y complejidad. (Vol. Serie fundamentos No.20). España: Diada Editora.

González, G. (2012). La representación social del cambio climático. Una revisión internacional. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 17(55), PP. 1035-1062. Recuperado el 19 de marzo de 2015, de <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v17n55/v17n55a3.pdf>

González, G. E. (2013). Los jóvenes universitarios y el cambio climático. Un estudio de representaciones sociales. México: Universidad Veracruzana.

González, G. E. (IX). Educación y cambio climático: un desafío inexorable. *Trayectorias*, 33-44.

González, R. M. (vol. 14, núm. 42, julio-septiembre, 2009). De Cómo Y Por Qué Las Maestras Llegaron A Ser Mayoría En Las Escuelas. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 747-785.

Gutierrez, J. (2008). La investigación ambiental: dilemas y retos contemporáneos desde la complejidad y la articulación de paradigmas. En B. A. Curiel, *Investigación socioambiental* (págs. 97-154). México: Universidad de Guadalajara.

IPCC. (2007). Summary for Policymakers. Solomon, S.; Qin D; Manning, M.; Chen, Z.; Marquis, M.; Averyt, K.B.; Tignor, M.; Miller, H.L. (eds.). . *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Working Group I. Fourth Assessment Report*. IPCC. Cambridge University Press, Cambridge- New York., 36.

IPCC. (2014). *Climate Change 2014 . Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switze.

Leff, E. (2000). Pensar la complejidad Ambiental. En E. Leff, *La Complejidad Ambiental* (págs. 7-53). México: Siglo XXI.

Magaña, Rueda, Víctor. El cambio climático global: comprender el problema. En Martínez Julia y Fernández, Bremauntz, Adrián (Coords.), *Cambio Climático, una visión desde México*. México: INNE/SEMARNAT.

Meira, P. A. (2005). "As representações sociais do cambio climático: entre a cultura científica e a cultura común". En *Congreso Internacional: Educación, Enerxía e Desenvolvemento Sostible*. Santiago de Compostela: Instituto de Ciencias da Educación-Universidade de Santiago.

_____ (2006). Las ideas de la gente sobre el medio ambiente. Ciclos. Cuadernos de Comunicación, interpretación y educación ambiental. 18(julio), 5-12.

Morin, E. (1999). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. México: UNESCO. doi:del sitio Web temoa : Portal de Recursos Educativos Abiertos (REA)

Morin, E. (2003). Introducción al pensamiento complejo. Barcelona: Gedisa.

Moscovici, Serge. (1979). *El psicoanálisis su imagen y su público*. Buenos Aires: Huemul.

Novo, M. (2009). La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible. (E. extraordinaria, Ed.) Revista iberoamericana de educación [en línea]. . Recuperado el 23 de Abril de 2015, de http://www.revistaeducacion.mec.es/re2009/re2009_09.pdf

Petracci, Mónica y Kornblit, Ana Lía (2007). "Representaciones Sociales: una teoría metodológicamente pluralista". En Kornblit (Coord.), *Metodologías cualitativas en ciencias sociales*. 2ª ed., Buenos Aires; Biblos.

Pozo, J. I. (1999). Más allá del cambio conceptual: el aprendizaje de la ciencia como cambio representacional. Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas [online], Vol. 17, Núm. 3 , p. 513-520.

Secretaría de Educación Pública (2011). *Plan de estudios 2011. Educación Básica*. México: SEP.

___ (2011). Programas de estudio 2011 / Guía para el Maestro de Primaria / Sexto grado. México: SEP.

Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca [SEMARNAP]. (1997). *Primera Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. México

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Instituto Nacional de Ecología (INE). (2001). *México: Segunda Comunicación Nacional ante la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. Ciudad de México: Gobierno de la República

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales-Instituto Nacional de Ecología [SEMARNAT-INE]. (2009). *Cuarta Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. México

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales e Instituto Nacional De Ecología y Cambio Climático (2012). *Adaptación al cambio climático en México: visión, elementos y criterios para la toma de decisiones*. México: SEMARNAT/INECC

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2009). *Cambio climático. Ciencia, evidencia y acciones*. Serie ¿Y el medio ambiente? México: SEMARNAT

Terrón Amigón, Esperanza (2010). *Educación Ambiental. Representaciones sociales y sus implicaciones educativas*. México: UPN.

_____ (2013). *Hacia una educación ambiental crítica que articule la interculturalidad. Modelo pedagógico y didáctico*. México: UPN.

UNESCO (1980). *La educación ambiental. Las grandes orientaciones de la Conferencia de Tibilisi*. París: UNESCO.

Vilanova, S., & Mateos, M. y. (2011). Las concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje en docentes universitarios de ciencias. *Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES)*, 53-75 (Núm. 3. Voll).

FUENTES ELECTRÓNICAS

Sauvé, Lucie, (2000). "Para construir un patrimonio de investigación en educación ambiental", en: *Tópicos en Educación Ambiental*. Vol.2, Núm. 5, México: UNAM/SEMARNAP, pp. 51-69.

ANEXOS

ANEXO 1. Cuestionario: para la obtención de las representaciones sociales sobre el cambio climático de los docentes de educación primaria.

Instrumento de indagación

Folio: _____

Fecha: ____ ____ 2015

Estimado profesor(a):

Este instrumento tiene la finalidad de recabar información sobre las representaciones de los docentes de educación primaria respecto al fenómeno del Cambio Climático Global. Forma parte de un diagnóstico educativo para la realización de mi tesis de Maestría en la Línea de Educación Ambiental de la Maestría de Desarrollo Educativo UPN. LGC: formación docente y practica educativa. La información que usted proporcione será de gran valor y se empleara con fines educativos. Los datos que usted proporcione se trataran de manera confidencial.

1. Datos de Identificación:

Nombre (Opcional): _____

Sexo: [M] [F] Edad: _____ Nombre y clave de la escuela en la que presta sus servicios:

Grado y grupo que atiende: _____

2. Formación Profesional:

Años de servicio: _____ Nivel de estudios: _____

Formación docente:

Normal Básica () Licenciatura en Pedagogía ()

Normal Básica Licenciatura () Otros estudios () Especificar: _____

Normal Media Básica () _____

Normal Superior () Institución donde curso su formación profesional

3. Cambio climático:

3.1 ¿Qué es y cuál su significado?

1. ¿Qué palabras, frases o imagen vienen a su mente cuando escucha el termino cambio climático?

2. Con sus propias palabras explique en ¿qué consiste el fenómeno del cambio climático?

3. En su opinión mencione los dos problemas ambientales más importantes que se relacionan con el cambio climático y enumere de acuerdo a su importancia.

4. En su opinión ¿Qué factores contribuyen al cambio climático global? Mencione tres en orden de importancia:

4.1 _____

4.2 _____

4.3 _____

1. Indique, en orden de importancia tres impactos provocados por el cambio climático en México:

5.1. _____

5.2. _____

5.3. _____

2. ¿Conoces cuáles son los gases que propician el cambio climático?

No [] Si [] Escribe los que conozcas:

7. ¿Qué actividades identificas como las principales que están generando el cambio climático?

8. ¿De qué manera afecta el cambio climático?:

A ti directamente:

A la ciudad:

Al planeta:

9. ¿Cómo considera usted su nivel de información sobre el cambio climático global? ¿Por qué?

3.2 Actitud.

10. ¿Realizas actividades de manera intencional para contribuir en la disminución del cambio climático? [Sí /No] ¿Por qué?

11. Si tu respuesta fue afirmativa. Mencione algunas de esas acciones:

12. Si tu respuesta fue negativa, estarías dispuesto a introducir cambios en tu vida para evitar la aceleración del cambio climático.

13. ¿Te gustaría informarte sobre cómo puedes contribuir desde tu vida cotidiana en la mitigación del cambio climático? [Si/ No] ¿Por qué?

3. 3 Fuentes de información.

14. ¿Cuándo y a través de que medio se entera del fenómeno del cambio climático?

15 De las fuentes de información mencionadas ¿Cuál considera más confiable? Explique brevemente por qué:

16. ¿Cuál de esas fuentes de información considera medianamente confiable? Explique brevemente por qué:

17. ¿Cuál de esas fuentes de información considera menos confiable? Explique brevemente por qué:

18. Mencione algún libro, algún autor o medio de información, que a su juicio le ha aportado conocimientos y estrategias para comprender y enseñar el tema del cambio climático:

4. Momento Histórico

19. ¿Cuándo se entera usted del cambio climático?

20. Algunos científicos piensan que el cambio climático ya está ocurriendo, y otros científicos dicen que no. ¿Qué sabe usted?

21. ¿Ha escuchado o leído sobre alguna iniciativa para enfrentar el cambio climático? [Si/No]

De ser afirmativa su respuesta comente en qué consiste:

4.1 Práctica educativa

22. En el plan y programa de estudio que usted imparte, ¿se aborda el tema de cambio climático? [Si/No] En caso de ser afirmativa la respuesta indique asignatura y grado

23. Si ha enseñado el tema de cambio climático ¿Qué estrategias ha utilizado?

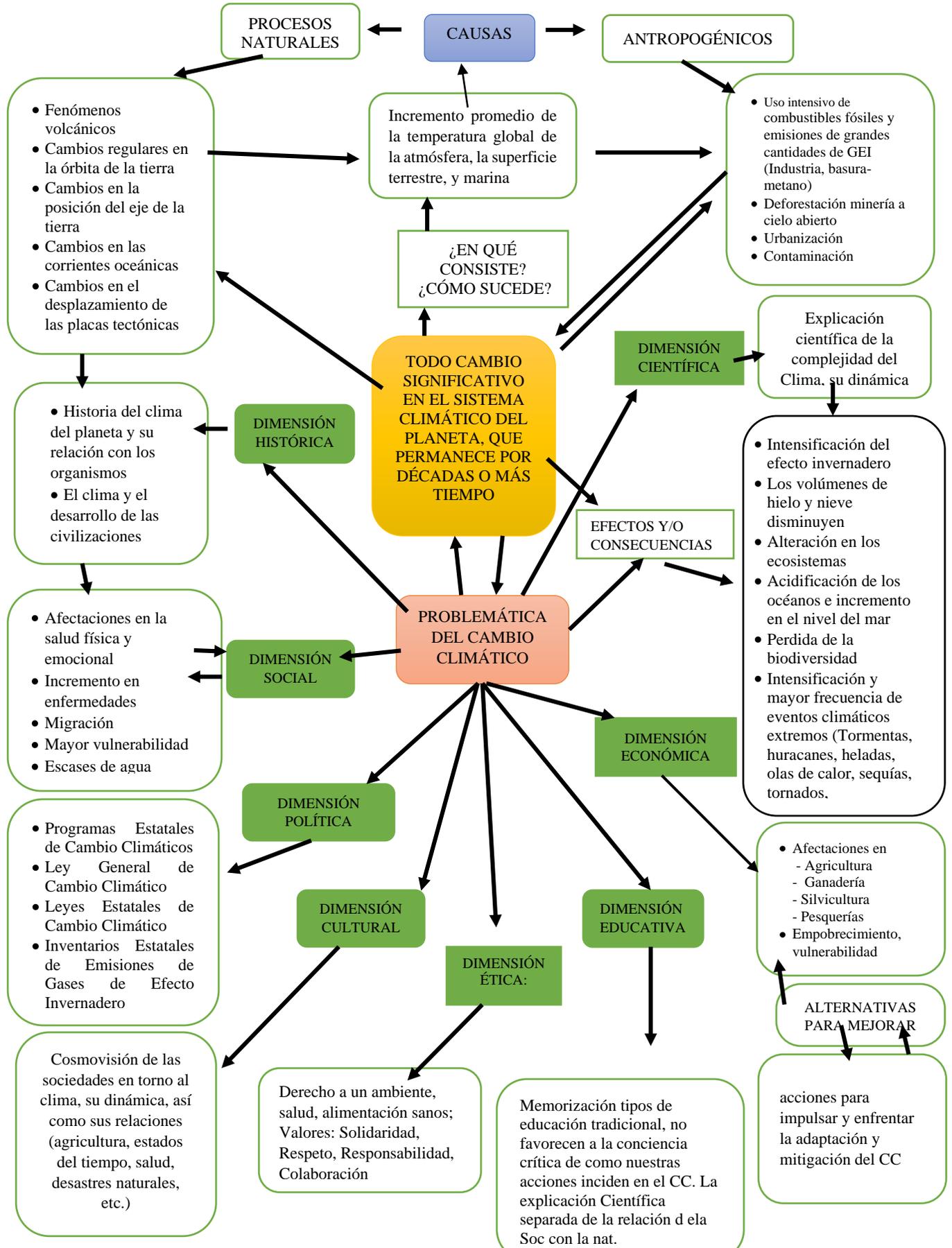
24. De las estrategias señaladas ¿Cuál considera usted que le han dado mejores resultados para que los estudiantes comprendan el fenómeno del cambio climático y emprendan acciones para la mitigación y la adaptación?

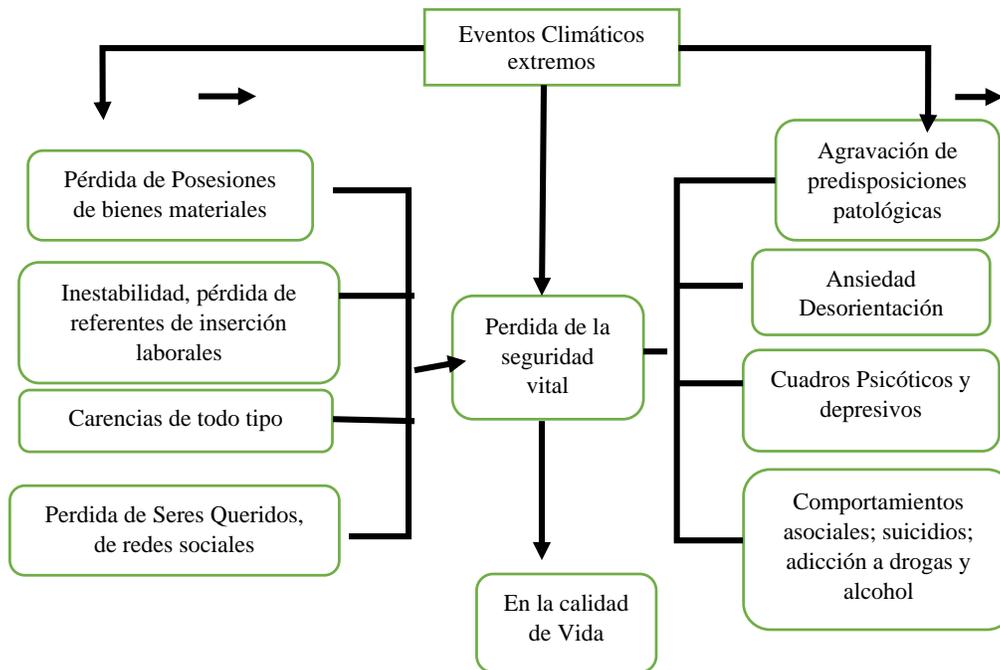
25. En su opinión ¿Qué considera necesario aprender para que usted conozca más el tema de cambio climático y trabajarlo con sus alumnos?

26. De acuerdo a su experiencia ¿Qué considera que se puede hacer para interesar a los alumnos en el conocimiento y las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático? _____

Anexo 2 DIMENSIÓN AMBIENTAL DE LA PROBLEMÁTICA DEL CAMBIO CLIMÁTICO

APORTES DE LAS CIENCIAS NATURALES, CIENCIAS SOCIALES Y HUMANAS.





De acuerdo con el INECC, el cambio climático es considerado uno de los problemas ambientales más importantes de nuestro tiempo, y puede definirse como todo cambio significativo en el sistema climático del planeta, que permanece por décadas o más tiempo.

Para hablar de cambio climático, es necesario tener en cuenta que el clima tiene una interrelación muy estrecha con todos los elementos del planeta; al haber una alteración mínima, existen consecuencias e implicaciones directas para la vida humana y los ecosistemas de nuestro alrededor.

Las causas del cambio climático se pueden dividir en aquellas relacionadas con los procesos naturales y las causas vinculadas con la actividad humana.

El Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), ha declarado que el calentamiento del planeta Tierra es inequívoco, que la influencia humana en el sistema climático es clara, y que las emisiones de gases de efecto invernadero son las más altas de la historia.

Asimismo, el IPCC señala que muchos de los cambios observados no han tenido precedente en los últimos decenios a milenios. La atmósfera, la tierra y el océano se han calentado, los volúmenes de nieve y hielo han disminuido y el nivel del mar

se ha elevado. La influencia humana es evidente al tenor de las crecientes concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera,

De forma natural han existido cambios radicales en el clima planetario debido a los cambios en la rotación, en la órbita y en la inclinación de la Tierra, o por eventos naturales extraordinarios como las erupciones volcánicas. Uno de los ejemplos más claro de esta modificación del clima son las glaciaciones, y se producen por el cambio en la forma de la órbita de la Tierra y de la inclinación del planeta con respecto a su eje.

Los expertos plantean que nos encontramos actualmente en un periodo interglaciar (entre dos glaciaciones) y esa estabilidad del clima ha permitido el desarrollo y crecimiento de la civilización humana.

Anexo 3 Lista de Tablas

Tabla 1. Los contenidos de educación ambiental se localizan en los seis grados de la educación primaria,

Tabla 2. Modelos de intervención educativa.

Tabla 3 Bloques del cuestionario

Tabla 4.1.1 Tipo de representación identificada por sujeto para la pregunta 1 del cuestionario diagnóstico

Tabla 4.1.2 Análisis de los argumentos usados para agrupar las diferentes categorías de representaciones relacionadas con las respuestas a la pregunta 1.

Tabla 4.2.1 Tipo de representación identificada por sujeto para la pregunta 2 del cuestionario diagnóstico

Tabla 4.2.2 Análisis de los argumentos usados para agrupar las diferentes categorías de representaciones relacionadas con las respuestas a la pregunta 2

Tabla 4.3.1 Tipo de representación identificada por sujeto para la pregunta 3 del cuestionario diagnóstico

Tabla 4.3.2 Análisis de los argumentos usados para agrupar las diferentes categorías de representaciones relacionadas con las respuestas a la pregunta 3

Tabla 4.4. Identificación del grado de conocimiento por sujeto para la pregunta 4 del cuestionario diagnóstico

Tabla 4.5 Identificación del grado de conocimiento por sujeto para la pregunta 5 del cuestionario diagnóstico

Tabla 4.6 Identificación del grado de conocimiento por sujeto para la pregunta 6 del cuestionario diagnóstico

Tabla 4.7 Identificación del grado de conocimiento por sujeto para la pregunta 7 del cuestionario diagnóstico

Tabla 4.8 Tipo de representación identificada por sujeto para las preguntas 8, 10, 11, 12 y 13 del cuestionario diagnóstico que fueron consideradas como una sola batería para indagar las representaciones:

Tabla 4.9 Identificación por sujeto para la pregunta 9 de la valoración personal y la percepción que los entrevistados tienen de su conocimiento acerca del CC.

Tabla 4.10 Identificación por sujeto para la pregunta 14 de los medios por los que se ha enterado del fenómeno de CC.

Tabla 4.11 Argumentos y frecuencia de los mismos, en que los entrevistados identifican a los medios de comunicación más confiables, pregunta 15.

Tabla 4.12 Argumentos y frecuencia de los mismos, en que los entrevistados identifican a los medios de comunicación medianamente confiables, pregunta 16

Tabla 4.13 Argumentos y frecuencia de los mismos, en que los entrevistados identifican a los medios de comunicación menos confiables, pregunta 17.

Tabla 4.14. Identificación del grado de conocimiento por sujeto para la pregunta 18 del cuestionario diagnóstico

Tabla 4.15 Identificación del grado de conocimiento por sujeto para la pregunta 19 del cuestionario diagnóstico

Tabla 4.16 Concentrado de las respuestas de las preguntas 22,23, 24, 25 y 26 del cuestionario diagnóstico y que hacen referencia a la práctica educativa

Tabla 4.17 Concentrado de las respuestas donde se hace una evaluación de las representaciones sociales de los entrevistados.

Tabla 5.1 Contenido temático

Lista de Figuras. Gráficas

Figura 1. Datos obtenidos de 21 Visiones de la Cop21. El Acuerdo de París: Retos y áreas de oportunidad para su implementación en México.

Figura 2. Dosificación de los contenidos de Educación Ambiental en el plan y programa de estudio

Figura 3. #InfografíaSemarnat: Impactos previsibles por el Cambio Climático

Figura 4. Es absorbida por los GEI y reflejada a la Tierra. (Landa, 2010 p. 32).

Figura 5. Representa como si no existe la presencia de GEI, no se absorbe la radiación en la Tierra.(Landa, 2010. P.32

Figura 6. Efecto invernadero con incremento en las concentraciones de GEI que retienen la radiación que calienta a la **Tierra** (Landa, 2010 p. 33).

Figura 7. Proceso Enseñanza aprendizaje en la escuela (Coll, 2005)

Figura 8. Gráfica 1. Género de participantes en la muestra

Figura 9. Gráfica 2. Edad de los profesores participantes

Figura 10. Gráfica 3. Años de Servicio

Figura 11. Gráfica 4. Institución de procedencia

Figura 12. Gráfica 5. Perfil Docente

Figura 13. Esquema que representa las partes de una representación. Elaboración propia basada en los datos de Moscovici (1979)

Figura 14. Gráfica 4.1.1 De frecuencias en valor absoluto y relativo (porcentaje), de las representaciones identificadas para la pregunta 1 del cuestionario diagnóstico.

Figura 15. Esquema 4.1.2 que muestra las observaciones de análisis de las representaciones identificadas para la pregunta 1 del cuestionario diagnóstico.

Figura 16. Gráfica 4.2.1. De frecuencias en valor absoluto y relativo (porcentaje), de las representaciones identificadas para la pregunta 2 del cuestionario diagnóstico.

Figura 17. Esquema con datos de la tabla 4.2.2 que muestra las observaciones de análisis de las representaciones identificadas para la pregunta 2 del cuestionario diagnóstico.

Figura 18. Gráfica 4.3.1 Tipo de representación identificada por sujeto para la pregunta 3 del cuestionario diagnóstico

Figura 19. Esquema con datos de la tabla 4.3.2 que muestra las observaciones de análisis de las representaciones identificadas para la pregunta 3 del cuestionario diagnóstico.

Figura 20. Gráfica con datos de la tabla 4.4 de frecuencias en valor absoluto y relativo (porcentaje), de la identificación del grado de conocimiento por sujeto para la pregunta 4 del cuestionario diagnóstico.

Figura 21. Gráfica con datos de la tabla 4.5 de frecuencias en valor absoluto y relativo (porcentaje), de la identificación del grado de conocimiento por sujeto para la pregunta 5 del cuestionario diagnóstico.

Figura 22 Gráfica con datos de la tabla 4.7, de frecuencias en valor absoluto y relativo (porcentaje), de la identificación del grado de conocimiento por sujeto para la pregunta 7 del cuestionario diagnóstico.

Figura 23. Gráfica 4.8. de frecuencias en valor absoluto y relativo (porcentaje), de las representaciones identificadas para las preguntas 8, 10, 11, 12 y 13 del cuestionario diagnóstico que fueron consideradas como una sola batería para indagar las representaciones: (Con datos de tabla 4.8)

Figura 24. Gráfica de frecuencias en valor absoluto y relativo (porcentaje), de la pregunta 9, con respecto a la valoración personal y la percepción que los entrevistados tienen de su conocimiento acerca del CC. (con datos de la tabla 4.9)

Figura 25. Gráfica de frecuencias en valor absoluto con respecto a la identificación por sujeto para la pregunta 14 de los medios por los que se ha enterado del fenómeno de CC, cabe señalar que los datos corresponden a las veces que se ha mencionado cada medio en la muestra poblacional. Cada sujeto puede haber mencionado más de uno por tanto la sumatoria de la frecuencia no corresponde a la cantidad de sujetos (35). (Con datos de la tabla 4.10).

Figura 26 Gráfica de argumentos y frecuencia de los mismos, en que los entrevistados identifican a los medios de comunicación medianamente confiables, pregunta 16. (Con datos de la tabla 4.12)

Figura 27 Gráfica de argumentos y frecuencia de los mismos, en que los entrevistados identifican a los medios de comunicación menos confiables, pregunta 17. (con datos de la tabla 4.13)

Figura 28 Gráfica de frecuencias en valor absoluto y relativo (porcentaje), de la identificación del grado de conocimiento por sujeto para la pregunta 19 del cuestionario diagnóstico.