



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD AJUSCO

SECRETARÍA ACADÉMICA
COORDINACIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN DESARROLLO EDUCATIVO

Práctica docente y cambio climático global.
Propuesta de innovación en educación ambiental con un enfoque
crítico-complejo a nivel primaria

T e s i s

Que para obtener el grado de
Maestro en Desarrollo Educativo

P r e s e n t a:
Lic. Saddi Fernando Ulibarry Jaimes

Asesora: **Dra. Esperanza Terrón Amigón.**

Esta tesis forma parte de la Línea de Formación en Educación Ambiental

A todos aquellos que creen plenamente que la educación es la vía, la herramienta y la fuerza más poderosa para el cambio óptimo planetario del presente y del futuro.

A las fuerzas divinas superiores y entramados cósmicos que me llevaron a lograr la realización de este trabajo, resultado de la paciencia, el extenso esfuerzo y la constante dedicación.

A CONACYT por el apoyo para la realización de este trabajo, así como a cada uno de los profesores de la Universidad Pedagógica Nacional que con plena intención o sin la misma aportaron algo para la construcción de este material educativo de cambio.

A la Dra. Esperanza Terrón, la profesora más comprometida, dedicada, esforzada y apasionada con su labor, por su tutoría y acompañamiento en este trayecto formativo.

Gracias.

ÍNDICE

RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN	2
CAPÍTULO 1. APROXIMACIÓN AL OBJETO DE ESTUDIO	6
1.1 Problema de Estudio	6
1.1.1 El Problema de la Práctica Docente en la Educación Ambiental.....	7
1.1.2 El Problema del Cambio Climático Global en la Educación Ambiental	11
1.1.3 Hacia la Resolución del Problema Identificado	13
1.2 Objetivos	16
1.2.1 Objetivo General	16
1.2.2 Objetivos Específicos Para el Desarrollo de la Propuesta.....	16
1.2.2 Objetivos específicos relativos al diagnóstico de necesidades.....	17
1.3 Supuestos de Investigación	18
1.4 Justificación	18
CAPÍTULO 2. MARCO DE REFERENCIA.....	25
2.1 Antecedentes de la Educación Ambiental.....	25
2.2 Fundamentos Pedagógicos de la Educación Ambiental de la Era Planetaria.....	31
2.2.1 La Complejidad y el Sentido Crítico de la Educación Ambiental	36
2.3 El Cambio Climático Global: Un Problema Complejo.....	48
2.3.1 Qué es, en qué consiste y las causas del Cambio Climático Global	59
2.3.2 Consecuencias Socio-Naturales del Cambio Climático Global	63
2.3.3 Mitigación y adaptación: un reto para la Educación Ambiental	68
2.4 Innovación de la Práctica Docente en Educación Ambiental.....	74
2.4.1 El constructivismo en la innovación de las prácticas docentes en educación ambiental.....	81
2.4.2 El Papel de la Didáctica en la Innovación de las Prácticas Docentes en Educación Ambiental.....	93

2.5 La Teoría de las Representaciones Sociales.....	100
CAPÍTULO 3. MARCO METODOLÓGICO	107
3.1 Tipo de Estudio	107
3.2 Aproximación Metodológica Para Obtener las Representaciones Sociales.....	110
3.3 Estrategia Metodológica.....	113
3.4 Fases de Estudio.....	115
3.5 Sujetos de estudio.....	116
3.6 Ámbito de Estudio	117
3.7 Selección de la Población y de la Muestra a Estudiar.....	120
3.8 Selección, Diseño y Aplicación de Instrumentos para la Obtención de las Representaciones Sociales.....	121
3.9 Selección, Diseño y Aplicación de Instrumento para la Revisión de los Programas y Libros de texto.....	124
3.10 Técnicas para el Análisis de los Datos	124
CAPÍTULO 4. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DIAGNÓSTICOS	128
4.1 Sistematización y Análisis Interpretativo de los Datos Obtenidos en las Entrevistas y en la Técnica Iconográfica aplicada.....	128
4.1.1 Indagación.....	129
4.1.2 Dimensión de Información.....	134
4.1.3 Dimensión: Campo de Representación	175
4.1.4 Dimensión de Actitud	179
4.1.5 Práctica Docente y CCG	190
4.1.6 Fuentes de información.....	211
4.2 Identificación de las necesidades, vacíos y potencialidades que sobre el tema de CCG tienen los profesores de primaria	218
4.3 Sistematización y Análisis interpretativo de la información recabada en los programas y libros de texto.....	228

4.4 Identificación de las necesidades, vacíos y potencialidades que sobre el tema de CCG presentan los libros de texto y los programas para el maestro.	232
4.5 Elementos diagnósticos que se consideraron para crear la propuesta de innovación didáctico-pedagógica.....	234
CAPÍTULO 5. ESTRATEGIA DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA DE INNOVACIÓN SOBRE CCG	239
5.1 Presentación	239
5.2 Estrategia Didáctico- Metodológica de la Propuesta de Innovación.....	240
5.3 Estructura Temática y Objetivos	248
5.4 Diseño y Planeación de las Secuencias y Estrategias Didácticas.....	251
5.5. Instrumentos de Ayuda para la Evaluación.....	297
5.5.1 Instrumento 1. Ejemplo de rubrica para evaluar una exposición	297
5.5.2 Instrumento 2. Ejemplo de rubrica para evaluar un trabajo escrito.....	298
5.5.3 Instrumento 3. Ejemplo de rubrica para evaluar un guion teatral	299
5.5.4 Instrumento 4. Ejemplo de rubrica para evaluar un cartel	300
REFLEXIONES Y CONSIDERACIONES FINALES	301
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	307
ANEXOS	317
Anexo 1.....	317
Anexo 2.....	321

RESUMEN

Con base en un diagnóstico sobre las representaciones sociales que los profesores de primaria tienen sobre el cambio climático global, que contempla además un acercamiento a sus actitudes con respecto al fenómeno y sus testimonios acerca de las problemáticas que han tenido que enfrentar en su práctica docente a la hora de abordar contenidos medioambientales, así como una revisión de los programas para el maestro 2011 y los libros de texto gratuito de la Secretaría de Educación Pública se concretó una propuesta didáctico-pedagógica con un enfoque crítico-complejo que intenta incidir y contrarrestar la problemática de estudio identificada, es decir, erradicar el enfoque instrumental, cientificista y conductual con el que se ha venido haciendo educación ambiental a través de las prácticas docentes, y, por ende, de uno de los problemas ambientales de mayor impacto en el planeta: el fenómeno de cambio climático global.

ABSTRAC

This research is based on an assessment of the social representations that primary teachers have on global climate change, which also includes an approach to their attitudes toward the phenomenon and their testimonies about the problems they have faced in their teaching practice. It addresses environmental content, as well as a review of programs for the master 2011 and free textbooks for the Ministry of Public Education a didactic-pedagogic proposal led to un complex and critical that tries to influence and counter approach the problems identified study, ie eradicate behavioral, instrumental and scientific approach, and which has been making environmental education through teaching practices, and therefore one of the environmental problems of greater impact on the planet: the phenomenon of global climate change.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de este proyecto de tesis se realizó en el marco de la Línea de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC): “Educación ambiental, formación y práctica educativa”; desarrollada en el Área Académica dos: “Diversidad e interculturalidad”; ello bajo la supervisión de la Doctora en Pedagogía, Esperanza Terrón Amigón.

En tanto, el presente documento forma parte de un proyecto que pretende encaminar hacia la innovación de la práctica docente en Educación Ambiental (EA), en específico sobre el tema de Cambio Climático Global (CCG), a partir de manifestar la urgencia y emergencia de hacer evidente la complejidad de este problema, abordado además desde una postura crítica de la educación que sobrepasa el razonamiento científico y positivista con el que se ha venido tratando el tema, por lo que se articulan cuestiones sociales que implican también hablar de economía, cultura, política y educación.

Con base en el planteamiento anterior y sin entrar en el debate polémico que sobre el concepto de docente, profesor, maestro o facilitador se tiene a nivel internacional, este trabajo busca ser un apoyo para los educadores de nivel primaria, e incluso para aquellos que quieran acercarse a prácticas docentes en EA más integrales, basadas en los fundamentos primarios que desde la conferencia de Tbilisi se plantearon para este campo de acción pedagógico que es la EA.

Cabe agregar que este trabajo dirigido al personal docente es motivado por la problemática que otras investigaciones identifican en el tipo de prácticas que en el campo de la EA se vienen privilegiando, las cuales se basan en encasillar dicha educación en un enfoque naturalista, conservacionista, activista y proteccionista del medio, dejando de lado la complejidad que impera en los problemas surgidos de la crisis ambiental.

Bajo el enfoque anterior, se entiende entonces que la EA es un campo de conocimiento que resulta de una problemática ambiental compleja, dado que es construida por diversos

factores sociales y naturales; siendo esa complejidad la que permea en el desarrollo de la EA, debido a que toma en cuenta los aspectos físicos, económicos, políticos, culturales y educativos que inciden en la crisis ambiental, además de potencializar la interdisciplinariedad, la transdisciplinariedad, lo integral, lo holista y lo ético, ello para favorecer la comprensión crítica de la problemática ambiental, lo que permite prevenirla, mitigarla o inclusive, en algunos casos, erradicarla.

Por esa razón, se determinó desarrollar una propuesta para trabajar el problema ambiental del CCG, porque es un problema al que se necesita dar importancia, según los últimos reportes internacionales de tipo científico y social, debido a la gravedad de su impacto socioambiental. De ahí que este documento represente una propuesta de trabajo integradora y para la transformación social, en pos de contribuir a la mitigación de un problema ambiental de gran riesgo, tal como lo es el fenómeno antes enunciado.

Sin embargo, fue de relevancia integrar a este proyecto un estudio diagnóstico que elucidara las necesidades educativas en relación a los procesos de enseñanza y de aprendizaje, así como los vacíos y potencialidades de los saberes sobre el CCG de doce profesores frente a grupo, actores educativos que llevan las prácticas de la EA a la realidad. Para lo anterior, fue necesario conocer las Representaciones Sociales (RS) que sobre el CCG tienen estos profesores, además de recoger sus testimonios en cuanto a las prácticas que realizan sobre el fenómeno y en general en la EA. También se realizó una revisión de los contenidos de CCG que aparecen en los programas designados al maestro y los libros de texto de 5° y 6° grado de primaria de la Secretaría de Educación Pública (SEP), esto para tener una visión más amplia de los vacíos y potencialidades que expone el currículo oficial.

Dados los antecedentes descritos y sin más preámbulo, este trabajo de indagación y proposición constó de cinco grandes capítulos, que en su conjunto están encaminados a favorecer la práctica docente de los profesores, para un mejor desarrollo del currículo y la EA, además de que con ello, desde el plano educativo, se hace visible una postura de resistencia al sistema de desarrollo fragmentado en la globalización de lo económico.

El capítulo uno, nos aproxima a la problemática sobre las prácticas en EA, las cuales se redujeron desde el inicio de su incorporación al sistema educativo y hasta nuestro días a sus fines más instrumentales y técnicos, pasando por alto su enfoque reflexivo y humanista. Al conjunto de dicho inconveniente se suma el de uno de los problemas ambientales de mayor impacto en el mundo: el CCG; de ahí la relevancia de comenzar a comunicar idóneamente este fenómeno desde el plano educativo, ya que de seguir con una EA técnica, difícilmente se podría lograr el objetivo óptimo de su comunicación. De ahí que en este capítulo se aborde además del problema antes señalado, los objetivos para contrarrestarlo, así como la justificación del proyecto.

El segundo capítulo de este trabajo se refiere a la parte teórico-pedagógica que fundamenta el proyecto en su conjunto, destacando, como bien se había señalado arriba, el enfoque crítico y complejo que el tema de CCG en la EA debe tener, apoyado a su vez de teorías sobre el aprendizaje de tipo constructivistas y destacando la relevancia de la didáctica, disciplina que va más allá de una herramienta de apoyo en el proceso educativo. Asimismo, se toca la teoría de las RS, dada su relevancia para la obtención de los conocimientos previos y necesidades de los profesores, pues finalmente es para ellos en un principio (y para el que así lo desee) a quienes va dirigido este documento de cambio.

Como parte de un trabajo integral, el tercer capítulo es el referente a la metodología que se siguió para el logro del diagnóstico de necesidades que se elaboró con base en las RS que los profesores tienen del fenómeno del CCG y de sus testimonios en cuanto a las dificultades afrontadas en su práctica docente en EA; así como en la revisión de los libros de texto y programas para el maestro. En este apartado se marcan los instrumentos y la estrategia metodológica a seguir para el desarrollo y logro del diagnóstico antes señalado.

Esta indagación diagnóstica permitió en el capítulo cuatro triangular y confirmar lo que en investigaciones anteriores se venía asumiendo sobre la problemática que la EA enfrenta en su práctica. Fue gracias a la organización e interpretación de los resultados obtenidos en dicho diagnóstico que se arrojaron datos que evidencian que los profesores han

fragmentado el CCG en su parte más científica y natural, así como han tendido a confundirlo con otros problemas ambientales, lo que justifica la pertinencia de la estrategia global que se propone en el capítulo cinco. Asimismo, dicho diagnóstico ayudó a identificar la necesidad que tienen los maestros por innovar en sus prácticas y por acrecentar sus estrategias. Además se revisaron e interpretaron a la luz del marco teórico, los contenidos que sobre CCG se abordan en el currículo oficial, los cuales a pesar de tener parámetros basados en un fundamento complejo de la educación, en las actividades y lecciones propuestas en los libros terminan reduciéndose a cuestiones técnico-instrumentales.

Con base en el análisis e interpretación de los datos fue como se llegó al quinto capítulo, en el cual se trató de desarrollar un ejemplo revelador de cómo podrían los profesores acercarse a una EA más integral y crítica en relación al tema de CCG, contemplando las diferentes dimensiones que componen a este fenómeno, las cuales van desde lo científico hasta lo social, pero que además articula una serie de estrategias didácticas que hacen evidente la parte crítica de la educación, a través de actividades que promueven el aula como un espacio en el que el profesorado y los estudiantes hacen micropolítica ambiental a través del conocimiento que construyen.

Con todo esto, se llegó a una reflexión holística de todo lo que implicó este trabajo y de los retos que aún siguen por enfrentarse en el campo de la EA, desafíos que se contextualizan en una era de cambios repentinos, parcelaciones y retrocesos, pero también de esperanzas y emancipaciones humanísticas que pueden ser promovidas en esta *era planetaria*¹ desde el campo de la EA.

¹ Entendemos con Morin *et al.* (2003) que la llamada era planetaria es un término más complejo que el de la globalización, ya que la globalización se reduce a la mundialización del aspecto económico; en cambio el término planetario integra todo lo antropológico, (ética, política, economía, cultura, psicología, etc.) en una relación de interdependencias de unos elementos con otros. (*Véase el punto 2.2 del capítulo 2*).

CAPÍTULO 1. APROXIMACIÓN AL OBJETO DE ESTUDIO

1.1 Problema de Estudio

El problema de estudio que aquí se plantea surge en virtud de observar en mi práctica docente, que en la actualidad los maestros de educación básica primaria tenemos carencias para abordar los contenidos de Educación Ambiental (EA) remitidos en los planes y programas de estudio de este nivel educativo. Esto coincide con las observaciones y resultados de algunas investigaciones que dan cuenta que el problema señalado se viene dando desde tiempo atrás.

Por ello, el objeto de estudio de este proyecto de tesis fue el diseño de una propuesta didáctico-pedagógica de innovación en EA con un enfoque crítico y complejo, que atendiera uno de los contenidos curriculares de educación primaria más graves de la era planetaria, debido a sus dimensiones y alcances socioambientales: el Cambio Climático Global (CCG); todo ello con el fin de incidir en la transformación de la práctica docente de los profesores de educación primaria. Por lo que fue necesario fundamentar dicha propuesta bajo un previo diagnóstico que reflejara los vacíos, necesidades y potencialidades de los profesores de primaria, a través de la teoría de las RS, así como las necesidades y potencialidades encontradas en los documentos curriculares (Guía para el maestro 2011 y libros de textos) con los que trabajan dichos profesores.

De esta manera y con el propósito de organizar la problemática que nos llevó a la aproximación de este objeto de estudio, primeramente se expondrán las carencias y dificultades encontradas en la práctica instrumental y positivista que los docentes han vendido haciendo en la EA en diferentes niveles educativos. Posteriormente se evidenciará el fenómeno de CCG como un contenido curricular a tratar en la educación básica primaria, el cual ha sido objeto de ser abordado bajo los mismos encuadres cientificistas con los que

se abordan las problemáticas ambientales en la educación primaria y desde las prácticas docentes del profesorado.

1.1.1 El Problema de la Práctica Docente en la Educación Ambiental

A nivel básico de la educación mexicana, preescolar, primaria y secundaria, existen varios estudios que plantean el problema de la práctica docente en temas medioambientales, el análisis de dichos estudios coincide con un modelo instrumentalista de la EA, en el que se fragmenta la práctica docente a un enfoque naturalista, conservacionista y parcialmente ambientalista (ya que se orienta a realizar acciones activistas que no resuelven los problemas de raíz) durante los procesos de enseñanza. A continuación se dará cuenta de algunos reportes de investigación que esclarecen esta problemática:

La investigación realizada por Terrón (2010) sobre las *Representaciones Sociales*² (RS) que tienen los maestros de educación básica del Distrito Federal en cuanto a la EA y de cómo dichas RS se vinculan de manera directa en su práctica docente cotidiana revela que el enfoque naturalista es el que da sentido a sus procesos de enseñanza-aprendizaje en EA. Por tanto, estos procesos se enfrascan en la protección del medio ambiente natural, dejando de lado el desarrollo humano y social, siendo el sello positivista, instrumental y técnico el que subyace en las prácticas de los maestros; lo que según Terrón (2010) gesta la imposibilidad de tener una representación más integral y crítica de los contenidos ambientales que abordan.

En otra investigación realizada por Terrón (2013) a nivel preescolar, se identificó también que existe en los profesores un enfoque naturalista y reducido de la EA. De acuerdo con la autora, este modelo pedagógico se ha consolidado debido a las últimas reformas educativas que se han dado en México, ya que dicho modelo “prioriza un saber instrumental que favorece la visión naturalista de la EA en sus procesos educativos; se rige

² Para Moscovici (1979) las Representaciones Sociales se traducen en un conocimiento de sentido común, el cual se comprende como una manera de interpretar y pensar nuestra realidad cotidiana, que imprime al mismo tiempo una orientación a nuestras acciones y a nuestras relaciones sociales.

por una pedagogía conductista basada en el aprendizaje mecánico de competencias y habilidades útiles para el desarrollo y producción económica” (Terrón, 2013, p.39), lo que da cuenta que las prácticas docentes se han enfocado al estudio de los problemas ambientales desde el plano de la ecología y la ciencia, ello para seguir favoreciendo el auge de la globalización económica, antes que el del bienestar humano.

A nivel de educación primaria, Gaitán (2009) realizó un estudio con tres maestras de quinto grado, y localizó que en sus prácticas de EA subyace también el conductismo, luego de observar que los alumnos fueron sujetos pasivos que recibían la información, escuchaban la exposición del docente y realizaban las actividades tal y como se les pedían; identificando así la urgencia de comenzar transformar las prácticas docentes de éstas profesoras, a partir de estrategias de innovación más integrales.

En otro estudio de nivel primaria, Mas (2010) revela que los profesores no cuentan con una formación compleja de la EA. En el análisis que hizo del plan de estudios 1993 de primer grado y del material “libro integrado del medio”, identificó el vínculo social que la EA debería de tener, pero que según el autor hasta ahora los maestros no han podido establecer y llevar a cabo en su práctica cotidiana debido a la falta de formación en este ámbito de estudio. Por ello, concluyó que se requiere de personal capacitado para que se pueda hacer esa vinculación adecuadamente. Al respecto, explica: “La fusión e integración de la EA a partir de sus afluentes, las ciencias sociales y las naturales, no se da de manera declarada en el currículo, pues su forma de presentación es entendida sólo por personas instruidas en este tema” (Mas, 2010, p. 164).

Con respecto al nivel básico secundaria, Calixto (2013) realizó un estudio con profesores que también presentan carencias en cuanto a prácticas docentes complejas que los lleven a abordar los contenidos de la EA a un ámbito fuera de lo *cientificista*³. Acorde

³De acuerdo con Calixto (2009) el término *cientificista* hace alusión al conocimiento científico centrado en la objetividad y la neutralidad, en “donde la racionalidad científica está reñida con la ética, la emoción y los sentimientos, donde no se concede valor al conocimiento que no ha sido producido en condiciones experimentales controladas por un método positivista” (Calixto, 2009 p.11).

con su investigación, “al realizar un análisis global de los resultados... se aprecia que son muy semejantes a los obtenidos en otros estudios realizados con profesores de distintos niveles educativos y de diferentes contextos” (Calixto, 2013, p.54). Esto, lo hace concluir que los profesores no conciben al ser humano ni a la sociedad como parte del medio ambiente, ya que sólo existe un predominio del enfoque naturalista en el abordaje de los temas. Según el autor esto implica que la práctica docente en EA se reduzca al cuidado y protección del medio ambiente sin concebir la complejidad social que le rodea.

Asimismo, a nivel medio superior, se observan estas mismas dificultades en la práctica docente en cuanto al abordaje de temas en EA. Al respecto, Moreno (2011) identificó en un estudio que realizó con profesores de tres modelos diferentes de bachillerato que éstos “no están aptos para impartir educación ambiental, por lo que es urgente capacitarlos... en especial sobre los métodos de enseñanza de tipo constructivista”, (Moreno, 2011, p.4). Esto manifiesta la necesidad de los docentes por contar con estrategias que contemplen la complejidad de los problemas ambientales, mediante una práctica alejada de modelos conductistas.

Conforme esta serie de estudios y otros que han venido dando cuenta del mismo problema, al converger en resultados muy similares en lo que respecta a la práctica que los docentes han venido haciendo de la EA en México, se puede asentar entonces que los profesores no han logrado rebasar el enfoque naturalista, conservacionista y proteccionista de los problemas ambientales. Sus esfuerzos se han parcelado en la protección en, sobre y para el medio ambiente, desde el plano más natural y con poca o nula vinculación de los factores sociales, culturales, políticos, educativos, éticos y económicos que lo influyen.

Los modelos fragmentados que de la EA se han venido enseñando al interior de las aulas de la educación formal, han dado pauta a una práctica mecanicista de sus contenidos, lo que representa hablar según Coll (2005), de un modelo en el que el ser humano funciona al igual que una máquina, donde se concibe al sujeto como una estructura que absorbe

pasivamente los conocimientos y que acepta la idea de que su desarrollo intelectual depende de otros, siendo medido en términos cuantitativos y no cualitativos.

En este sentido, acorde con Terrón (2013), el modelo positivista que respalda los procesos de enseñanza-aprendizaje en EA, ha negado la posibilidad de una práctica docente complejizada, es decir, una que mire los problemas ambientales mediante factores naturales en relación con los sociales. Por tanto, las prácticas profesionales de los docentes se han enfrascado en una educación técnica, lineal y estandarizada, reduciéndose a contenidos como la contaminación y la conservación del medio natural, “sin reflexionar con un sentido crítico en las interacciones humanas que degradan el ambiente, nuestro espacio de vida” (Terrón, 2013, p.9). Del mismo modo, el nivel o los niveles de responsabilidad de quienes más contribuyen a esa degradación, es algo que no se elucida en las prácticas de los profesores.

Todo ello, ha ocasionado que los estudiantes no alcancen un aprendizaje significativo de los contenidos medioambientales plasmados en el currículo, lo que en términos de Ausubel (2000), implica que las prácticas docentes tradicionales sean el principal obstáculo para que éstos no logren adquirir y asimilar nuevos significados a partir del material de aprendizaje que se les ha presentado.

Por estas razones, se hace visible y justificable la necesidad de propiciar prácticas docentes en EA más innovadoras, a través de un enfoque crítico y complejo de los problemas y contenidos que aborda, que sirvan a su vez para coadyuvar a que los estudiantes realicen cambios cognitivos y actitudinales más profundos, a partir de la transformación de las practicas docentes en EA de sus profesores.

Al respecto, un proceso de innovación en las practicas docentes sobre EA, podría verse reflejado en la creación de estrategias didáctico-pedagógicas que contengan una visión holística, histórica, contextual, crítica y participativa de los problemas ambientales, es

decir, una práctica docente capaz de vincular los contenidos científicos con la vida social, mediante una articulación de las ciencias naturales con las ciencias sociales.

1.1.2 El Problema del Cambio Climático Global en la Educación Ambiental

De acuerdo con la SEMARNAT (2009) hace algunas décadas el fenómeno del CCG era solamente de interés científico, hoy en día se ha convertido en un tema de interés social, dado los impactos y alcances perjudiciales que a nivel humano y biofísico ha tenido. Bajo estas circunstancias, al ser un fenómeno de relevancia social y científica a la vez, se ha visto involucrado por ende en el sistema educativo formal de muchos países; así lo demuestran algunos planes y programas escolares de educación básica primaria en México, tales como el programa Guía para el Maestro 2011 de las asignaturas de Geografía y Ciencias Naturales.

Acorde con Gonzáles y Maldonado (2013) el impacto del fenómeno de CCG ha contribuido a la rápida degradación del medio ambiente y a la mala calidad de vida de los distintos organismos del planeta. Por eso, es vital que los docentes y en particular los de educación básica primaria aborden los contenidos referentes a este problema ambiental con la complejidad y sentido crítico que se requiere en la EA. Cabe aclarar que además, éste es un tema obligado en el currículum educativo que se maneja actualmente (SEP, 2011).

Sin embargo, no sólo se trata de que los profesores atiendan el problema del CCG por la presión de diversos organismos internacionales o por las exigencias de los programas curriculares propuestos por el sistema educativo nacional, programas que como bien ya había señalado Terrón (2013), cristalizan un enfoque instrumental y técnico de los problemas ambientales. En este sentido, según Terrón (2016), se requiere atender el CCG bajo los parámetros de una EA crítica, cimentada en valores solidarios, de justicia social y de apoyo mutuo, que coadyuven a la toma de conciencia sobre los riesgos locales, regionales y globales implicados en este fenómeno. Una proyección integral sobre el CCG en el plano de la EA, como la que propone Terrón (2016) podría ser una voz que se eleva

para que los pequeños grupos que dominan el planeta a través de la economía y la política, apliquen la medida en sus intereses, que cada vez más deterioran al mundo y a la humanidad.

No obstante, el problema del CCG en la educación formal no sólo estriba en el tratamiento que se ha venido haciendo de éste mediante prácticas parceladas en el pensamiento positivista, sino que además González y Maldonado (2013) también atisban que la difusión que se le ha venido dando al fenómeno en muchas áreas de conocimiento (política, industria, comunicación, comercio, etc.), no solamente educativas, ha generado roturas y confusiones del problema. Conforme a lo antes señalado, los autores identificaron que uno de los más graves problemas que circundan al CCG es la mala comunicación que se ha venido haciendo de éste, pues “se han detectado confusiones bastante generalizadas entre cambio climático y otros problemas ambientales (capa estratosférica de ozono, lluvia ácida, contaminación atmosférica, etc.)” (González y Maldonado, 2013, p.33).

Lo anteriormente señalado, da cuenta de la confusión que existe por parte de algunos estudiantes universitarios, ya que muchos de los problemas ambientales con los que asociaron el CCG, nada tienen que ver con este objeto de estudio. Por ejemplo, algunos de los resultados de la investigación de los autores antes mencionados revelan que el CCG es asociado con los agujeros en la capa de ozono, con la creencia de que los rayos solares entran directamente al planeta y lo calientan en desmesura.

Conforme a esta perspectiva, podría decirse que las RS que sobre CCG se han ido forjando en estudiantes de diferentes niveles educativos se deben en gran medida a la mala comunicación que desde los medios de comunicación masiva se hace y que desde el interior de las escuelas se enseña. En este respecto, la práctica docente y la información proporcionada desde dentro de las escuelas son limitadas, lo que contribuye a generar que los estudiantes reproduzcan una RS inexacta o incompleta del CCG. Por todo ello, se hace necesario que los docentes de primaria y de todos los niveles educativos conozcan el CCG

en amplitud y así como su complejidad, para poder querer luego educar en ello, de lo contrario se podría seguir reproduciendo una interpretación distorsionada del fenómeno.

1.1.3 Hacia la Resolución del Problema Identificado

Con base en los pormenores anteriormente enunciados, que esclarecen por un lado una práctica docente técnico-instrumental de los contenidos medioambientales y por el otro la relevancia académica que el fenómeno del CCG debería tener en la educación formal básica, así como el tratamiento y mala comunicación que a éste se le ha venido dando al interior de la EA, es que surge la necesidad de proporcionar a los docentes herramientas estratégico-metodológicas con las que puedan conocer e implementar métodos, técnicas y secuencias didácticas de enseñanza bajo un modelo constructivista y un sentido crítico y complejo del tema. Esto con la finalidad de permitirle al profesorado iniciar cambios innovadores en su práctica docente a la hora de abordar contenidos ambientales referentes al CCG.

Las orientaciones estratégicas que más adelante en este documento se proponen para incidir en la práctica docente de los profesores de primaria se realizaron con el fin de que el contenido de CCG resulte relevante a los educandos; en el sentido de que éstos analicen y reflexionen de manera crítica y apegada a su realidad las causas y efectos de este fenómeno ambiental planetario. Con ello se espera ejerzan acciones y actitudes conscientes y activas que ayuden a la mitigación y adaptación de este problema ambiental.

En resumen, la problemática principal de este proyecto consistió en determinar una manera de coadyuvar a la práctica docente de los profesores de educación básica primaria mediante el diseño de estrategias didáctico-pedagógicas innovadoras sobre temas de CCG encontrados en el currículo. Esto con la finalidad de que dichas estrategias puedan incidir en la transformación de las prácticas docentes técnico-instrumentales en la EA, en prácticas críticas e integrales. De ahí que se planteen los siguientes cuestionamientos:

1. ¿Qué características deben reunir las estrategias didáctico-pedagógicas de innovación educativa sobre el cambio climático para contribuir a la mejora de la práctica docente de los profesores de educación básica primaria en el campo de la EA?
2. ¿Cómo podrían diseñarse una propuesta de innovación didáctica sobre CCG que asuma una postura crítica y compleja de la EA? ¿Qué características deberán reunir las estrategias que integren esta propuesta global para abarcar la dimensión crítica y compleja de la EA en el fenómeno del CCG?
3. ¿Qué es necesario tomar en cuenta para incidir en la transformación de las prácticas docentes técnico-instrumentales en EA en el tema de CCG, en prácticas crítico-complejas que conlleven a un proceso de aprendizaje más significativo, formativo e innovador en los estudiantes?

Para el diseño y promoción de esta serie de estrategias didáctico-pedagógicas enmarcadas en ocho secuencias didácticas sobre el tema de CCG acordes a una postura crítica y compleja de la EA, fue necesario hacer un diagnóstico pedagógico, o lo que es lo mismo, un diagnóstico en educación, para identificar las necesidades, puntos débiles y potencialidades que fueron tomados en cuenta para el diseño de tales estrategias.

En este tenor, resulta indispensable para cualquier propuesta educativa realizar un diagnóstico pedagógico dado que este “pretende conocer con rigor, sistemática y científicamente, los fenómenos educativos, como paso previo para intervenir adecuadamente sobre ellos” (García, 2007, p.84). De este modo, un diagnóstico en educación es pertinente, ya que nos permite comprender la realidad educativa en la que se desea incidir, pues “no se puede intervenir, adecuadamente, en educación sobre algo que se desconoce” (García, 2007, p. 85). A partir de estos elementos, el diagnóstico nos sirve como un tipo de evaluación, pero vista desde una perspectiva menos reductora, es decir, como una evaluación psicopedagógica que “debe estar al servicio de la prevención y la

potenciación más que al de la curación y la corrección de posibles anomalías” (García, 2007, p.88).

En este proyecto, se entiende entonces que el diagnóstico pedagógico es una evaluación que se centra en mejorar la práctica docente de los profesores de primaria en EA, a partir de un proceso de identificación de necesidades, puntos débiles y potencialidades en las ideas o el pensamiento de los profesores y de algunos materiales curriculares, con respecto al CCG. Para ello, en dicho diagnóstico se identificaron las RS que sobre este fenómeno ambiental tienen los docentes, así como los contenidos presentes y ausentes que sobre el problema se privilegian o priorizan en los programas de estudio para el maestro y los libros de texto. Esto con la finalidad de tomar decisiones de mejora pertinentes, enmarcadas en una propuesta compuesta de una serie de estrategias articuladas que ejemplifican cómo podría abordarse este contenido ambiental en el aula.

Cabe señalar, que el estudio diagnóstico de las RS de los profesores y la revisión de los contenidos sobre CCG, permitió conocer qué temas acerca del fenómeno fueron relevantes para ser incluidos en la propuesta didáctico-pedagógica sobre estrategias de innovación en la práctica docente en EA. De ahí que se plantearon adicionalmente las siguientes preguntas para favorecer el estudio diagnóstico antes mencionado:

- a) ¿Qué RS tienen sobre CCG los profesores del nivel primaria y, cuáles son sus fuentes de referencia?
- b) ¿Qué contenidos acerca del fenómeno de CCG se consideran relevantes para tratar e incluir en una propuesta didáctico-pedagógica sobre estrategias de innovación en la práctica docente?
- c) ¿Qué asignaturas del plan de estudios 2011 de educación básica primaria trabajan contenidos sobre el CCG o se relacionan directamente con el fenómeno?

- d) ¿Qué objetivos se plantean en el plan de estudios con relación al CCG?
- e) ¿Qué contenidos acerca del fenómeno de CCG se consideran relevantes para tratar e incluir en una propuesta didáctico-pedagógica sobre estrategias de innovación en la práctica docente?
- f) ¿Qué problemas, vacíos o potencialidades se identifican en los hallazgos de las acciones antes señaladas?

1.2 Objetivos

En este apartado se muestra en primera instancia el objetivo general que se persiguió en este estudio, para después dar pie a los objetivos específicos que nos ayudaron a crear la propuesta didáctico-pedagógica, los cuales se dividieron en dos, los relativos a la propuesta de innovación y los relativos al diagnóstico de necesidades.

1.2.1 Objetivo General

- Diseñar y proponer un modelo de estrategias didáctico-pedagógicas de innovación sobre cambio climático global dirigidas a profesores de primaria con el fin de coadyuvar a la transformación de sus prácticas tradicionales en prácticas más críticas y complejas sobre temas de EA, en particular sobre el fenómeno del cambio climático global.

1.2.2 Objetivos Específicos Para el Desarrollo de la Propuesta

- Realizar un diagnóstico pedagógico de necesidades sobre el CCG con profesores de educación primaria a partir de la teoría de las representaciones sociales y mediante la revisión de los programas de estudio para maestros y libros de texto.

- Diseñar estrategias didáctico-pedagógicas de innovación sobre el cambio climático global, a partir de los resultados obtenidos en el diagnóstico de necesidades, bajo un modelo pedagógico complejo, crítico y constructivista de la educación ambiental.
- Incidir en la transformación de las prácticas docentes técnico-instrumentales en educación ambiental mediante postulados teóricos y recomendaciones prácticas que conlleven a generar un proceso de aprendizaje más significativo en los estudiantes a partir del fenómeno del cambio climático global.

1.2.2 Objetivos específicos relativos al diagnóstico de necesidades

- Conocer las RS que sobre CCG tienen los profesores de educación primaria así como las fuentes de donde provienen éstas.
- Conocer qué contenidos acerca del fenómeno de CCG consideran relevantes los docentes para tratar e incluir en una propuesta didáctico-pedagógica sobre estrategias de innovación en la práctica docente.
- Revisar los contenidos de los programas de estudio para maestros y libros de texto que sobre CCG se abordan; con el propósito de conocer la manera en que son objetivados en el currículum.
- Revisar y analizar los hallazgos de las acciones antes señaladas para identificar las necesidades, puntos débiles o potencialidades que sobre el fenómeno del CCG se tienen.

1.3 Supuestos de Investigación

- **S1.** Analizar los planes y programas de estudios de educación básica vigentes y su articulación con los libros de texto sobre temas relativos al CCG, permitirá dar un panorama amplio de los contenidos que servirán para el diseño de las estrategias didácticas de innovación.
- **S2.** Conocer las RS que los maestros tienen del fenómeno de CCG, permitirá identificar los vacíos y potencialidades que se necesitan atender en los docentes, resultados que serán retomados en el diseño de las estrategias didácticas de innovación educativa.

1.4 Justificación

El interés de esta propuesta de apoyo al personal docente del nivel básico primaria cimentada en una previa investigación diagnóstica se justifica a razón de tres imperantes realidades cotidianas que permean de manera visible en el mundo y en la sociedad, y que son importantes y urgentes de atender dado los alcances tan acelerados de los fenómenos ambientales surgidos de la crisis ambiental.

La primera razón hace énfasis precisamente en atender uno de los tantos fenómenos de la crisis ambiental que estamos viviendo en la actual era planetaria. Se trata del fenómeno del Cambio Climático Global (CCG), uno de los problemas ambientales más globalizados a resolver. La segunda destaca la relevancia social que la Educación Ambiental (EA) y el problema del CCG deberían de tener a nivel nacional, sobre todo en el plano de la educación formal; y la tercera recae en el problema de estudio que aquí se viene planteando, que se refiere a la necesidad de buscar alternativas que incidan de manera efectiva en la práctica docente en el campo de la EA.

Atendiendo a la primera inquietud por la cual surge este problema de estudio, de acuerdo con la UNESCO (1980) la crisis ambiental (crisis natural, de conocimiento y de valores) se ubica a nivel internacional como un fenómeno emancipador que ha permeado en todas y cada una de las esferas del planeta. Este es sin reserva un tema de relevancia internacional que ha impactado a nivel social, político, económico, pero sobre todo educativo, ya que dicha crisis no sólo atenta contra el medio natural, sino también con la calidad de vida de la especie humana y de todos los demás seres vivientes que integran la biosfera. De ahí que surja la EA como la posible solución que buscará incidir la reducción de éste fenómeno.

En este sentido, el problema del CCG, ha impactado a nivel planetario de manera significativa y se ha encaminado a ser uno de los problemas ambientales más relevante del siglo XXI, dado los alcances biofísicos y sociales que los expertos atisban. Tan sólo, en el plano de la ciencias experimentales y remitiéndonos a González y Maldonado (2013), el impacto del CCG se ha visto reflejado en fenómenos naturales observables como el calentamiento global, los 12 años más calurosos comprendidos entre 1995 y el 2006, además de visibles problemas como: la fundición de la superficie helada de los polos y glaciares de alta montaña, el aumento del nivel del mar y la intensificación de fenómenos meteorológicos extremos como lluvias atípicas, periodos largos de sequía y huracanes.

Acorde con González y Maldonado (2013), en el plano social, todos estos fenómenos generados a raíz del CCG han contribuido a la generación de más pobreza y desigualdad. Es decir, los impactos naturales casi siempre llegan a las poblaciones de escasos recursos, siendo éstas las que menos contribuyen a la intensificación del CCG a nivel mundial, lo que revela la inequidad social existente, donde los países pobres reciben el daño que los grandes países capitalistas generan.

Debido a estos datos y acorde con Bahena (2012) la gravedad del problema dio origen en diciembre de 1997 a la celebración internacional de Kioto, Japón, con el fin de trazar los cursos de acción a seguir que colaboren con la desaceleración o mitigación del fenómeno, así como con las medidas de adaptación ante el mismo. Esta congregación arrojó un

instrumento de política internacional frente al CCG, conocida como el Protocolo de Kioto, el cual está dirigido a limitar las emisiones netas de gases de efecto invernadero en países industrializados.

Mediante esta reunión internacional celebrada en Kioto se da cuenta de que el CCG debería de ser sinónimo de alarma planetaria en todas las esferas sociales (espacios políticos, espacios educativos, espacios de la vida cotidiana). Acorde con Meira (2008), este es un problema que atenta contra la vida en el planeta de manera lenta pero latente y que merece la atención de medidas urgentes para mitigarlo; por ello, esta propuesta se justifica dado que contribuye a emprender acciones educativas que colaboran a la mitigación y adaptación de este fenómeno que se expide desde las grandes reuniones internacionales.

La segunda razón por la cual se justifica la realización de este estudio, nos remite al recuento de las acciones político-educativas nacionales que nos competen atender para abordar este fenómeno. Fue gracias al impulso que se le dio desde las Naciones Unidas a la EA para institucionalizarla a través del Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA) realizado por la UNESCO en colaboración con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), que la reforma educativa en educación básica que se dio en México en 1993 concedió importancia a las cuestiones medioambientales al integrarlas de manera oficial en su currículo.

De acuerdo con Terrón (2010) los contenidos ambientales comenzaron a accionarse en el ciclo escolar 1993-1994 primeramente y luego en 1994-1995 con la materia optativa de EA en secundaria, continuando en 1997 con el programa Cruzada Escolar para la Preservación y Cuidado del Medio Ambiente implementado en los tres niveles que comprende la Educación Básica: preescolar, primaria y secundaria.

A partir de estos indicadores, la EA comenzó a ser considerada en el plano de la educación formal mexicana, y hasta este momento se hace explícita en los contenidos

curriculares de la educación básica, siendo el tema de CCG un contenido obligatorio a atender en la educación primaria. Asimismo, y como parte de uno de los temas relevantes a considerar, el CCG comienza a tomar más fuerza en el plano nacional y educativo, cuando México ratifica el protocolo de Kioto en el año 2000 en la categoría de “país en desarrollo”. Al firmar dicho documento, México asumió los compromisos adquiridos a favor del medio ambiente, por lo que sus gobernantes impulsaron distintas políticas de mitigación y adaptación ante el CCG, enfocadas a la reducción de emisiones de gases con efecto invernadero (GEI), siendo la educación una de sus principales promotoras para lograr dicho propósito.

A partir de este acontecimiento, la educación formal básica formó parte de los compromisos adquiridos para atender este problema ambiental, abordando dentro del currículo del Plan de Estudios 2011 temas sobre CCG, así lo demuestran algunos contenidos. Por ejemplo; en sexto grado como parte del Plan de Estudios en la asignatura de Geografía se abordan en el quinto bloque los retos del mundo, siendo la “reducción de los gases de efecto invernadero” (SEP, 2011, p. 140) uno de los temas principales a cubrir.

Otra de las medidas que tomó el gobierno mexicano fue, al ratificar el protocolo de Kioto, implementar “La Ley General de Cambio Climático”, la cual vio luz en junio de 2012, este documento oficial compuesto por 9 títulos, 116 artículos y 10 artículos transitorios se realizó con el objetivo de:

“Garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la Federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero... Regular las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático; reducir la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas del país frente a los efectos adversos del cambio climático, así como crear y fortalecer las capacidades nacionales de respuesta al fenómeno; promover la transición hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono” (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión *et al.*, 2012, s.p)

Las medidas de la “Ley General de Cambio Climático” comenzaron aplicarse de manera inmediata con la transformación del Instituto Nacional de Ecología (INE) -creado en 1992-, el cual, cambio de nombre a Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. Según lo dispuesto en el artículo 13 de esta nueva ley, este aparato nació como un “organismo público descentralizado de la Administración Pública Federal, con personalidad jurídica, patrimonio propio y autonomía de gestión, sectorizado por la SEMARNAT” (INECC, 2015a), que brinda además campañas informativas, de mitigación y adaptación sobre el fenómeno en diversas esferas sociales.

Con base en estos datos de políticas implementadas en México se justifica la relevancia de este proyecto a nivel nacional, pues el CCG debe ser abordado dentro de los espacios escolares de nivel básico, por lo que este proyecto contribuye a ser un hecho educativo que podría incidir en la necesidad de tocar directamente el tema de CCG en las aulas. Es decir, tomarlo en cuenta durante la práctica cotidiana de los docentes como un tema de relevancia social. Ello se justifica además gracias a que el Plan de estudios 2011 de educación básica, prescribe la necesidad de abordar temas en la escuela que sean relevantes socialmente hablando:

“Los temas de relevancia social se derivan de los retos de una sociedad que cambia constantemente y requiere que todos sus integrantes actúen con responsabilidad ante el medio natural y social, la vida y la salud, y la diversidad social, cultural y lingüística. Por lo cual, en cada uno de los niveles y grados se abordan temas de relevancia social que forman parte de más de un espacio curricular y contribuyen a la formación crítica, responsable y participativa de los estudiantes en la sociedad. Estos temas favorecen aprendizajes relacionados con valores y actitudes sin dejar de lado conocimientos y habilidades, y se refieren a la atención a la diversidad, la equidad de género, la educación para la salud, la educación sexual, la educación ambiental para la sustentabilidad, la educación financiera, la educación del consumidor, la prevención de la violencia escolar bullying, la educación para la paz y los derechos humanos, la educación vial, y la educación en valores y ciudadanía” (SEP, 2011, p.36).

Por otro lado, y atendiendo a la tercera y última razón por la cual se justifica la pertinencia de este trabajo, el modelo de diseño de estrategias de innovación en la práctica

docente que aquí se pretende, puede repercutir no sólo en la aplicación de contenidos ambientales, sino que también, puede trascender a otros temas remitidos por el currículo. Esta propuesta puede inducir a que el docente salga de lo tradicional y despunte a una práctica más integral, de reflexión, diálogo y participación activa no sólo por parte de los profesores sino también por parte del estudiante.

En este sentido esta propuesta permite la construcción de sujetos críticos, integrales y reflexivos, centrando la atención en el proceso de aprendizaje del estudiante, tal y como lo marca el Plan de estudios de educación básica 2011, el cual habla de “desarrollar habilidades superiores del pensamiento para solucionar problemas, pensar críticamente, comprender y explicar situaciones desde diversas áreas del saber, manejar información, innovar y crear en distintos órdenes de la vida” (SEP, 2011, p.26).

Para este efecto, de acuerdo con Giroux (2003), las estrategias de innovación que aquí se plantearon, tomaron en cuenta el análisis de los discursos hegemónicos con los cuales funciona la escuela mediante un proceso de reproducción a favor de la cultura capitalista, haciendo partícipes activos a profesores y estudiantes en la creación de acciones político-culturales desde dentro de los espacios escolares, medidas que se contraponen al discurso hegemónico que impera en la realidad educativa.

En este sentido, este proyecto se justifica no sólo por las exigencias institucionalizadas, sino además por los requerimientos de la sociedad real y de la educación formal en decadencia por la cual atraviesa el sistema educativo mexicano, ya que para sobrepasar tanto los problemas ambientales como el CCG y los problemas de la crisis educativa, en la cual se encuentra también la EA, se requiere de prácticas docentes dentro más apegadas a las necesidades, sueños, anhelos, cultura y experiencias del estudiantado, con el fin de generar aprendizajes significativos en los mismos y evitar así que los docentes sean reproductores técnico-instrumentales de los contenidos prescritos en plan de estudios.

De acuerdo con Terrón (2013) los problemas ambientales son tratados por los profesores de manera superficial, técnica e instrumental, y no dan pauta a que los estudiantes comprendan la complejidad de los fenómenos, los cuales abarcan también aspectos sociales, políticos y económicos, no sólo naturales. La práctica educativa ha seguido un curso de confort, sin apearse a las necesidades de relevancia social, por lo que este documento busca ser una brecha hacia un camino alternativo de cambio en la educación en general, pero en específico en la EA.

Este trabajo se realizó precisamente para propiciar la transformación de la práctica docente en profesores de primaria, a partir de estrategias didáctico- innovadoras, que pueden servir como modelo para que el profesorado las pueda implementar a la hora de abordar contenidos ambientales, en específico los que tengan que ver con el CCG. Con ello, el aporte directo de esta investigación permitirá que los docentes conozcan otro tipo didácticas, con un enfoque complejo y crítico de los problemas ambientales.

A manera de reflexión, este proyecto es justificable puesto que atiende a la necesidad de modificar la práctica docente a través del desarrollo de habilidades y estrategias didácticas de innovación, con enfoques complejos de los problemas ambientales, pues de continuar como hasta ahora, seguirá la indiferencia y desinterés por parte de maestros y estudiantes ante los problemas de la crisis ambiental. En este sentido, se seguirán repitiendo prácticas tradicionales en los contenidos de la EA, que no contribuyen a significar en los estudiantes los efectos tan graves y devastadores como los que el fenómeno del CCG puede ocasionar, tanto a nivel natural y como social.

CAPÍTULO 2. MARCO DE REFERENCIA

2.1 Antecedentes de la Educación Ambiental

Para poder contextualizar este estudio dentro del marco de la Educación Ambiental (EA), fue indispensable reconocer los antecedentes históricos que llevaron a esta disciplina a consolidarse como un campo pedagógico de acción emergente para atender los problemas surgidos de la crisis ambiental desde el ámbito educacional, así como para reconocer los desafíos y parcelaciones que ha sufrido a lo largo de éste proceso histórico de constantes cambios; retos que se han de atender desde los enfoques y principios que la conforman y que tejen sin lugar a duda su función como un campo de cambio social, de transformación de la realidad y de resistencia hacia el sistema económico y político vigente.

Los orígenes de la EA se remontan a la década de los 40's, cuando en el año de 1948 se instituye la *Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza* (UICN), teniendo como labor primordial la planificación de actividades de conservación del entorno natural, a partir de estrategias encaminadas a la sostenibilidad. Dicha organización se adjudica la aparición del término EA, ya que según los reportes fue la primera en entrelazar las Ciencias Naturales y las Sociales, destacando la labor se destaca de informar y educar, (Bello, 2006).

Sin embargo, a pesar de la creación de esta organización, el auge de la EA no vería luz todavía. Según la UNESCO (1977), es en la década de los 70's, cuando la EA comienza a tomar forma, ya que en este periodo surge el interés internacional por atender el principio de desarrollo humano y su relación con los aspectos económicos, productivos y de consumo. Así durante la *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano* (UNEP), realizada en Estocolmo, Suecia en 1972, fue que se comenzó a hablar sobre esta vinculación antagónica entre el crecimiento económico y el uso irracional de los recursos naturales, por lo que se reconoce a la EA como la principal herramienta para disminuir los problemas ambientales,

De acuerdo con González (1999), el principio de esta congregación internacional celebrada en Estocolmo fue el siguiente:

“Es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos, y que preste la debida atención al sector de la población menos privilegiado, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades, inspirada en el sentido de responsabilidad en cuanto a la protección del medio en toda su dimensión humana. Es también esencial que los medios de comunicación de masas eviten contribuir al deterioro del medio humano y difundan, por el contrario, información de carácter educativo sobre la necesidad de protegerlo y mejorarlo, a fin de que el hombre pueda desarrollarse en todos los aspectos.” (González, 1999, p145).

Es en esta asamblea celebrada en Suecia cuando se propone que la educación es fundamental para atender los principales retos ambientales del mundo, por ello proponen la elaboración del *Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)*, programa que junto con la UNESCO elaboran tres años más tarde el primer *Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA)*, el cual buscaba mediante un enfoque interdisciplinario integrarse a las actividades escolares y extraescolares de todos los niveles educativos, con el objetivo de mejorar las relaciones entre el ser humano y la naturaleza, (González y Arias, 2011).

Este programa ve la luz en el año de 1975, no obstante, debido a que se utilizó una estrategia de divulgación instrumentalizada e institucionalizada bajo los parámetros de una educación técnica, los resultados fueron mínimos, además de que nunca fueron evaluados, ni se les dio continuidad, motivo por el cual hoy en día, según Terrón (2009) esto repercute en las prácticas cotidianas de los docentes en EA. Fue en 1995 cuando el PIEA dejó de operar porque resultó un intento fallido posicionar este campo pedagógico dentro de los sistemas educativos, además de que el PNUMA suspendió su contribución económica a la UNESCO. Cabe señalar que en América Latina, el PIEA comenzó a implementarse una década más tarde.

Luego de estas primeras iniciativas, en octubre de 1975, mismo año en que nace el PIEA, en Belgrado, se lleva a cabo el *Seminario Internacional de Educación Ambiental*, en el que se replantea las bases de la EA a partir de nuevos conocimientos teóricos, prácticos y valores; elementos que definen las metas, objetivos y principios de la EA. Gracias a la carta de Belgrado, que resulta de esta reunión internacional, se proclama una EA más participativa que adopte una nueva forma de desarrollo humano y se considere la formación de un nuevo orden mundial económico, (UNESCO, 1977).

Conforme a las bases planteadas en la Carta de Belgrado se da pauta en el año de 1977 a los ejes a tratar en una de las reuniones internacionales más importantes para el campo de la EA, organizada por la UNESCO en colaboración con el PNUMA y celebrada en Tbilisi, Rusia, conocida como la *Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental*. La relevancia de esta reunión se debe a que en ella se definirían los fundamentos que hasta nuestros tiempos son los principios orientadores de la EA, ya que se evidencia que las normas y formas de pensar el mundo moderno son la principal causa de los problemas ambientales debido a la parcelación de los sujetos en el impulso de la economía como motor y estilo de vida, (UNESCO, 1980).

Acorde con la UNESCO (1980), es en Tbilisi donde la EA viene a dar un giro completamente diferente a esa racionalidad capitalista, luego de evidenciar la complejidad de la crisis ambiental, resultante de la interacción de sus aspectos biológicos, físicos, sociales, económicos, políticos y culturales. Es en este momento cuando se establece que la EA debe fungir como un proyecto civilizatorio de cambio, que oriente al individuo hacia una cultura ambiental que conlleve en sí misma un bienestar social planetario, a la luz de señalar la ineficacia del modelo de desarrollo actual, modelo que globaliza la economía como el fin primordial a alcanzar por la especie humana.

Acorde con Caride y Meira (2001), luego de esta importante eventualidad, en el año de 1987 el PNUMA y la UNESCO organizaron el *Congreso Internacional de Educación y Formación Ambiental* nuevamente en Rusia, pero ahora en la capital de Moscú. El objetivo

de esta reunión fue hacer un balance del desarrollo de la EA en el periodo transcurrido desde Tbilisi y aprobar una nueva estrategia internacional en materia de EA para el lapso de 1990.

En ese mismo año, 1987, la *Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo*, publica el documento nombrado: “Nuestro Futuro Común”; mejor conocido como: Informe Brundtland; informe en el que se intentaría llevar a la generalización el término “Desarrollo sostenible” como una evolución de la EA, pues según esta visión de lo que se trata es satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer los recursos naturales de las generaciones futuras.

De esta manera el Informe Brudtland influyó en los debates que se darían posteriormente en la Cumbre de Río en 1992, también conocida como la “Cumbre de la Tierra”, ya que se puso gran interés en abordar el tema de la crisis ambiental como un fenómeno estrechamente ligado al modelo de desarrollo económico, siendo el discurso la adopción de este nuevo término “Desarrollo Sostenible”, pues el fin de muchos países representantes era continuar con el modo de vida basado en la economía, pero reduciendo el uso de los recursos naturales, hecho que desde la perspectiva de la EA contradice el discurso antes señalado, pues su fin sigue siendo el bienestar humano y natural igualitario, sin fragmentarse en la economía como única vía posible de progreso y desarrollo.

Gracias a la cumbre celebrada en Río, Brasil, surge como uno de sus documentos esenciales la “Agenda 21”, la cual según Caride y Meira (2001) es una aportación sustancial para la EA pues en ella se establecen líneas educativas de acción para atender la crisis ambiental y el desarrollo, a las luces del siglo XXI. Conformada por 39 capítulos, es el capítulo 36 en donde se habla que el papel de la educación de la nueva era debe orientarse al logro del desarrollo sostenible, por lo que se marcan propuestas y estrategias para ello. En este sentido, lo que se intenta en esta reunión es desplazar los fines de la EA por los del desarrollo sostenible.

Con base en estos hechos, se da origen a una nueva problemática, la de la confusión conceptual entre desarrollo sostenible y la EA, de ahí que se comiencen a derivar diferentes denominaciones para atender el término, tales como: educación para la sostenibilidad, educación ambiental para el desarrollo sostenible, educación para un desarrollo sostenible, entre otras.

De cierta forma, la llamada “Cumbre de la Tierra”, obedeció a la influencia de los intereses económicos de poderosos capitalistas, por lo que de acuerdo con Sauvé (1999), Terrón (2009), Cardie y Meira (2001) este pronunciamiento marcó un retroceso para la EA, pues ésta queda reducida a ser instrumento para el perfeccionamiento del desarrollo sustentable. Lastimosamente, esta nueva visión se impuso rápidamente en el campo de estudio de la EA, tan sólo por ejemplo, la UNESCO remplazó su Programa Internacional de Educación Ambiental por un Programa de Educación para un Futuro Viable, el cual se articula con el discurso de la modernidad que protege el estilo de vida basado en la economía a partir del desarrollo sostenible.

En contraste con la Cumbre de Río, el *Foro Global Ciudadano* realizado paralelamente a esta cumbre, demandaba una EA interesada en la transformación de la realidad social injusta, a partir de una ideología crítica y políticamente comprometida con la adopción de enfoques globales e interdisciplinarios, (Caride y Meira, 2001). Sin embargo, este discurso no trascendió de manera internacional dado que la UNESCO apoy  al grupo hegemónico dominante y catapultó a manera de amarre en el año de 1997 y luego en el 2002 el desarrollo sostenible, esto durante la *Conferencia Internacional sobre Ambiente y Sociedad: Educación y Sensibilización para la sostenibilidad* en Tesalónica, Grecia y en la *Cumbre Mundial para el Desarrollo Sostenible*, en Johannesburgo Sudáfrica, respectivamente.

Cabe señalar que en el mismo año en el que se oficializara el termino desarrollo sostenible, en la ciudad de Guadalajara, México durante el segundo congreso

iberoamericano de Educación Ambiental, celebrado en junio de 1997, se decidió seguir manejando el termino EA, antes que lo que había propuesto de manera oficial la UNESCO.

En la reunión en Tesalónica, de 1997, el objetivo fue sopesar el nivel de aplicación de los acuerdos de la cumbre de Río, específicamente el del capítulo 36 de la llamada Agenda 21, considerando la importancia de la educación en el abordaje de cuestiones ambientales y de desarrollo. El documento arrojado gracias a esta conferencia fue: “Educación para un futuro sostenible: una visión transdisciplinar para una acción concertada”. En este se expresa la concepción de una sociedad que reconoce los problemas ambientales a nivel global y las diversas formas de mitigarlos a manera de favorecer las condiciones y estilo de vida humana sin atentar de manera significativa contra el entorno natural. Sin embargo, como tal, en este documento no se alude explícitamente a la EA sino que siempre se habla de una educación para el desarrollo sostenible, (Caride y Meira, 2001).

Por otro lado en el 2002, la cumbre celebrada en Sudáfrica, se convierte en un espacio para reafirmar la idea de educar para la sostenibilidad; precedente que marca el inicio de lo que se conoce como la Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible 2005-2014.

Es en este contexto histórico de evolución, donde la EA de la era planetaria tiene que luchar contra diversos obstáculos y razonamientos pactados internacionalmente e institucionalizados por grandes organizaciones que en un principio sembraron sus esperanzas en ella y que hoy en día la reducen a ser un instrumento más que favorezca el capitalismo a través del desarrollo sustentable. En este sentido, los retos y desafíos de la EA van más allá de lo que se estableció en un principio; hoy en día la EA tiene que esclarecer también los fines del desarrollo sostenible y sus derivados, esto para alcanzar sus objetivos crítico, integrales y éticos con los que fue diseñada e institucionalizada desde Tibilisi, de ahí la necesidad de abordarla desde la óptica de una pedagogía crítico-compleja.

2.2 Fundamentos Pedagógicos de la Educación Ambiental de la Era Planetaria

En este apartado se abordará el estatuto teórico pedagógico con el que se mirará a la Educación Ambiental (EA) en este estudio y, por ende, a uno de los fenómenos surgidos de la crisis ambiental (crisis por la cual surge la EA), el Cambio Climático Global (CCG).

No obstante, antes de avanzar con el desglose de lo que la EA debería destacar, es necesario aclarar qué se entiende por el término “Educación”, el cual indiscutiblemente es fundamental para el propio concepto que de EA se construya. En la manera en que uno mira a la educación teórica e ideológicamente, es la misma manera en que uno interviene en este campo de acción pedagógica que es la EA de la nueva era: la era planetaria.

Desde un sentido más amplio, la educación debería ser entendida desde la lógica de la transformación y la liberación del ser humano que postulaba Freire (2006), alejándonos un poco de la cotidiana idea de que la educación es un instrumento únicamente de inserción social que además nos sirve para formar académica e intelectualmente a un individuo. Las definiciones tradicionales como la de Durkheim (1991), deberían ser nutridas, más no rechazadas, con esta idea de emancipación transformadora, ya que de lo contrario quedan reducidas a conceptos simplistas como este:

“Es la acción ejercida por las generaciones adultas sobre las que todavía no están maduras para la vida social. Teniendo por objeto suscitar y desarrollar en el niño cierto número de estados físicos, intelectuales y morales, que exigen de él la sociedad política en su conjunto y el medio especial, al que está particularmente destinado” (Durkheim, 1991, p. 70).

Si bien la educación tiene como fin la inclusión de los individuos en el medio social, cultural y el desarrollo intelectual de los mismos, ella además es un arma bastante poderosa para la transformación de ese medio sociocultural en el que se insertan dichos individuos. Mediante ideales emancipadores, la educación puede cambiar la mentalidad fragmentada de las personas por una más integral, reconstructiva y crítica de las problemáticas del mundo.

En este respecto, Mayor (2001, en: Morín, 2001) define a la educación como “<la fuerza del futuro>, porque constituye uno de los instrumentos más poderosos para realizar el cambio” (p.11), es decir, una fuerza que ayuda a la reforma del pensamiento de las sociedades humanas mediante el despertar de la conciencia (liberación). Así, la finalidad de la educación recae en transformar la realidad social en una realidad más justa y democrática, consciente de los grandes desafíos que trae consigo el vivir en la era planetaria, tales como los que expone la crisis ambiental (crisis natural, de conocimiento y civilizatoria) que estamos viviendo.

Sin embargo, antes de proseguir tenemos que tener en claro: ¿qué se entiende por vivir en la era planetaria? ¿Cuáles son esos grandes retos que la educación de esta era debe de atender? Estos cuestionamientos son parte clave para pensar el papel de la educación y sobre todo el de la EA en esta nueva era, ya que cuando se quiere educar desde una perspectiva compleja tenemos que ubicarnos en la era de la complejidad, la llamada era planetaria.

De acuerdo con Morin *et al.* (2003), los problemas globales como la crisis ambiental, le competen a todos los seres humanos atenderlos porque el planeta Tierra es ese todo que alberga a cada una de sus partes (incluyendo al ser humano), y cada una de esas partes conforman al todo que es el planeta Tierra. Esto destaca que lo natural y lo construido socialmente van dando forma a la era planetaria.

Para entender la era planetaria, Morin *et al.* (2003) señala que tenemos que remontarnos a la aparición del hombre, comenzando con el surgimiento del *homo sapiens*. Éste, conforme a su evolución antropológica, se fragmentó: se fue separando hasta dispersar a la humanidad en pequeñas tribus arcaicas. Dichas sociedades comenzaron su expansión por el planeta, y debido a la distancia entre éstas, se fue generando la parcelación del lenguaje, las creencias, ritos y costumbres. Por tanto, cada grupo social fue creando sus propias identidades culturales, formándose así, paulatinamente, nuevas y grandes civilizaciones.

Poco a poco, con el surgimiento y el despliegue de estas nuevas civilizaciones, se comenzó a rechazar a las sociedades primitivas, destruyendo todo lo que se creía antiguo, sin darse la oportunidad de asimilar toda la sabiduría milenaria que lo antiguo ofrecía. Estas sociedades arcaicas tuvieron que refugiarse en diversos sitios del planeta, por lo que su despliegue dio lugar a la aparición de ciudades, reinos e imperios sin comunicación entre sí, se forjó una humanidad que se expandió territorialmente por medio guerras, y en su continuo navegar por el mundo descubrió en su recorrido al planeta Tierra.

Morin y Brigitte (2006), apuntan que la era planetaria comenzó cuando se descubre que la Tierra no era plana y en realidad es esférica. Ésta dejó de convertirse en el centro del universo para ser parte del sistema solar, compuesto de ocho planetas y un sol, que en su conjunto forman la Vía Láctea, una de las tantas que puede haber en el infinito universo.

En este proceso histórico, el hombre dejó de creer que la Tierra era el centro del Universo. Por lo tanto, las civilizaciones fragmentadas en países comenzaron a expandir aún más sus territorios, en particular la invasión a lo que ahora se conoce como el continente Americano y para muchos lo que fue el descubrimiento del Nuevo Mundo. Esto representó un parteaguas en la historia de la humanidad, ya que comenzaron a haber intercambios culturales (desde animales y vegetales, hasta la práctica de cultos a nuevas deidades) y fusiones de razas que germinaron otras nuevas y grandes civilizaciones con una cultura propia; lo que proliferó en potencia el surgimiento de la era planetaria.

Paralelamente al descubrimiento de la Tierra y del Nuevo Mundo, Morin *et al* (2003) atisba que la era planetaria surgió gracias a los terribles procesos de guerra y violencia generados por el hombre en su afán de conquistar más espacio territorial y su aspiración por conquistar el mundo; esto gracias a la aparición del cuatrimotor (ciencia, técnica, industria e interés económico), el cual se fue cuajando en la Edad de Hierro Planetaria⁴, alcanzando

⁴ La edad de hierro planetaria dio comienzo junto con la era planetaria, se fue desarrollando paralelamente a ella; Edgar Morin *et al.* (2003) nos decía: “la era planetaria se abre y se desarrolla <en> y <por> la violencia, la destrucción, la esclavitud, la explotación feroz de América y del África. Es la edad de hierro planetaria, en la que aún nos encontramos”.

su esplendor a finales del siglo XX e impulsando lo que se conoce hoy en día como globalización económica.

Sin embargo, la llamada era planetaria sigue siendo un término más complejo que el de la globalización, ya que ésta última se reduce a la mundialización del aspecto económico como único fin de la humanidad. En cambio, el término planetario enraíza todo lo antropológico (ética, política economía, cultura, psicología, etc.) en una relación de interdependencias de unas cosas con las otras.

Por ejemplo, mientras un burgués capitalista de Estados Unidos goza de una cómoda vida llena de lujos y materialidades, un proletario mexicano que anteriormente era un campesino ahora lucha por esas mismas riquezas, aunque eso le haya costado salirse de su vivienda para dar paso a las grandes construcciones del capitalista en lo que antes fueran sus tierras y asimismo entrar como empleado de sus grandes empresas.

En este ejemplo vemos que el nuevo proletario depende del salario del capitalista para sobrevivir, pero el capitalista también depende del trabajo de cientos de miles de proletarios mexicanos como este para mantener su estilo de vida, es decir, se da una interrelación e interdependencias entre los países. La era planetaria es alcanzada cuando los productos fabricados en las industrias del capitalista por la mano obrera mexicana son exportados a diferentes países de los 5 continentes. Esto es vivir en la era planetaria.

De alguna manera, cada uno de nosotros llevamos el planeta entero en nuestras espaldas. Es decir, cuando compramos un celular fabricado por mujeres en China o cuando compramos café exportado de Colombia: “el mundo como todo está cada vez más presente en cada una de sus partes” (Morin y Brigitte, 2006, p. 32). Todo este intercambio cultural y manufacturero, la influencia de unas naciones sobre otras y las problemáticas en común entre las sociedades del mundo entero, dan pie al surgimiento y desarrollo de la era planetaria.

Acorde con Morin *et al.* (2003), la era planetaria floreció en y por la edad de hierro planetaria, es decir, mediante una ola llena de violencia, guerras y destrucción. Esto indica que después de tanta dispersión humana y fragmentación del conocimiento, se llegó a un punto clave en el siglo XX: los problemas de una nación se convirtieron en los de otras naciones. La política y la economía resultaron insuficientes para el desarrollo, el progreso humano y para dar resolución a éstos problemas. Hoy la crisis ambiental ya dejó de ser un problema de unos cuantos países, es un problema planetario que la EA debería atender desde su perspectiva más abarcadora y menos simplificadora.

Desde este punto de vista, el papel que debería jugar la educación en las sociedades de la era planetaria es el de una educación que transforme éstas realidades en realidades más justas, equilibradas y prosperas; mediante un pensamiento emancipador y complejo de los fenómenos y problemas planetarios. La EA en su caso, debería ser entonces un campo de acción pedagógico transformador de las realidades ambientales trágicas que persisten, por unas realidades más niveladas y armoniosas. Ello lo logrará con base a lo que Morin *et al.* (2003) denomina la segunda hélice (esta se contrapone la primera hélice que se enfrasca en lo económico como única razón de ser), la de las ideas humanistas; las cuales se convierten en la semilla de conciencia y esperanza, dado el poder hologramático que tienen al dilucidar lo abarcador de un problema ambiental.

En este sentido, la EA tendría que ser una disciplina más integral y crítica de los problemas que la actual crisis ambiental expone, clarificando que ésta ha germinado a causa de que el ser humano ha simplificado el sentido de su vida únicamente en lo económico. Gracias a esta visión tan parcelada de la forma de vida, el hombre ha despertado un suicidio colectivo, que no sólo está matando a nuestra misma especie, sino que de paso arrasa con especies vegetales, animales y agota en sumo los recursos naturales tan vitales para poder vivir, como lo es el agua.

Conforme a estas reflexiones, no sólo se trata de conocer las causas y consecuencias de los fenómenos ambientales, sino de tratar de terminar con la inteligencia que no sabe hacer

otra cosa que separar, dado que ello “rompe lo complejo del mundo en fragmentos disociados, fracciona los problemas, convierte lo multidimensional en unidimensional. Atrofia las posibilidades de comprensión y de reflexión...se vuelve ciega inconsciente e irresponsable” (Morin, 2008:14).

Bajo estas condiciones, sí queremos transformar el curso de grandes problemas ambientales como el del CCG, es necesario empezar a desfragmentar mentalidades y complejizarlas a partir de reformar nuestras prácticas docentes en contenidos ambientales. Es decir, de germinar líneas de sensibilización, análisis y reflexión que se traduzcan en acciones tangibles por parte de los profesores y sobre todo de los estudiantes. Estas acciones deberán estar encaminadas a combatir de una manera más preparada, reflexionada y concientizada esta era de autodestrucción y devastación de lo que realmente nos proporciona una mejor calidad vida: La Tierra en todo su conjunto.

2.1.1 La Complejidad y el Sentido Crítico de la Educación Ambiental

La realización y logro de una reformada EA fundamentada en la complejidad se ha visto obstruida debido al gran fenómeno de la parcelación del conocimiento que se ha venido dando en diferentes campos de estudio, tales como la medicina, la economía, el arte y por supuesto la educación. En este sentido, en EA existen diferentes corrientes y puntos de vista bastante heterogéneos para abordarla. García (2004) aporta que la variedad de estrategias y paradigmas teóricos que actúan en ella dificultan la reflexión de la acción, es decir, una reflexión de las prácticas docentes en EA al interior de las aulas.

En esta perspectiva, sería importante que los docentes analizáramos y reflexionáramos acerca de lo que hacemos con nuestros estudiantes al interior de las escuelas, ya que pensar los modelos didácticos que guían nuestra intervención (los cuales a su vez están fundamentados en una teoría pedagógica), contribuiría según García (2004) a reformular nuestras prácticas docentes en temas ambientales. Al saber desde qué postura nos situamos en torno a la EA, se llevarían a cabo prácticas docentes más organizadas, preparadas,

entusiastas y más eficaces. En este tenor, las prácticas docentes deberían llevarse a cabo desde una postura de la complejidad, visión necesaria para enfrentar los retos de la era planetaria.

Por estas cuestiones, sería pertinente dilucidar que la EA al ser estudiada desde diferentes visiones, las cuales no llegan a comunicarse e interconectarse entre sí, hacen que este campo de conocimiento se fragmente en diversas posturas. Según García (2004), las más simplificadas son las más predominantes, problema que hoy día se ve reflejado en las prácticas docentes cotidianas, pues éstas se basan principalmente en posturas reduccionistas, que centran sus esfuerzos en una visión naturalista y conservacionista de la EA.

Conforme a García (2004), las prácticas de los profesores se concentran en el cuidado del medio natural y la protección de los recursos naturales, enfrascándose en el discurso de valores y de la toma de conciencia por parte de la especie humana, quedándose hasta allí; sin llegar a un razonamiento más profundo y complejo de los problemas. Dichas prácticas no sólo se han visto limitadas en el cuidado y protección del medio ambiente en sí, sino enfrascada además en una educación sobre, en y para el medio.

Este tipo de enfoque que sobre la EA ha predominado, se ha vuelto insuficiente, dado que sólo se mira la parte de sensibilización a través del proteccionismo, de los conceptos ecológicos y las consecuencias naturales que dichos problemas ambientales traen. Esto favorece un tipo de modelo ambientalista tradicional, que ha venido dejando de lado la complejidad y el sentido crítico que acompaña por añadidura a la EA.

Es importante dejar en claro que este apartado no tiene la intención de seguir desglosando los diferentes puntos de vista que sobre la EA se tienen, sino por el contrario tiene la firme intención de convencer al lector acerca de la importancia que tiene la integración de una visión compleja en las prácticas docentes que de la EA han venido haciendo los profesores.

Por esta razón, en este concentrado se tratará de explicar la postura teórico pedagógica que la EA de la nueva era debería adquirir. Más allá de las fragmentaciones que se han generado dentro de este campo de estudio, habría que integrar una visión de complejidad que incluyera dichas fragmentaciones.

En este tenor, la EA tendría que retomar los conceptos científico-ecológicos que predominan en sus contenidos, así como la sensibilidad a través de la conservación y protección del medio ambiente; pero todo ello relacionado directamente con el contexto real de los estudiantes, en el que se mueven intereses sociales, económicos, políticos, psicológicos y culturales.

Asimismo, esta relación entre antagonismos (saber científico-saber social) abre brecha para tener un enfoque crítico social de los problemas ambientales, poniendo en juego además los intereses del estudiante a partir de temas de relevancia sociocultural que viven en el día a día. Esto representa, una mirada más integral y contextualizada de los contenidos curriculares que se abordan en las escuelas sobre EA, sin despreciar como bien se indicó el conocimiento científico y sin menoscabar tampoco el conocimiento social que se ha elaborado alrededor de dichos contenidos, ya que de lo que se trata es de una unificación de los términos.

En sintonía con lo antes mencionado, la EA tiene que revelar mediante la complejidad y el ojo crítico que la acompaña, los efectos de un modelo de vida basado en la “ilusión de progreso humano”, término que Morín *et. al.* (2003) señala para elucidar un desarrollo ilusorio porque está basado en lo meramente económico e impuesto por una minoría. Este modelo de desarrollo, a través de su poder hegemónico ahoga a la humanidad en un mar de desigualdad e inequidad social, imposibilitando incluso la oportunidad de tener una mejor calidad de vida.

No obstante, siempre que se habla de complejidad es muy recurrente que a nuestra mente venga una tarea o ejercicio complicado de realizar. Sin embargo, en términos de

Morin *et al.* (2003), la complejidad debe entenderse no como un hecho arduo a realizar, (esto provoca que su significado se utilice fuera de contexto y se le coloque en el nivel de la complicación), sino como una posibilidad de entender el todo de un fenómeno y cada una de sus partes. Es nuestra misma naturaleza fragmentada la que no ha hecho creer que “entendemos por comprensible aquello que por algún medio puede ser simplificable, reducible, comprimible” (Morin *et al.* 2003, p. 52).

La naturaleza del pensamiento complejo es totalmente diferente a la complicación, “la palabra complejidad es de origen latino, proviene de complectere cuya raíz plectere significa <<trenzar, enlazar>>. El agregado del prefijo -com- añade el sentido de la dualidad de dos elementos opuestos que se enlazan íntimamente, pero sin anular su dualidad” (Morin *et al.*, 2003. p.53).

De hecho, acorde con Morin *et al.* (2003), la complejidad se relaciona más con la perplejidad que con la complicación, debido a que lo perplejo conlleva a la duda y la confusión, a lo irresoluble. La complejidad, es la que reconoce esta parte de la perplejidad, en la que no todo se puede afirmar de certero, dado que cualquier pensamiento, conocimiento y problemática está enmarcado por la incertidumbre. Por lo tanto, el conocimiento científico construido de los problemas ambientales ha de cuestionarse y sobre todo ha de reformularse y no considerarse como ley universal.

El pensamiento complejo funciona en el sentido expresado por Morin *et al.* (2003, p. 64), con seis características fundamentales, las cuales se intentará relacionar con la problemática de la EA:

1. *El término complejidad nunca se acaba de construir, sigue nutriéndose de diferentes fuentes.* Por ello, la EA debe de reconocer que puede reconstruirse a través de nuevos métodos y formas de abordar sus contenidos, ya sea en la innovación en sus didácticas (sustentadas en teorías pedagógicas), o en la reformulación del saber científico que expone.

En este sentido, el docente debe innovar, actualizar e inclusive cuestionar lo que los contenidos curriculares que en materia de medio ambiente se proponen al interior de las escuelas, para luego reconstruir su práctica docente con el fin de favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje.

2. *La complejidad no es complicación, es un concepto integrador, que vincula antagonismos.* Es un pensamiento que se construye pero que al mismo tiempo se reconstruye conforme va integrando concepciones de distintas disciplinas, siendo así un espacio mental en el que se revela lo oculto del conocimiento. Es decir, se muestran los errores del conocimiento y su relación intrínseca con la incertidumbre.

La complejidad en la EA es una alternativa frente a las posturas simplificadoras que han prevalecido en este campo de estudio, ya que postula la dialógica, la recursividad y la hologramaticidad como sus principios más pertinentes; evidenciando así, los límites epistemológicos de la ciencia contemporánea.

En este sentido, una postura compleja de la EA amplía las visiones simplistas que han regido en las prácticas de los profesores, al proponer un vínculo entre el medio natural y el plano de lo social. Esto revela que no necesariamente tenemos que estudiar lo antropológico separado de las ciencias naturales, pues al unificar éstas dos dualidades se logra caminar mejor en la vereda de los procesos de enseñanza y aprendizaje de los temas ambientales.

Para lograr esta vinculación entre el medio social y el natural, es necesario el diálogo entre estos dos antagonismos. Asimismo, es indispensable considerar la recursividad de los problemas ambientales, en donde las causas se convierten en efectos y los efectos en causas.

El diálogo o conjunción entre dos disciplinas que se veían por separado, así como la recursividad de los fenómenos ambientales, nos conlleva al principio hologramático. Este busca superar el principio de “holismo” y del reduccionismo, pues el holismo no ve más que el todo y el reduccionismo no ve más que partes. Siendo así que el principio hologramático ve las partes en el todo y el todo en las partes, una mirada más completa que permite a su vez comprender los problemas ambientales de la era planetaria.

3. *La complejidad distingue la ausencia de fundamento en el conocimiento, frente a una idea de certeza en el conocimiento.* Esto nos indica que nada puede decretarse como verdadero, pues cualquier teoría puede en algún momento ser refutada. Cualquiera que pretenda educar en EA no debe creer que el conocimiento científico que está plasmado en los libros y materiales curriculares sobre éstas cuestiones está terminado.

El profesor de la EA compleja debe indicar a sus estudiantes que todos los saberes están evolucionando de manera constante y que no son una ley universal, además de generar la incertidumbre (sembrar la duda) y reflexión a manera de problematizar los contenidos técnico-instrumentales que abordan en sus procesos de enseñanza y de aprendizaje.

4. *Al ser un pensamiento articulador y multidimensional es incompleto.* Gracias a su constante integración y reconstrucción, se sabe que un pensamiento completo es imposible de concretar. La EA al ser vista desde la complejidad debe reconstruir su enseñanza integrando estrategias *ad hoc* a la era planetaria, de ahí la importancia de innovar en la práctica docente.

Asimismo, la complejidad muestra que el pensamiento disgregado que persiste en la EA, es un pensamiento fracturado, que tendría que reconstruirse y pensarse desde su forma más abarcadora, relacional y creativa. En este sentido se trata de reconocer

que el mundo siempre está en constante movimiento y evolución, razón por la cual la EA lo está también, siempre adaptándose a esos cambios, a los nuevos desafíos, motivo por el que nunca termina de reconstruirse.

5. *Reconoce la existencia de dos tipos de ignorancia: la ignorancia del que no sabe y quiere conocer y la más problemática que es la del que sabe y piensa que el conocimiento da luz en un camino de oscuridad.* Lo certero, tiende a caer en lo lineal y acumulativo como lo es el conocimiento científico, piensa que se llega a una claridad fenoménica, cuando de lo que se trata es de saber caminar en la oscuridad de algún problema.

En este tenor, un profesor que crea saberlo todo, y que tome el conocimiento científico como algo incuestionable, está en un serio problema, ya que piensa que sus prácticas docentes en EA son favorables únicamente porque maneja a la perfección el saber científico de los temas o porque obtiene resultados positivos cuantificables; cuando en realidad a los ojos del pensamiento complejo es todo lo contrario.

Un profesor con dichas características sufre de fragmentación, pues sus prácticas han contribuido a continuar alimentando un sistema educativo raquítico y en crisis, ya que sus procesos de enseñanza tienden a ser técnicos e instrumentales. Esto deja de lado la transformación de la calidad de la educación, y, por ende, la complejidad de los problemas ambientales.

6. *El pensamiento complejo se resiste a la simplificación y a la fragmentación de la conciencia y del conocimiento.* Este tipo de pensamiento no rechaza lo simple, sino que lo incluye en un proceso antagonista dialógico para poder entenderlo y proporcionar así una alternativa integradora y global a determinada problemática, de una forma constructiva y reconstructiva.

La EA debe tomar en cuenta las prácticas instrumentales enfocadas en la transmisión del saber científico de los temas para poder construir a partir de ello algo más integrador, pues si no analiza y estudia la parte antagonista, será imposible reconfigurar esa simplificación a una amplificación. En este sentido “el pensamiento complejo debe de luchar pues, contra la simplificación utilizándola necesariamente” (Morin *et al.* 2003, p. 70).

A manera de acotación, en este estudio fue necesario conocer las representaciones sociales que los profesores tienen sobre el problema de CCG, con el fin de encontrar las roturas y parcelaciones que sobre el problema tienen los docentes, para luego querer ampliar dichas representaciones.

Desde esta perspectiva y de acuerdo con García (2004), podemos ver que la EA compleja lucha constantemente con la simplificación de los problemas sociales y educativos y va más allá de un enfoque sistémico al tener los principios de recursividad y hologramaticidad. Esta visión esclarece que la simplificación en el paradigma mecanicista con el que se vienen manejando los contenidos de la EA, disocia el conocimiento en parcelas, fragmentándolo en áreas disjuntas del saber.

De acuerdo con Leff (2003), una determinante para que la crisis ambiental siga creciendo (la cual no sólo es natural), es la crisis de conocimiento que sobre los problemas ambientales ha recaído. Esta doble crisis en la cuestión ambiental se ha visto reflejada en las prácticas docentes. Por lo que ahora, dichas prácticas tendrían que dejar de ver los fenómenos ambientales desde las ópticas más reductivas (naturalista y conservacionista), y desde las acciones de enseñanza más técnicas y lineales (mecanicista, científicista e instrumental).

Si bien “la complejidad emerge sobre todo en el campo de las ciencias naturales, no menos cierto es que, si existe un ámbito al que corresponde por antonomasia el calificativo de complejo, ese es el mundo social y humano, que por cierto es primordial para la

experiencia educativa” (Morin *et al.* 2003, p. 64). Esta aseveración, nos invita a repensar la EA, desde sus fines más sociales y naturales, y retomando las simplificaciones que de sus temas se han hecho, para después ampliarlos.

Bajo esta consigna, la EA debería vincular tanto los factores biofísicos como los sociales en sus contenidos, dualidades que se han visto por mucho tiempo separadas en las prácticas docentes cotidianas, pero que al entrelazarse forman en conjunto un campo de análisis más amplio y crítico de los problemas ambientales. Además, ello permite mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Al hacer el vínculo de sus antagonismos, la EA hace evidente la parte crítica de los problemas ambientales porque muestra cómo el ser humano en su afán de capitalizar los recursos naturales, (para avanzar en pro de la economía como única vía de desarrollo), devasta también a su misma especie. Esto se consolida, cuando vemos que “el progreso para todos queda reducido a progreso para unos pocos, pues en el mundo lo que hay es cada vez más una riqueza concentrada en pocas manos y más pobreza para la mayoría de la población” (García, 2004, p. 36).

La conjunción de lo social y natural clarifica entonces a la acción humana y al modelo económico que nos rige como las principales fuentes de devastación de la naturaleza, pero también de la sociedad. A la vez, dichas causas, conforme la esencia de la complejidad, se vuelven un efecto. Hoy en día, la globalización económica es la que genera la disociación entre lo humano con lo natural. Esto se logra mediante un pensamiento antropocéntrico y el desarrollo del conocimiento científico-técnico, pues ello consolida un divorcio entre la naturaleza y la sociedad.

En este sentido, la fantasía ilusoria de que el desarrollo económico nos lleva al bienestar y al progreso social, no es otra cosa más que una forma de fragmentación. En este caso la felicidad social se simplifica en el consumo, siendo el fenómeno de la globalización económica el que crea esas necesidades materiales para poder seguir creciendo. Así, la

riqueza se distribuye de manera injusta y desproporcional, siendo los consumidores quienes sufren las consecuencias de este estilo de vida. Este sistema además de generar desigualdad social, maximiza los beneficios materiales que de la naturaleza obtiene a través de estrategias de mercado.

De acuerdo con García (2004), la EA, debe evidenciar esta pare crítica de los problemas ambientales pero además enseñar que el sistema político que nos rige, trabaja para favorecer a los grandes empresarios (minorías) y perjudicar a los que se supone debería proteger: su pueblo (la mayoría).

Es aquí cuando se da una fractura entre esa racionalidad limitada de la economía con la racionalidad ambiental y social compleja que vivimos, pues esta expansión sobre, en y para este modelo de progreso no ha visto que habrá de acabarse cuando haya agotado todos los recursos que de la Tierra ha tomado, ya que su dirección lineal y mecánica de crecimiento no mira lo que viene después de tanta irracionalidad.

Tan sólo algunas de las muchas cosas que este modelo de progreso ilusorio ha generado es la muerte y devastación de muchos organismo vivos, incluyendo al humano. Todo parece indicar que este malestar planetario continuará, a pesar de las nuevas miradas que sobre desarrollo sostenible se tienen, las cuales, si bien tratan de reducir el impacto ecológico, a final de cuentas se crearon para seguir nutriendo y resguardando a la racionalidad económica como único fin.

Hoy por hoy, el papel de la EA va más allá de mostrar unos contenidos obligatorios académicos, ya que tiene el poder de desfragmentar el arraigado pensamiento antropocéntrico que determina las acciones del hombre con base en tres condiciones: "en primer lugar los seres humanos son distintos y superiores a otras especies... En segundo lugar, son autónomos e independientes del medio. En tercer lugar los seres humanos pueden conquistar, dominar y explorar al resto del planeta sin límite alguno" (García, 2004, p.45). Dicha visión es la causante de que la especie humana se sienta superior al resto del

mundo, olvidando nuestra identidad terrícola que como cualquier otra especie viva tenemos. Somos parte del planeta Tierra, de la naturaleza, inclusive somos naturaleza y por lo mismo dependemos en sumo del medio y de sus seres vivos, somos dependientes del medio.

Conforme con García (2004) la superioridad que como especie creemos tener nos hace percibir a los recursos naturales como productos y mercancías al servicio de la humanidad, teniendo de la naturaleza un enfoque utilitarista que “se convierte en opulencia y prosperidad para unos pocos, y en pobreza y miseria para muchos” (García, 2004, p.47). En este respecto, el nivel antropocéntrico desarrollado por la economía como fundamento de supervivencia no solo ignora y desvincula la dependencia que tenemos con el medio natural, sino que incluso contribuye a que ignoremos y seamos indiferentes ante la miseria que viven algunos de nuestra misma especie.

De esta manera, una EA compleja y crítica a la vez nos encaminará a un cambio social y de pensamiento que transgreda de manera silenciosa la ideología hegemónica que pretende controlarlo todo a través de la economía y sus diferentes aparatos, tales como la escuela. De acuerdo con Bowles y Gintis (1981), son las escuelas y sus agentes las que desafortunadamente no han reivindicado el papel de la educación, ya que la manejan como un instrumento a favor de la cultura dominante. Dentro de ellas, se puede mantener un control ideológico y totalitario de los estudiantes, donde las acciones de la gran mayoría (obreros/estudiantes) están controladas por una pequeña minoría (los capitalistas/los docentes). Esto con el fin de preparar a los estudiantes para ser competentes en un mundo capitalizado.

Para que esta reproducción fragmentada en la economía no persista y mucho menos se origine desde las escuelas, es necesario según Giroux (2003), que los docentes reivindiquen su papel, sintiéndose y actuando como lo que siempre han sido, intelectuales que no consumen lo que los "expertos en la materia" les planifican, sino que a partir de lo que les proporcionan, actúan y participan para complejizar los saberes técnicos, entendiendo por

complejizar, una vinculación entre eso que se enseña con lo que socialmente experimenta el estudiante.

Para que haya un cambio en el papel de los profesores y sus prácticas en EA, es forzoso que reformen su pensamiento (Morin *et al.* 2003). Tienen que estar dispuestos a cambiar sus prácticas técnico instrumentales y reproductoras del sistema, en prácticas de innovación fundamentadas en los principios de la complejidad. Esto les permitirá “revelar la trama, de relaciones, interdependencias e interacciones de los factores inmersos en un determinado problema ambiental, visualizar los procesos asociados a esas interdependencias y pensar los problemas sociales a la luz de la trama de sus relaciones” (Terrón, 2013, p.59).

En conclusión, la EA debe estar encaminada al diálogo entre lo natural y lo social, lo que el pensamiento antropocéntrico ha quebrantado gracias al poder simplificador que tiene sobre los problemas. Lo antropológico (todo lo meramente humano) debe interconectarse con lo científico, para de esta manera hacer de la EA un campo de estudio realmente multidimensional. Todo para que los contenidos que sobre EA se abordan en las escuelas sean realmente relevantes para los estudiantes, pues si sólo se prioriza una u otra cosa, no se alcanzará el objetivo de la EA, de ahí que García (2004) nos invite a reflexionar sobre esta cuestión:

“Los contenidos educativos deben propiciar la crítica al paradigma simplificador dominante, proponiendo una visión y una gestión del mundo alternativas, la formación de ciudadanos comprometidos en el esclarecimiento y la gestión de los problemas más relevantes del mundo en que viven, con el fin de acceder a una vida más digna, satisfactoria y justa” (p.70).

Los procesos de enseñanza-aprendizaje sobre temas de EA deben de dar relevancia al contexto en el que vive el estudiante y a sus intereses personales. Además, al estar enmarcada en la complejidad debe integrar la experiencia empírica con el pensamiento racional, a fin de generar un cambio radical a nivel humano y consciente que actúe ante los

malestares ambientales. Sería imposible enseñar un contenido sólo con un saber científico, por lo que se requiere tomar en cuenta el conocimiento de sentido común y el contexto sociocultural del estudiante.

Asimismo, la EA debe poner de manifiesto "una continua reorganización del saber, con la continua búsqueda de las articulaciones e interdependencias entre los conocimientos" (García, 2004, p.70). Es decir, entretelar los diferentes conocimientos y circunstancias que constituyen a un fenómeno ambiental, desde el plano más técnico-cientificista, hasta el más social y humano. Sólo la comunicación entre estos antagonismos forjará la reflexión crítica de los estudiantes ante los problemas ambientales de la era planetaria.

Para el logro de todas estas utopías, se requiere además de la complejidad en la EA, la participación activa del educador y del educando durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Un modelo de aprendizaje de tipo constructivista es bien recibido en este tipo de educación dado la oportunidad que brinda de ejercer una reflexión y análisis de los problemas ambientales tanto en profesores como en estudiantes; estudiantes que dejan su pasividad receptora para construir y estructurar sus propias significaciones conceptuales sobre los problemas ambientales de la era planetaria.

2.3 El Cambio Climático Global: Un Problema Complejo

El Cambio Climático Global (CCG) es un fenómeno surgido de la crisis ambiental de la actual era planetaria. Según Meira (2011), este representa una de las perturbaciones ambientales más extendidas globalmente, dado que afecta la funcionalidad y organización de los ecosistemas del planeta, pero también afecta y degrada la calidad de vida de todos los seres vivos que lo habitan, incluyendo la especie humana. Por tal motivo y a medida que pasa el tiempo se ha convertido en un problema no sólo de interés científico, sino también social, incluyendo a las instituciones gubernamentales. Por esa razón, el Sistema Educativo Nacional introdujo en el currículo de educación básica temas relacionados

intrínsecamente a este fenómeno planetario, tales como la emisión de gases de efecto invernadero y calentamiento global.

Desde el plano de las ciencias naturales y las ciencias sociales, ambas vistas como campos interconectados, se habla de que el CCG es uno de los problemas ambientales más complejos, ya que “prácticamente todos, los sistemas ecológicos y humanos están implicados en él y se están viendo o se verán afectados por sus impactos y consecuencias a corto, medio y largo plazo” (Meira, 2008, p.72). Dicha aseveración, es sostenida también por De Ambrosio (2014), quien señala que “la estabilidad climática es muy delicada y un pequeño cambio en algunas de sus condiciones puede trastocar todo el sistema en el que viven millones de especies además de siete mil millones de seres humanos” (p. 16).

No obstante, a pesar de todo lo que ya se sabe a nivel científico del CCG, la complejidad del fenómeno no logra ser captada del todo debido al pensamiento simplificador que rige a la gran mayoría de mentes humanas. Al respecto, Meira (2008) plantea que una de las principales barreras que se tienen para entender las dimensiones del CCG, es precisamente la poca vinculación que se hace del plano natural y el plano social, lo que limita la representación social de las personas sobre el fenómeno, al respecto asienta:

“Se puede afirmar que la principal “barrera” para el cambio es, precisamente, la naturaleza estructural del problema. Lo es, al menos, en la medida en que permite identificar y contextualizar una serie de barreras culturales y psicosociales que dificultan la representación social del problema por parte de la población, y que entorpecen o bloquean la adopción generalizada de cambios significativos en los estilos de vida y en los comportamientos humanos, individuales y colectivos, relacionados con las acciones humanas que contribuyen a desequilibrar el clima” (Meira, 2008, p. 73).

Por esa razón, antes de conocer el origen y los impactos socio-naturales del fenómeno del CCG, es forzoso hacer hincapié en algunas aclaraciones que nos permitirán introducirnos un poco más la complejidad del problema. Esto a su vez nos llevará a no caer

en algunas de las simplificaciones más comunes que sobre este problema ambiental se han venido haciendo.

En primera instancia, es imprescindible hablar del cambio climático como proceso natural. Acorde con el Centro Mario Molina (2004), el cambio climático puede deberse a procesos naturales en la Tierra, cambios que se han venido dando a lo largo del tiempo de manera gradual y por supuesto natural. A este tipo de cambios se les denomina como internos, porque son producidos por cuestiones cíclicas en la Tierra. Estos cambios son los que nos han llevado a una estabilidad durante los últimos 10 mil años, lo que nos ha permitido establecer civilizaciones y acrecentar a la especie humana.

Desde el punto de vista de Terrazas (2011) el cambio climático ha existido desde siempre. En el pasado geológico de la Tierra se fue presentado un aumento de temperatura global como resultado de influencias naturales que según el Magaña (2004), obedecían a un cambio en la distribución de los patrones meteorológicos durante un periodo prolongado de tiempo, causado por varios factores internos y externos al planeta Tierra, tales como: procesos bióticos, variaciones en la radiación solar recibida en el planeta, variaciones en la órbita de la Tierra, movimiento en la tectónica de placas o erupciones volcánicas.

Sin embargo, el cambio en el clima que se daba de manera natural, se ha visto alterado debido a la manera tan acelerada y desequilibrada con que la actividad humana ha desarrollado artefactos industriales en pro de un complejo llamado: Globalización; fenómeno que según Meira (2008) prepondera la económica a favor de unos cuantos.

Con base en lo anterior, en este proyecto no nos enfocaremos al cambio climático natural, sino al no natural, específicamente, a aquel que se ha venido produciendo por procesos antropogénicos; procesos que durante un largo periodo de historicidad han beneficiado económicamente a un pequeño sector de la población mundial, a costa de incrementar este y otros problemas ambientales. El cambio climático que se aborda en este estudio es aquel que presenta cambios en el clima forzados, de tipo externo; cambios que

no se dan de manera cíclica ni paulatina, sino de manera ocasionada, de ahí la justificación de agregarle al cambio climático, el término “global”, para diferenciarlo del cambio climático natural.

El cambio climático al que nos referimos en este estudio es aquel que se incrementó en el siglo XIX, cuando el planeta Tierra empezó a experimentar cambios considerables a razón de las interacciones humanas y sobre todo de sus formas de desarrollo industrial. Fue la entrada de la llamada Revolución Industrial⁵ la que marcó un parteaguas para nuestro espacio de vida, la Tierra y sus recursos, pues a raíz de los procesos de producción de materiales en masa creados de la devastación de la naturaleza (en pro de alimentar el fenómeno de la globalización) se comenzó a dar intensificación desmesurada al crecimiento del CCG.

Gracias al impulso del desarrollo industrial junto con los avances científico-tecnológicos fue que la especie humana consolidó su parcelación en lo económico como motor de vida por excelencia. En los últimos dos siglos según Terrazas (2011), la finalidad de nuestra especie se fragmentó en la obtención de bienes materiales, extraídos de la sobreexplotación de los recursos naturales del planeta, pensado que eso nos llevaría a un bienestar social e individual y, por ende, a la felicidad. Es decir, se limitó nuestra capacidad de ver más allá de la economía.

Bajo estas circunstancias, el conocimiento que sobre el CCG se tiene, se parceló a razón de que el ser humano enfrascó su vida en lo económico. Este acontecimiento revela que el fenómeno se comenzó a ver desde la racionalidad de la era moderna, la cual según Sauvé (1999) favorece una forma de pensamiento positivista que se solidifica en el conocimiento científico de los problemas ambientales.

⁵ Llamamos Revolución Industrial al cambio fundamental que se produce en la sociedad, cuando la economía deja de basarse en la agricultura, ganadería y la artesanía para depender de la industria que se fundamenta en la ciencia y la tecnología.

Sin embargo, conforme con Sauvé (1999), los principios de una era posmoderna que convive con la era de la modernidad, traen consigo la esperanza de ver los problemas ambientales como el del CCG de manera integral, de ahí que este fenómeno se pueda pensar bajo los principios del pensamiento complejo. Es decir, se puede estudiar a través de una serie de contradicciones, “lo cual no significa un error, sino el hallazgo de una capa profunda de la realidad que justamente, porque es profunda, no puede ser traducida a nuestra lógica” (Morin *et al.* 2003, p. 55).

En este sentido, el problema de la comprensión del fenómeno se generó a partir de una contradicción, ya que las versiones que sobre “desarrollo” y “progreso” humano se tienen, se encuentran en constante antagonismo. Por un lado, en el pensamiento occidental de la era moderna se habla de un desarrollo y progreso humano basado únicamente en la economía contradiciendo a lo que conocemos y pensamos como un “desarrollo” realmente humano; el cual según Mor n *et al.* (2003) debería ir encaminado a un progreso basado en el bienestar social, en el que el factor salud, democracia, igualdad y justicia fueran la base del mismo.

Al hacer un análisis de los diferentes antagonismos que conforman al desarrollo y al progreso, es cuando hallamos una capa más profunda de la realidad del CCG. Este problema se generó a través de dicha contradicción, por un lado y en aras de fortalecer el progreso basado en la economía para satisfacer las necesidades humanas, se originó este problema ambiental de tal dimensión, mientras que por otro, dicho fenómeno hace evidente como el progreso parcelado nos está llevando a un retroceso, ya que cada vez son más los humanos quienes sufren sus consecuencias del CCG, viéndose reflejadas en su economía.  No se suponía que el progreso de la era moderna debía ir encaminado a tener una mejor calidad de vida?

Conforme con Meira (2008), nuestra realidad nos indica que el progreso humano basado en la economía está permeando a nivel mundial y nos está impidiendo vincular la naturaleza del CCG con los factores netamente sociales, gracias también a su aliado por

excelencia el pensamiento simplificador que se apoya de la racionalidad positivista. Se requiere entonces, ampliar las visiones simplistas que han predominado sobre el fenómeno. Dicha amplificación la encontramos cuando se hace una relación dialógico-dialéctica entre lo natural y lo social en una cuestión de interdependencias que es innegable, pues lo social contribuye al fenómeno y sus impactos claramente se hacen ver en la naturaleza pero también en la sociedad.

Así, esta integración entre los antagonismos, naturaleza-sociedad, que interactúan en la estructura y comprensión del CCG, lo hace un problema recursivo, pues muchos de los efectos que lo ocasionan se convierten nuevamente en causas y así a la inversa. Esto da por resultado un fenómeno hologramático, ya que al contemplar el diálogo entre sus antagonismos y la recursividad de sus causas e impactos comprendemos y conocemos las partes de ese todo qué es el CCG, pero también conocemos y comprendemos el todo en sus partes.

Ahora bien, teniendo en cuenta que el tema de CCG se ha venido abordando desde su forma más simplificada, es importante advertir que de acuerdo con De Ambrosio (2014), las sociedades y sus instituciones tienden a fragmentarlo en los promedios de temperatura, ya que el cambio y aumento de la temperatura promedio es lo que mucha gente toma como evidencia directa del fenómeno. Sin embargo, González y Maldonado (2013) señalan que esto tiene que ver más con el estado del tiempo, más que con el CCG, por lo que se tiende a confundir el estado del tiempo con el clima, generando así una visión simplificada de todo lo que implica el término clima.

En este tenor, el CCG va más allá de un promedio estadístico del estado del tiempo, debido a que en él se incluyen e influyen diversos factores. Por ese motivo sería conveniente empezar a dejar de confundirlo, pues usamos los términos indistintamente. Por ejemplo para decir ¿cómo está el clima de hoy?, deberíamos decir ¿Cómo está el estado del tiempo hoy?; otros ejemplos que reflejan también nuestra manera simplista de pensarlo, es cuando hablamos de si hoy hace mucho frío o calor, o si hoy nieva o llueve, cuando

hablamos de todo ello estamos pensando en el clima, representación limitada, pues según De Ambrosio (2014) todo eso es apenas el estado del tiempo, dado que es el que se percibe al día.

Cuando hablamos realmente de clima, hablamos entonces de promedios largos del tiempo y con mayor precisión en sus estudios. Según el Centro Mario Molina (2004) “el promedio del estado del tiempo durante un periodo largo para un lugar determinado es lo que conocemos como clima, y algunas variables que lo describen son la temperatura, la humedad, la lluvia, la cobertura de nubes y las trayectorias del viento”. En este tenor, y acorde con el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático⁶ (IPCC, 2007), cuando se habla de CCG, se habla de la variabilidad observada respecto al clima promedio en escalas de tiempo que van de unas cuantas décadas a periodos aún más largos de tiempo. De ahí que los climas de ciertas regiones del planeta puedan ser templados, fríos, desérticos, tropicales, etc.

Por lo tanto, el CCG representa desde su parte más científica “una serie de modificaciones globales en los principales patrones de lluvias, vientos y niveles del mar (por los deshielos en los polos y el aumento de la temperatura en el agua marina)... pero sobre todo, modificaciones de la temperatura, cuyos promedios globales suben... Por eso es que algunos directamente hablan de calentamiento global” (De Ambrosio, 2014, p.9). No obstante, esto es apenas una de sus comprensiones naturales, ya que dada su complejidad presenta intrínsecas relaciones con problemas sociales que como bien ya señalamos emergen en suma de la cuestión económica global.

Asimismo, y retomando lo que desde el planteamiento del problema veníamos informando, es necesario evidenciar además otro tipo de fracturas que sobre este fenómeno

⁶ El IPCC es una comunidad científica que estudia a fondo y en el plano de las ciencias naturales el tema del CCG, por lo cual presenta informes periódicos, los cuales “son considerados, a este respecto, como la principal fuente científica de referencia, dado el amplio grado de consenso que guía su elaboración y la independencia que caracteriza a los científicos responsables de su preparación con respecto a quienes puedan tener la intención de condicionar el diagnóstico en función de sus intereses particulares” (Meira, 2008, p.72).

se han venido haciendo. De acuerdo con González y Maldonado (2013) la difusión y comunicación que se le ha dado al problema en muchas áreas de conocimiento incluyendo el educativo, ha generado confusiones y fragmentaciones sobre el mismo, reproduciéndose así una mala información y comunicación de éste.

Conforme con lo antes señalado, González y Maldonado (2013) identificaron en su estudio que la comunicación que se ha venido reproduciendo del CCG es limitada. En términos de los autores, “se han detectado confusiones bastante generalizadas entre cambio climático y otros problemas ambientales (capa estratosférica de ozono, lluvia acida, contaminación atmosférica, etc.)” (p.33), lo que da cuenta de la confusión y fragmentación que existe, ya que muchos de los problemas ambientales con los que los que suele asociarse el CCG poco tienen que ver con el fenómeno. Algunos de los resultados de la investigación antes referida, revelaron que los sujetos de estudio relacionan los agujeros en la capa de ozono con el fenómeno, pues tienen la creencia de que los rayos solares entran directamente al planeta por esos hoyos y lo calientan en desmesura, dado la penetración potente de los rayos Ultra Violeta (UV) .

Bajo esta perspectiva, las representaciones sociales que sobre CCG se han ido forjando en los estudiantes de diferentes niveles educacionales se debe en demasía a la mala comunicación que desde los medios de comunicación masiva (algunos medios a favor del sistema capitalista disfrazado de globalización) se hace y que desde el interior de las escuelas se ha venido manejando. En este aspecto, la práctica docente y la información proporcionada en los materiales curriculares ha sido limitada, contribuyendo a generar que los estudiantes reproduzcan una representación social incompleta del fenómeno.

Por todo lo anterior, resulta pertinente desfragmentar el CCG de las ciencias exactas y de fenómenos naturales mal asociados, dado que son muchos los informes y textos que en el plano de la científicidad se han quedado, tales como los informes del IPCC [por sus siglas en ingles], los cuales “incluyen solamente factores naturales en sus modelos de explicación y predicción del cambio climático” (Meira, 2008, p. 73). Hoy más que nunca resulta

innegable mostrar la conexión entre el saber científico y el saber social alrededor de este problema, evidenciando que en el estudio y de este fenómeno se mueven intereses personales, colectivos y de poder, lo que resulta después en problemas sociales relacionados con la discriminación, injusticias, luchas de poder entre países, y por supuesto cuestiones políticas.

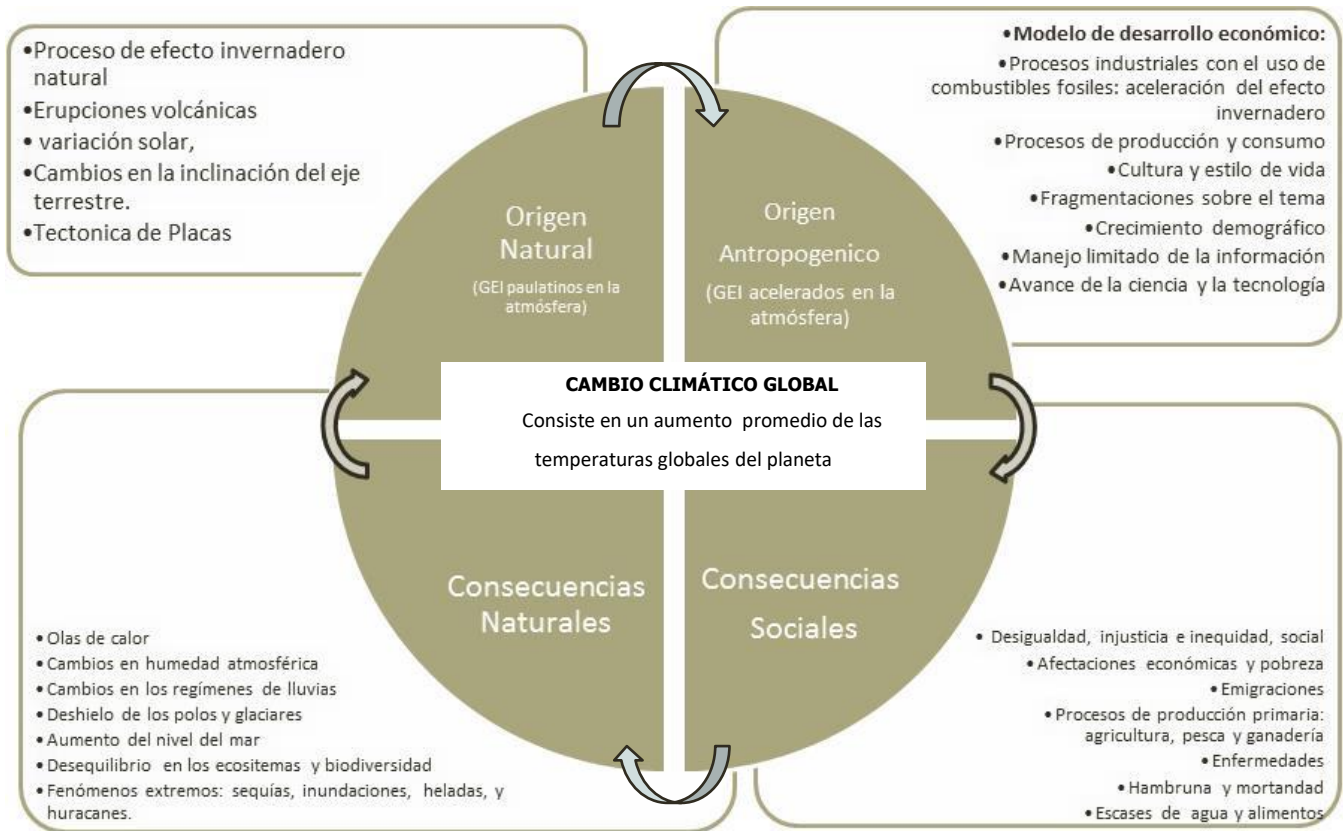
Por todo ello, es preciso conocer cómo se lleva a cabo y se produce y reproduce este fenómeno. Para entenderlo, debemos mirar el problema con las gafas de la Educación Ambiental (EA), entendiendo que ello significa comunicar y entrelazar el antagonismo entre las ciencias de la naturaleza y las ciencias de la sociedad, así como analizar las dos diferentes visiones que sobre desarrollo y progreso humano se comentaron anteriormente.

Por estas razones, las prácticas docentes tendrían que tratar de abordar el fenómeno más allá del plano de las ciencias exactas, para relacionarlo con el conocimiento de sentido común y la realidad social que también lo forma. Esto ayudaría mucho a ampliar la representación social que sobre el problema se tiene. De acuerdo con Morin *et al.* (2003), un fenómeno no puede estudiarse únicamente desde el saber científico de su naturaleza, su complejidad lo remite a una región que no es reductible únicamente a la lógica del plano científicista. Lo complejo obliga a que “nuestros esquemas lógicos de reflexión” (Morin *et al.* 2003, p.63) se redefinan y por lo tanto alcancen a comprender las diferentes dimensiones que encierra el CCG. Por ello, debe tomarse en cuenta la interdependencia que hay entre lo biofísico y lo social. Es decir, relacionar el saber científico con la dimensión histórica, cultural, económica, política, psicológica, ética, etc., del fenómeno.

Así, una visión compleja sobre el CCG contribuiría a generar una manera más integral de atenderlo, pues a la vez que se estudia al fenómeno desde sus diferentes partes, se estudia el todo del problema. Ello facilita comprender sus alcances e impactos naturales y a la vez sociales, vistos éstos de una manera interdependiente, a razón de que las causas se vuelven efectos y los efectos se vuelven causas. A continuación se presentan unos

esquemas generales del fenómeno, en los que se clarifica la dialógica entre antagonismos, la recursividad y la hologramaticidad en sus componentes (véase Esquema 1 y 1.1).

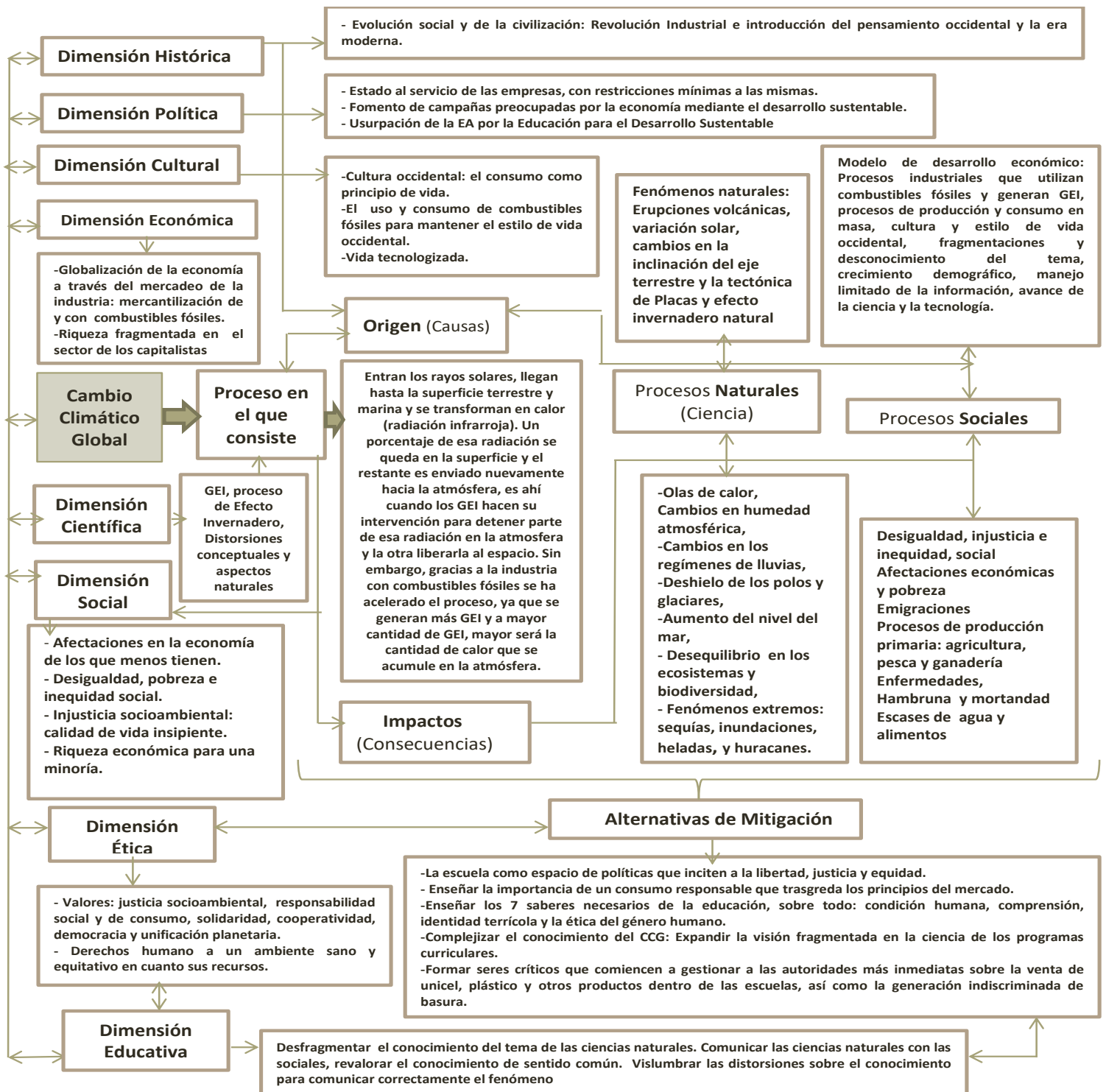
Esquema 1. Cambio Climático Global. Autoría del que suscribe y de la asesora de este trabajo



Fuente: Esquema construido con información tomada de diversas fuentes, referidas en el apartado 2.3, que inicia en la página 48 de este documento

Esquema 1.1 Dimensiones del Cambio Climático Global. Elaborado a partir de Terrón

(2016)



2.3.1 Qué es, en qué consiste y las causas del Cambio Climático Global

Conforme con la primera Convención del Marco sobre el Cambio Climático de las Naciones Unidas, esta define al fenómeno del CCG como un “cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables” (INECC, 2015b); siendo las actividades industriales las que contribuyen a que el fenómeno acelere sus procesos de calentamiento en la Tierra, pues lo que antes era un proceso lento, natural y paulatino es ahora un proceso acelerado a causa del modelo de desarrollo humano que fundamenta sus principios en el logro económico.

Acorde con un recuento histórico sobre el problema, De Ambrosio (2014), señala que el CCG surgió hace más de un siglo mediante un proceso de historicidad, por medio de los avances científicos-tecnológicos e industriales. Fue alrededor de 1895 cuando el científico sueco Svante Arrhenius (1859-1927) proclamó que los combustibles fósiles como el petróleo, el carbón, el gas natural, y las actividades que los humanos hacían con éstos liberaban Bióxido de Carbono (CO₂) a la atmosfera. Posteriormente, Guy Callender fue quien hizo la relación pertinente entre la liberación propiciada (por los procesos humanos) de ese gas con el aumento de la temperatura, dando lugar a desequilibrios en lo que hasta entonces era un proceso de efecto invernadero natural.

Bajo este contexto, y con el fin de introducirnos específicamente al origen del CCG desde una perspectiva socio-natural, comenzaremos refiriéndonos a los conceptos de “calentamiento global” y “cambio climático”. Según González y Maldonado (2013), ambos conceptos están intrínsecamente relacionados, por lo que incluso los términos son utilizados por muchos educadores como sinónimos, lo que ha venido generado algunas confusiones en la “población mundial común”⁷. Esto no quiere decir que el calentamiento global y el cambio climático no tengan relación alguna, pero sí es importante dejar en claro que pensar

⁷ Entiéndase por “población mundial común” aquella que no es experta en el CCG y que apenas tiene un conocimiento superficial y no profundo del tema. Este término es utilizado únicamente para excluir a los eruditos del tema de CCG.

el CCG únicamente como el calentamiento global es otra manera de fragmentar el problema.

En este tenor, el calentamiento de la Tierra sí conlleva al CCG como una de sus causas y a la vez como una de sus consecuencias según la lógica de la recursividad, pero también incluye otros procesos naturales y sociales que lo desencadenan y lo retroalimentan, haciendo que el fenómeno se vuelva aún más complejo. Esto evidencia claramente que el CCG no sólo es el calentamiento del planeta, sino que hay muchos factores que intervienen para que dicho sobrecalentamiento aparezca.

Conforme con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT, 2009), el calentamiento global “es la manifestación más evidente del cambio climático” (p. 2), debido al aumento progresivo y gradual de las temperaturas terrestres y marinas globales que ha ocasionado, siendo el responsable de cambios en los patrones climáticos mundiales. Pero, ¿Cómo se genera el aumento de temperatura en la Tierra y por ende un cambio acelerado en el clima?

El CCG se origina gracias a lo que se conoce como el proceso de efecto invernadero, proceso que como ya hemos visto era un proceso natural, pero que se vio modificado por las actividades de la especie humana, en específico aquellas que persiguen mercantilizar a través de la industrialización los recursos naturales del planeta. Acorde con De Ambrosio (2014) el efecto invernadero se lleva a cabo como un ciclo, al cual, según el autor y la SEMARNAT (2009) le debemos en gran medida la existencia de vida en la Tierra, ya que es gracias a este proceso que la temperatura promedio del planeta sea cálida y noble con todas las especies vivas que lo habitan, debido a que funciona como un regulador del mismo.

Así, la emisión indiscriminada de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en la atmósfera por parte de las grandes corporaciones mundiales quienes manejan la economía en el mundo, pasando por encima del Estado y los derechos de los habitantes de los diferentes

países, subyugando aún más a los pobladores de países de tercer mundo (como la era moderna los llama), es la principal causa del CCG. De manera demencial la industria y el mercadeo de lo que esta fábrica utiliza y genera sin regulación alguna (salvo sus planes de sustentabilidad para disimular sus perversos fines) GEI, acelerando así el proceso de efecto invernadero en el planeta, lo que ocasiona a su vez el aumento de temperatura promedio de la biosfera, el CCG.

Ahora bien, desde el punto de vista científico, la Tierra está compuesta por una capa gaseosa llamada atmósfera, en la que se concentra una mezcla de gases “en la que dominan principalmente el nitrógeno (78.1%) y el oxígeno (20.9%), así como pequeñas cantidades de argón (0.93%)” (SEMARNAT, 2009, p. 2); pero también, gases compuestos, conocidos como Gases de Efecto Invernadero (GEI), tales como el bióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4), óxido nitroso (N_2O), ozono (O_3), entre otros.

Según la SEMARNAT (2009), dichos GEI dejan pasar los rayos solares, los cuales llegan hasta la superficie terrestre y marina y se transforman en calor. Es decir, se convierten en radiación infrarroja. Un porcentaje de esa radiación se queda en los mares y los continentes y el restante es enviado nuevamente hacia la atmósfera, es ahí cuando los GEI hacen su intervención para detener parte de esa radiación infrarroja en la atmósfera y la otra liberarla al espacio.

En este sentido, la actividad que hacen los GEI (detener parte de la radiación solar en la atmósfera) sirve para mantener una temperatura regulada en el planeta, guarda calor para mantenerlo en equilibrio. Sin este fenómeno “la temperatura de la Tierra sería en promedio 33°C más fría, el agua del planeta estaría congelada y muy probablemente la vida no se hubiese desarrollado o sería muy distinta de como la conocemos hoy en día” (SEMARNAT, 2009, P. 5).

No obstante, lo que parecía ser un ciclo de la naturaleza se ha visto modificado por el hombre, gracias a su irracionalidad enfrascada en el modelo económico devastador, lo que

ha producido de manera acelerada la creación de GEI. Esto se debe en gran medida a que la industria hace uso de combustibles fósiles (petróleo, carbón y gas natural), los cuales cuando se queman en los diferentes procesos de transformación favorecen la creación de más CO₂ en la atmosfera, incrementándose así la cantidad de este gas invernadero.

Desde esta perspectiva, y conforme con De Ambrosio (2014) el equilibrio climático se ve afectado a razón de la gran mayoría de actividades humanas, las cuales emiten a la atmósfera enormes cantidades de GEI. Por ejemplo, cuando se queman combustibles fósiles como la gasolina y el diésel para el uso del auto, o cuando se generan actos de deforestación para procesos de agricultura y ganadería, o construcción de edificaciones urbanas (procesos en los que se da el cambio de uso de suelo). Eso sin contar además con la producción y generación de residuos sólidos urbanos que se generan gracias al consumismo.

El problema es que “a mayor cantidad de GEI, mayor será la cantidad de calor que se absorba” (SEMARNAT, 2009), lo que nos conlleva al calentamiento global. Esto se refleja en la generación de temperaturas más altas en el planeta; las cuales originan a su vez desequilibrios en su clima habitual, reflejándose en varios impactos severos para el hombre, las demás especies vivas y para el ambiente natural. Hemos emitido a la atmosfera enormes cantidades de GEI, capturando cada vez más rápido el calor en la atmosfera, calentando de manera anómala a la Tierra y desequilibrando así sus ciclos naturales, además de la biodiversidad y los ecosistemas.

Mediante toda esta explicación se hace visible la interconexión de lo social con lo natural, pues los procesos mercantiles que favorecen a la economía de una minoría (sólo unos cuantos acumulan la riqueza), son parte del plano de lo social, procesos que a su vez desequilibran algo que antes se mantenía regulado por la naturaleza. Según Magaña (2004), la intervención del hombre en el clima y los factores naturales que inciden en él, como las variaciones en la actividad solar, los cambios en la órbita de traslación terrestre, los

cambios en el eje de rotación de la Tierra, etc., apuntan a una fuerte probabilidad de que el fenómeno continúe evolucionando con efectos altamente nocivos para la vida en la Tierra.

La preocupación que por el CCG se ha generado es tal, que varios científicos han decretado, como los del IPCC (2007), que el calentamiento del planeta registrado en los últimos 50 años se debe en gran medida a los efectos de las actividades humanas, en específico a las actividades económico-industriales. La pregunta es: ¿Hasta cuándo el ser humano en su afán de depredar para favorecer la economía de unos cuantos será consiente de su dependencia hacia con el planeta Tierra?

Bajo este orden de ideas, “al vivir tecnologizado, el ser humano muchas veces olvida cuanto ha dependido y depende de factores naturales” (De Ambrosio, 2014, p. 19), no se ha dado cuenta del gran vínculo que tiene con la naturaleza. Según Morin (2001) el ser humano no ha creado una identidad terrenal, no percibe lo mucho que depende de la Tierra en todo su conjunto para estar vivo, siendo tan sólo la atmosfera por ejemplo, uno de sus elementos primordiales para el simple hecho de mantenernos respirando.

De prevalecer el modelo de desarrollo que actualmente nos rige, en el que se impulsa como única prioridad la ciencia, la tecnología, la industria y el interés económico, así como los patrones de crecimiento demográfico que se mantienen y el consumo energético excesivo basado en los combustibles fósiles, se prevé que para las últimas décadas del siglo XXI la temperatura promedio global aumente entre 1.8 y 4°C. De acuerdo con los especialistas sobre el tema, este incremento sería el más elevado que en los últimos 10,000 años, y por lo tanto podría generar un daño irreversible a nivel planetario (IPCC, 2013).

2.3.2 Consecuencias Socio-Naturales del Cambio Climático Global

Siguiendo la lógica de la complejidad, comprendemos que todos los elementos del ambiente están interrelacionados, alterar uno de ellos origina cambios en los demás, cambios que pueden ser evidentes o algunas veces poco visibles. Por lo tanto, si la

temperatura del planeta aumenta gracias al efecto invernadero de tipo antropogénico su impacto podría verse reflejados en la naturaleza, pero además en varias cuestiones sociales.

Como evidencia más directa de las consecuencias que ha traído el CCG, podríamos tomar según De Ambrosio (2014) la temperatura y la humedad atmosférica. La temperatura porque mantiene una relación directa con la concentración de CO₂ en la atmosfera, pues a mayor concentración de CO₂, mayor aumento de temperatura. Acorde con la SEMARNAT (2009) resulta pertinente aclarar que el incremento actual de la temperatura no ha sido el mismo en las diversas partes del mundo, “el Ártico, por ejemplo, se ha calentado más que el resto del planeta en los últimos 100 años. Por su parte, las regiones terrestres han incrementado sus temperaturas más rápido que los océanos, siendo más acelerado en Norteamérica, Europa y Asia” (p. 20).

Dichos aumentos en la temperatura promedio del planeta, vienen acompañados por variaciones en la humedad atmosférica y, en consecuencia, tienen relación directa con el régimen de lluvias. Según De Ambrosio (2014), los cambios en la temperatura y humedad, generan efectos bastante negativos en algunos componentes del planeta como en los mares y algunas partes de suelo en los continentes. Esto a su vez provoca un desequilibrio de muchos de los ciclos naturales de la Tierra, en los ecosistemas, la biodiversidad, y en algunas actividades sociales, que repercuten principalmente en la económico, traduciéndose, en salud, mortandad, desigualdad e injusticia.

Los efectos más visibles del fenómeno de CCG se generan a causa de dicho desajuste en las temperaturas y la humedad atmosférica habituales del planeta. Según De Ambrosio (2014) y la SEMARNAT (2009) esto se traduce en el aumento de acontecimientos meteorológicos extremos, tales como huracanes más frecuentes e intensos y tormentas más consecutivas y potentes, lo que a su vez conlleva muchas veces a inundaciones en los ecosistemas naturales y en los asentamientos urbanos. Asimismo, el aumento de las olas de calor intensas, generan sequías más severas y prolongadas y por supuesto el acelerado

derretimiento de los grandes polos y glaciares, trayendo como consecuencia una considerable elevación del nivel del mar.

En este caso, el derretimiento de los polos y los glaciares de alta montaña es de preocuparse ya que funcionan como grandes depósitos y reservas de agua dulce para el planeta, los cuales podrían terminarse. Los efectos han sido tales que la SEMARNAT (2009) señala una pérdida considerable de éstos:

“En poco menos de 30 años, la capa de hielo del Ártico se redujo unos 950 mil kilómetros cuadrados, esto es, cerca del 20% de su superficie; sólo para tener una referencia de la magnitud de la pérdida, esta superficie equivaldría aproximadamente a la mitad del territorio mexicano... los glaciares de los Alpes suizos perdieron un tercio de su superficie y al menos la mitad de su masa en el periodo entre 1850 y 1980. Tan intensa ha sido esta pérdida que durante el verano del año 2003 se perdió 10% de la masa de sus glaciares permanentes” (SEMARNAT, 2009, p.23).

El impacto del deshielo, puede explicar la recursividad de la cual nos habla el pensamiento complejo ya que no sólo se pierden depósitos vitales de agua dulce para la especie humana y los demás seres vivos, sino que además ello contribuye a que se siga calentando más el planeta; es decir, lo que antes era una consecuencia, ahora es una causa. ¿Cómo puede ser esto posible?

De la manera más simplificada pensaríamos que al no haber hielo el planeta se calienta, pero no es así. Es gracias al color blanco de los glaciares que, se puede reflejar hacia el espacio una gran cantidad de luz solar, cuando se derriten los glaciares se deja de emitir luz al espacio dado que “las superficies de colores más oscuros, como las del agua de mar y de los suelos que estaban por debajo del hielo quedan expuestas, por lo que absorben más radiación” (SEMARNAT, 2009, p. 26). Al absorber esta luz solar, emiten más radiación infrarroja a la atmósfera y ésta es retenida por el exceso de GEI, contribuyendo a calentar la Tierra. Esto se vuelve un círculo vicioso, pues al haber más altas temperaturas se sigue contribuyendo al derretimiento de los hielos, y el derretimiento de éstos favorece a que aumente el sobrecalentamiento, volviéndose así un problema que se retroalimenta.

El descongelamiento de los hielos terrestres en las zonas polares y en las altas montañas ha generado además de la retroalimentación del CCG el aumento del nivel del mar. Este acrecienta su nivel no sólo por el hielo derretido, sino además porque el agua se calienta a causa del aumento de la temperatura global, “ocasionando que los mares y océanos, como todos los cuerpos que adquieren calor, se expandan, puesto que tienen un espacio limitado” (SEMARNAT, 2009). Acorde con De Ambrosio (2014), la preocupación sobre este evento recae en lo social dado que muchos países tienen edificadas ciudades en las zonas costeras que incluso están por debajo del nivel del mar. Esto implicaría que miles de personas sufrieran de inundaciones a causa de la invasión de las aguas saladas, impactando directamente en su economía.

Los “acontecimientos extremos” son de acuerdo con la SEMARNAT (2009) otra de las terribles consecuencias de este fenómeno planetario, entendiéndose por extremos a aquellos fenómenos climáticos, de gran intensidad y poca frecuencia, con efectos naturales y sociales, ejemplos de ellos son: los huracanes, tornados, sequías, heladas o granizadas. No obstante, es imposible hablar con certeza de que el CCG sea el que ocasione ese tipo de fenómenos, ya que cómo bien se anticipó, la incertidumbre está presente en cualquier situación de la realidad que se estudia. Sin embargo, cabe señalar que hay evidencias científicas proporcionadas por el IPCC que dan cuenta que el fenómeno es capaz de incidir en la generación de estos problemas.

Haciendo énfasis nuevamente en la recursividad de la que venimos hablando, podemos hablar de otro ejemplo. Según De Ambrosio (2014), las altas temperaturas en ciertas regiones han ocasionado incendios forestales, devastando así grandes hectáreas de bosque, aunado a la deforestación por parte de las actividades humanas. Esto se hace recursivo ya que la función de los árboles es absorber CO₂ y liberar oxígeno, por lo que si no hay árboles que recojan ese gas invernadero este se acumula en exceso en la atmósfera contribuyendo a la absorción de más calor en la misma y reduciendo además la porción de oxígeno, elemento vital para poder respirar. Lo que antes era una consecuencia del CCG, es ahora una causa.

Por todo ello, la estabilidad de los diferentes ecosistemas se ha visto también afectada, pues en los ambientes naturales y sociales una de las principales angustias recae en la escases de un líquido tan vital cómo lo es el agua. A partir de las constantes sequías, esta se vuelve insuficiente para todos los seres vivos. De acuerdo con la SEMARNAT (2009), “se han registrado sequías más intensas y prolongadas a partir de 1970, principalmente en los trópicos y subtropicos, destacando las regiones desérticas de África y América del Sur” (P. 22). De igual manera, el CCG afecta el habitat de muchas especies, ocasionando la extinción variedades animales y vegetales. Tan sólo “el 30% de las 9 millones de especies que viven en la Tierra en estos momentos podría desaparecer en un breve plazo” (De Ambrosio, 2014, p. 156). Agregado a esto, dichas especies desaparecen además por otro tipo de influencias antropogénica, tales como: la caza y la deforestación.

En general, todas estas consecuencias naturales impactan sin lugar a dudas en el plano de lo social ya que habrá más pobreza dado que se verán afectadas las formas económicas de producción primaria (tales como la agricultura, la ganadería y la pesca), ocasionando falta de ingresos económicos en las familias. Acorde con De Ambrosio (2014), al no haber recursos financieros las familias tienen que emigrar en busca de empleo a los asentamientos urbanos. Paradójicamente, las cabezas de familia se insertan como obreros y empleados de las grandes empresas que contribuyen al CCG y a la desdicha social. La desigualdad e injusticia se hace visible cuando las personas tuvieron que dejar sus formas de vida cotidiana a causa del impacto generado por el CCG, fenómeno que se ve intensificado por las empresas para las cuales ahora trabajan y en las que la ganancia económica es acumulada sólo por unos pocos.

Otra de las afectaciones sociales con las cuales impacta el CCG son según De Ambrosio (2014) la generación e intensificación de viejas y nuevas enfermedades aumentadas por las altas temperaturas, tales como las que transportan los mosquitos, manifestando una ola de desigualdad, pues los más vulnerables serán los que menos ingresos económicos tienen, dado las malas condiciones de vida en las que habitan y se desenvuelven.

En resumen, todos los problemas naturales ocasionados por el CCG, se ven reflejados en las cuestiones sociales. Las inundaciones, la disminución de los recursos naturales, las sequías, la erosión de los suelos, la pérdida de biodiversidad, así como la disminución de cosechas y alimentos se reflejan en sumo en las pérdidas económicas y materiales de los seres humanos, manifestando también enfermedades generadas por vectores⁸, fenómenos de migración, entre muchos otros problemas.

De acuerdo con De Ambrosio (2014), todo ello conforma un panorama dramático y alarmante dado el grado de vulnerabilidad que presentan los organismos vivos incluyendo nuestra especie. Empero, dicha vulnerabilidad es distinta ya que va en función de factores sociales, económicos y geográficos. Sin embargo, lo que sí es un hecho es que los que más sufren las consecuencias, son principalmente las personas más desfavorecidas económicamente.

2.3.3 Mitigación y adaptación: un reto para la Educación Ambiental

Debido a la gravedad del problema, el cual según los especialistas es hoy día un fenómeno irreversible; existen algunas iniciativas desde diversos ámbitos para mitigar y adaptarse al CCG. De acuerdo con el INECC (2015c), por mitigación entenderemos aquellas acciones para reducir la emisión de GEI, y por adaptación, la habilidad que debemos desarrollar para ajustarnos al CCG, a razón de poder reducir los posibles daños que éste pudiera causar. Entiéndase que la mitigación y la adaptación forman parte de una dialéctica, a la vez que se mitiga se adapta y a la vez que se adapta se mitiga.

Sin embargo, Meira (2008) advierte que muchas de las acciones encaminadas a la mitigación y adaptación del fenómeno han de ser de carácter social y político, antes que de

⁸ De acuerdo por el Instituto Nacional de Salud colombiano, entiéndase por enfermedades por vectores aquellas que son transmitidas principalmente por los insectos ya que son portadores por excelencia de los organismos patógenos, de un portador infectado, animal o humano. La transferencia ocurre directamente por picadura de los mosquitos y/o las garrapatas, que son los vectores de enfermedades más notables ya que el modo de transmisión más importante es a través de alimentación sanguínea.

naturaleza científico-tecnológica, ya que la mayoría de personas piensa que el CCG ha de resolverse por la ciencia y la tecnología. Por lo tanto, es importante que las acciones que se tomen como posibles arreglos del fenómeno vayan en función de cambios en los estilos de vida cotidianos de la especie humana que trasgredan el raciocinio parcelado de la globalización económica.

Hoy por hoy, un gran número de instituciones, organizaciones, fundaciones, etc., alrededor del mundo están realizando investigaciones que contribuyen a la mitigación y adaptación de este problema ambiental. Muchas de esas acciones van encaminadas a la generación de propuestas de prevención y disminución de emisiones de GEI como parte del proceso mitigativo, y a la generación de estrategias adaptativas que reduzcan la vulnerabilidad de las sociedades en riesgo.

Por tanto, la EA tiene un reto muy grande por afrontar, pues es parte del carácter social que Miera (2008) señala como la vía más rápida para comenzar actos de mitigación y adaptación. Por ello, el ámbito educativo debe de abordar las causas y consecuencias del fenómeno a razón de disminuir su intensidad; las cuales vayan encaminadas a un bienestar humano y natural.

Como parte de estas acciones de mitigación y adaptación la EA debe de proporcionar en primera instancia a los docentes y luego a los estudiantes: información integral, precisa y confiable sobre el fenómeno. Es decir, expandir la visión de los programas y materiales curriculares y las RS de dichos profesores y estudiantes a través de un enfoque complejo y crítico del problema. En este sentido, acorde con el pensamiento de Bowles y Gintis (1981), la educación formal básica como parte de un sistema educativo a favor de la globalización económica, difícilmente criticará y pondrá en tela de juicio las acciones de dicha globalización. Esto se vuelve un reto para los educadores ambientales del siglo XXI y de los posteriores, pues tendrán que adecuar los contenidos impuestos por el sistema a contenidos críticos y significativos para los estudiantes, en cuestión de que tengan relevancia con su contexto sociocultural.

Por tanto, la EA debe de atender la mitigación y la adaptación desde sus puntos más críticos. Es decir, mostrar por ejemplo como la necesidad de tomar decisiones al respecto que reduzcan el uso irracional que de la energía hacemos “choca con un modelo energético –y, por extensión, socioeconómico - sustentado sobre las fuentes fósiles de energía, que sirve de soporte indispensable a nuestros estilos de vida y a nuestros modos de producción y consumo” (Meira, 2008, p.72).

Conforme a lo anterior, De Ambrosio (2014) señala que parte de este problema ambiental es en gran medida un problema de energía; dado que se necesita de ésta para mover autos, construir ciudades, generar alimentos, mover cosas a larga distancia, volar en aviones e iluminar y utilizar artefactos electrónicos en hogares. Así, la mitigación y la adaptación sobre el problema comienzan cuando nos proponemos soluciones que “transformen medularmente nuestra forma de obtener, distribuir y consumir energía, para lograr una reducción significativa de las emisiones de gases invernadero de origen antrópico” (Meira, 2008, p.72), medidas que sin duda transgreden en sumo la racionalidad limitada de la globalización económica; es decir, el bolsillo de una minoría.

Por esta cuestión, resulta prácticamente imposible que se conciban y apliquen políticas contundentes que contribuyan a mitigar los efectos actuales y previsibles del CCG. En este sentido, la creación de medidas taxativas podría transgredir aspectos centrales del incipiente modelo económico vigente. Conforme con Meira (2008), los gobiernos, a merced de las grandes empresas, implementan medidas pequeñas ante un problema tan grave, lo cual contribuye muy poco a la mitigación del fenómeno. Bajo estas circunstancias, acorde con el pensamiento crítico de Giroux (2003), los espacios escolares, deben convertirse entonces en espacios donde se haga micropolítica. Es decir, lugares en los que todos los actores educativos propicien acciones democráticas y contrahegemónicas que contrarresten los efectos de un modelo económico insuficiente y que domina los gobiernos, esto para establecer una mejor calidad de vida entre los seres humanos y su entorno natural, pero sobre todo que encamine a una justicia social y ambiental.

Como parte de las acciones para contrarrestar los impactos del CCG, la EA debe sumarse también a los aportes que a nivel internacional los países han definido para mitigar y adaptarse al fenómeno (en el que también las instituciones, gobiernos y sociedad civil tienen la misma responsabilidad). Dichas medidas deben estar encaminadas a acciones al alcance de los profesores y estudiantes, por lo que para este estudio resulta intrascendente mencionar medidas dirigidas a esferas más grandes.

En este tenor, los docentes tenemos la dicha de tener en nuestras manos en cada ciclo escolar muchas mentes frescas y deseosas por comprender el mundo. Por ello, podemos hacer un cambio considerable sobre este problema. Uno pensaría que las acciones de unos pocos no lograrían incidir en la situación; pero si la mayoría de profesores fomentara una comunicación adecuada del fenómeno así como de sus alcances, mediante una práctica innovadora en las situaciones didácticas, quizá las propuestas de mitigación y adaptación serían más efectivas.

¿Pero, qué acciones de mitigación y adaptación podemos fomentar a nuestros estudiantes de la manera más próxima? Básicamente, se trata de pequeños cambios en nuestra conducta que no afectan significativamente nuestra calidad de vida, pero que sí infringen el modelo económico que beneficia sólo a los grandes capitalistas que manejan muchas de las empresas que generan CO₂ en la atmósfera, de las cuales por cierto somos consumidores.

Bajo esta lógica, y debido a que cada acción que realizamos en la vida cotidiana está relacionada con la generación de gases de efecto invernadero (SEMARNAT, 2009); lo ideal sería empezar a mitigar haciendo un consumo responsable de todo lo que la mercadotecnia nos ofrece, así como un uso racional de la energía y los recursos naturales. Algunos ejemplos que señalan el INECC (2015d) y la SEMARNAT (2009) y otros nacidos a partir de estudiar la problemática para contribuir a la mitigación de este fenómeno son:

- Dejar de comprar alimentos empaquetados e importados, ya que requieren de procesos industriales y del uso de transportes que utilizan gasolina o diésel, además de que dichos alimentos no los necesita el cuerpo como parte de sus nutrientes. Esto beneficia además a que no haya generación de residuos sólidos y líquidos.
- Comprar lo que realmente necesitamos, es decir, hacer compras responsables y no por querer estar a la moda, o llamar la atención de los demás.
- Buscar productos que se preocupen por degradarse fácilmente en el medio ambiente, así como electrodomésticos que sean ahorradores de energía.
- Evitar la compra de joyería y materiales extraídos de la minería a cielo abierto, pues dicho acto no sólo contribuye al CCG sino también al desequilibrio ecológico: contaminación de ecosistemas, agua y desplazamiento social.
- Hacer un uso eficiente de la energía. Es decir, desconectar y apagar aparatos eléctricos que no utilizamos, así como cambiar nuestras bombillas por unas de luz blanca o led, ya que éstas ahorran mayor energía.
- Utilizar lo menos posible el automóvil, una opción sería utilizar más el transporte público o caminar cuando se va a un sitio relativamente cerca.
- En la medida de lo posible, hacer uso de energías renovables, tales como la solar; esto por medio de calentadores y paneles solares.
- Hacer un uso racional y responsable de los recursos naturales no renovables que usamos en casa, tales como el agua y del gas natural.

- Separar los residuos en orgánicos e inorgánicos, así como contribuir al reciclado de los mismos. Esto con el fin de generar menos basura que se depositará finalmente en un relleno sanitario.
- Promocionar la gestión de demandas sociales respecto al problema, ya sea por comunidad o escuela frente a las autoridades.

Muchas de las acciones que para la mitigación se propusieron son asimismo las acciones más directas sobre adaptación. Por ejemplo el ahorro y uso responsable de los recursos naturales como el agua contribuye a que podamos reutilizarla, haciendo un uso más eficiente de la misma, lo que nos permite a su vez tener mayor disposición del recurso. Es decir, uno se adapta a los impactos en la medida que se hace consciente de sus acciones.

Acorde con el portal oficial del IPCC (2015) la capacidad adaptativa, de mitigación y de vulnerabilidad está íntimamente relacionada con el desarrollo social y económico que se presente, siendo los factores geográficos y culturales otra de las grandes variables. Por todo ello sería imprudente querer generalizar unas recomendaciones. Sin embargo para una mayor amplitud del tema de la adaptación y mitigación de éste fenómeno sería importante remitirse a este portal y los compendios que sobre adaptación y CCG ha generado el INECC y la SEMARNAT (*Véanse las siguientes referencias bibliográficas*, IPCC, 2015; SEMARNAT, 2009; y SEMARNAT 2012).

En síntesis, adaptarse a los efectos del CCG y contribuir a su mitigación depende en gran medida de estrategias globales que se traduzcan en políticas reguladoras y programas de gestión, tales como los de EA; que en su conjunto coadyuven a contrarrestar el problema. No obstante, a los ojos de la EA, dichas medidas si bien ya se han implementado, no han generado según Meira (2008) el impacto que se necesita, dado las tantas concesiones que los gobiernos tienen y seguirán teniendo a las grandes industrias (principales generadoras del problema). Por ello, como luz en la oscuridad, queda en manos de los educadores ambientales aportar esta visión compleja del problema. Esto activará la

conciencia que se verá reflejada en acciones que de alguna manera comenzarán a infringir la racionalidad del paradigma económico como única vía de desarrollo.

2.4 Innovación de la Práctica Docente en Educación Ambiental

Al ser este un estudio fundamentado en el pensamiento complejo debemos entender que la innovación es algo que va más allá de la introducción de tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje de temas ambientales, pues según Mejía (2008), se tiende a confundir la incursión de éstas como algo innovador, cuando en realidad la innovación no se limita al uso de la tecnología. Una vez hecha esta aclaración podremos entender que innovación es algo más que recursos y herramientas tecnológicas en los procesos educativos.

Lo anterior, concuerda con Zabalza (2004), quien recalca que la innovación en la práctica docente va más allá de la introducción repentina de cambios, porque ello implica cierto rigor y la introducción de un cambio justificado que le sirva de sustento. Al respecto, los estudios evidenciados en este trabajo acerca de la manera tan científicista e instrumental con las que se abordan las temáticas medioambientales en las prácticas docentes cotidianas, así como las diversas confusiones que sobre el tema de Cambio Climático Global (CCG) existen son una clara justificación para sustentar el inicio de acciones innovadoras en dichas prácticas.

Acorde a las evidencias señaladas en el planteamiento del problema de este proyecto, la necesidad de renovar e innovar las prácticas docentes que hacen sobre Educación Ambiental (EA) algunos maestros de educación primaria es urgente y emergente dado la acelerada crisis ambiental y de conocimiento que a nivel planetario es evidente. Por ello, no basta con introducir el pensamiento complejo y crítico en la educación ambiental de la nueva era; la innovación requiere además de resignificar el papel de la didáctica y del modelo de aprendizaje que se utiliza en las prácticas docentes.

De acuerdo con García (2004) existen demasiados aportes y fines teóricos para la EA, pero carecemos de propuestas didácticas que integren dichos postulados teóricos. En este sentido, “si queremos que la educación ambiental sea algo más que un discurso normativo, etéreo y vacío, acompañado de unas prácticas ajenas al mismo, tendremos que trabajar más los aspectos psicoeducativos y didácticos” (p. 89). Esto nos permitirá encontrar modelos de aprendizaje adecuados a una teoría integral, tales como el constructivismo.

Acorde a lo anterior y desde una perspectiva tradicional “la calidad de la docencia quedaba en manos de los profesores... donde por lo general cada profesor impone sus propias reglas y dinámicas de funcionamiento”, (Zabalza, 2004, p. 114). No obstante, las cosas en la actualidad deberían ir cambiando y caminando hacia una práctica docente más coherente, en la que se reflejen prácticas en EA respaldadas en teorías educativas y modelos didácticos de aprendizaje.

En este tenor, son muchos los aportes de investigación que sobre EA se hacen, pero faltan propuestas didácticas que contemplen la puesta en marcha de éstos, de ahí que la innovación de la práctica docente recaiga en un cuerpo justificado y fundamentado tanto en posturas de pensamiento frente al papel de la EA como en modelos teórico–didácticos de aprendizaje que integren y pongan en marcha las ideologías educativas pretendidas.

Sin embargo, para que la innovación en las prácticas docentes sobre EA se geste, el docente debe reconocer también que su labor no se trata de ser una mera máquina profesionalizante de corte técnico-cientificista con prácticas netamente instrumentales, sino que desde una mirada pedagógica integral rompa con los estándares esquemáticos que sobre la docencia y la ciencia se han construido a lo largo de la historia (el método científico como única forma para acreditar de valor las prácticas docentes).

De acuerdo con Runge (2005), la docencia debe ir más allá de lo antes planteado, ya que debe adquirir un grado reflexivo, crítico, pero sobre todo humanista que se refleje en las prácticas de los profesores con sus estudiantes, quienes además de construir nuevos

conocimientos científicos pueden también poner en tela de juicio los mismos y dudar de algunos planteamientos, con el fin de propiciar en ellos una conciencia más crítica pero sobre todo menos fragmentada. Conforme con Morin (2001), nada puede proclamarse de certero, pues ese sería el primer gran error del conocimiento, debido a que cualquier conocimiento siempre estará rodeado de incertidumbre.

Dadas estas aclaraciones, es preciso también dejar en claro que una cosa es cambiar y otra es innovar, no hay que confundir los términos, pues “innovar no es sólo hacer cosas distintas sino hacer cosas mejores. Innovar no es estar cambiando constantemente, sino introducir variaciones como resultado de procesos de evaluación y ajuste de lo que se estaba haciendo” (Zabalza, 2004, p. 117).

En este sentido, innovar es tomar decisiones vinculadas a procesos de evaluación. Acorde con Zabalza (2004), “todo cambio debería ir acompañado de sistemas de documentación, supervisión y evaluación (que permitirán los reajustes precisos sobre el propio cambio). Todo cambio debería ser evaluado para ver su efectividad y pertinencia” (p. 120). Además, las innovaciones en el ámbito educativo deberían ser:

“Por un lado viables (con posibilidad efectiva de ser llevada a cabo) y por el otro, prácticas, (que no se quede en meras palabras o posibilidades sino que dé lugar a resultados tangibles)... El gran problema de muchas innovaciones educativas es que se trata de propuestas prácticamente utópicas o cuya puesta en marcha efectiva implicaría un equipamiento (de personal, de conocimientos y recursos) del que no se dispone” (Zabalza, 2004, p. 120).

De esta manera, pretender la innovación en la práctica docente de profesores de primaria, requiere de ofertar propuestas didáctico-pedagógicas viables, que tengan sentido para los profesores y que vayan acorde a su contexto escolar, cultural y social, pero sobre todo a las necesidades de sus estudiantes. No se trata de imponer una innovación, sino de liberar a maestros y estudiantes de la fragmentación y enajenación hegemónica mediante la mejora, pues la mejora sería la innovación.

Como hemos acotado, no se trata de generar innovaciones forzadas, las cuales llegan generalmente por la vía formal, burocrática o administrativa, ya que según Zabalza (2004), cuando una institución se ve forzada a innovar simplemente no produce un impacto real y los profesores caen en la simulación, pues “a una demanda burocrática se responde con una acción burocrática” (p. 117). Cuando la innovación se instrumentaliza su objetivo se desvirtúa, pues lo que menos importa en el proceso es mejorar la práctica docente, sino entregar buenos resultados al sistema. Por ello, en muchos casos, la innovación real de un profesor se acaba volviendo en un mérito valorable por los mismos estudiantes, los padres de familia o la misma institución.

La propuesta que nos plantea Zabalza (2012) desmenuza el término innovación para una mejor comprensión de sus implicaciones, entendiéndose como un “proceso que consiste en introducir elementos nuevos (NOVA), en lo que ya veníamos haciendo (IN), a través de acciones (CION) que llevará algún tiempo completar y que exigen una cierta continuidad y esfuerzo” (Zabalza, 2012, p.27). De ahí que para que haya innovación en las prácticas docentes se requiera de un cambio de posición de pensamiento en cuanto a la EA, en cuanto a la didáctica y en cuanto a los modelos de aprendizaje que se utilizan (modelos que según las evidencias son altamente conductuales, instrumentales, y positivistas).

Éstas transformaciones pretendidas en la práctica docente deberían tener entonces una conciencia clara de los cambios que establecerán en sus prácticas, que van desde el modelo pedagógico que utilizan, hasta del modelo de aprendizaje, pero sobre todo a resignificar el papel de la didáctica. Esto les ayudará a generar estrategias didácticas (acciones) innovadoras más efectivas en los procesos de enseñanza-aprendizaje, todo mediante un proceso paulatino que requiere de cierto tiempo.

En esta línea y acorde a los fines educativos que pretende este proyecto, los docentes deberían concebir la pedagogía crítica y la complejidad como parte de sus procesos de enseñanza en temas ambientales. Asimismo, deben ser conscientes del modelo de aprendizaje que tomaran e implementaran en sus didácticas, modelo que en esta propuesta

tiene que ir acorde a una pedagogía integradora, por lo que las teorías constructivistas resultan ser el anclaje más idóneo (*ver apartado 2.4.2*). La interrelación de estos modelos educativos hace un engranaje coherente y por lo tanto genera los principios de la innovación en las prácticas de los profesores; la cual empieza con la idea de cambiar para mejorar lo que se venía haciendo de manera técnica en materia de medio ambiente.

Para Zabalza (2003), la innovación en la docencia comienza entonces a gestarse cuando el profesor hace una reflexión de su misma práctica y mira los procesos de formación que ha venido haciendo con sus estudiantes en torno a sus aprendizajes; ello le permite ajustar y modificar sus prácticas hacia las necesidades reales de aprendizaje de éstos, entendiendo que no todos aprenden igual ni al mismo ritmo.

Además las prácticas pueden comenzar a caminar por el plano de la complejidad cuando el profesor desfragmenta esa idea de creer que por cambiar constantemente en las herramientas o técnicas o incluir tecnología ya se está innovando en la EA, pues la innovación como bien lo ha señalado Zabalza (2004) comienza por la autocrítica de nuestras mismas prácticas, para luego cambiar el pensamiento ideológico que sobre la educación teníamos y, por ende, mejorar nuestras acciones.

Los nuevos procesos de enseñanza-aprendizaje innovadores deben de abandonar la idea de que el maestro es la omnipotencia en el aula y que los estudiantes son meramente aprendices. Se trata de un proceso de reciprocidad, donde el profesor se convierte en un facilitador del aprendizaje a través de su enseñanza, la cual debe contemplar la participación activa y reflexiva de sus estudiantes y el diálogo constante entre ambos actores educativos. En este sentido, para comenzar a encaminar la innovación en las prácticas docentes se requiere de tres condiciones fundamentales propuestas por Zabalza (2004): 1) apertura (adaptación y flexibilidad por parte del profesor), 2) actualización (ponerse al día en la enseñanza y sus recursos disponibles) y 3) mejora (pensar la innovación como la mejora de un malestar educativo). Por ello, “cualquier iniciativa de

innovación debe de contar con un proyecto escrito donde se describa y pormenore el previsible desarrollo de la misma” (Zabalza, 2004, p.121).

La formalización por escrito nos ayuda a tener una visión general del proyecto, establecer una secuencia de fases y buscar un equilibrio entre los propósitos y los recursos disponibles. Plasmar en un documento la innovación pretendida la constituye como un compromiso formal, que incluso puede socializarse y luego reconfigurarse con una respectiva evaluación. Así, esta propuesta formaliza los indicios de innovación en las prácticas docentes sobre temas de EA relacionados con el CCG dado que sus fundamentos han quedado plasmados en este documento.

De igual manera se puede hablar de innovación cuando se trata de una intervención bien fundamentada con “cambios viables y prácticos que están pensados desde la perspectiva de la mejora y la actualización de nuestras actividades... Cambios que serán documentados y evaluados, propuesta de cambio que se ha formalizado en un proyecto que constituye su guía de desarrollo y compromisos” (Zabalza, 2004, p. 122). En este sentido, lograr una auténtica innovación dependerá justamente de la calidad de la propuesta innovadora, la cual debería tomar en cuenta las advertencias ya antes señaladas y la disposición que el profesor tenga por transformar sus prácticas e impregnarlas de pasión y responsabilidad.

En este tenor, “un buen profesor es el que hace su trabajo con responsabilidad, dedicación y conocimiento de causa” (Zabalza, 2004, p. 118). De este modo, la innovación se convierte en algo añadido; de ahí que muchos profesores se rehúsen a penetrar en ella, pues prefieren seguir haciendo las cosas que saben hacer bien a arriesgarse a hacerlas distinto y que después éstas no funcionen.

La incursión en la innovación de las prácticas docentes, incluye además otro esfuerzo que ayuda a complementar la transformación de las prácticas tradicionales, pues “las buenas innovaciones deben evolucionar al sentido de ser incorporadas al currículum formativo de la facultad o escuela” (Zabalza, 2004, p.122). Es decir, los docentes tienen

una tarea añadida que incluye retomar los contenidos impuestos por el Estado a partir de una nueva ideología pedagógica que sea compleja y crítica de los problemas ambientales y que vaya acorde a las necesidades reales de los estudiantes, según su contexto sociocultural.

Por eso mismo, cuando se intenta innovar, sobre todo en la práctica docente, el trabajo se vuelve más arduo. La innovación sólo se logrará si el docente prioriza en su vida la docencia como algo que le llena, ya que muchas veces los docentes se rehúsan a la innovación si esta requiere más trabajo, o incluso se niegan a ella por miedo a ir en contra del control hegemónico impuesto a través del currículo oficial y de los diversos actores que controlan su función (supervisores, directivos, etc).

Asimismo, para Zabalza (2004) es importante que la innovación no se convierta en un campo de batalla, ya que no se trata de ver quiénes son mejores o buenos profesores, pues esto llevaría a una ruptura institucional o entre colegas y por tanto se perderían los fines de la complejidad y la crítica en los procesos educativos. Lo ideal sería que la innovación unificara y creara lazos de trabajo, forjándose un espacio en el que se comportan estrategias y se unifique el ideal pedagógico con el que se desea formar a los estudiantes.

En esta misma idea, Zabalza (2004) enfatiza que las innovaciones que funcionan bien muchas veces “suelen pasar con rapidez de la adscripción y dependencia personal a la adscripción institucional: es decir, pasa de ser una cosa que afecta al profesor que la promueve, a ser algo que afecta y se ve afectado por la organización del centro” (p. 126). Y esta misma acepción es la que se espera pase cuando esta propuesta pueda ponerse en marcha.

No obstante, es imprescindible no dejar de lado que “las buenas innovaciones deben provocar un triple nivel de cambios: cambios en las cosas, cambios en las personas y cambios en la institución” (Zabalza, 2004, p. 126). Asimismo, según Zabalza (2004) “las innovaciones lo son porque incorporan nuevas modalidades de pensamiento y de acción, nuevos recursos, nuevas estructuras organizativas etc.”, (p. 126).

En resumen, cuando se busca innovar en algo, es este caso en las prácticas docentes, sobre EA, se tiene que contemplar la innovación como parte de un proceso justificado, previamente diagnosticado y posteriormente evaluado, plasmado de manera física para su formalización. Este proceso de transformación debe también concebir al docente como un profesional en formación constante, formación que puede otorgar el acto investigativo o de estudio permanente.

Asimismo sería pertinente que los profesores procuraran un cambio de concepción sobre el papel que desempeña el maestro y el alumno, pero sobre todo el papel que desempeña la educación, ubicando a los primeros dos actores en un rol dialógico-dialéctico, quienes recíprocamente se nutren entre sí guiándose bajo el mismo ideal pedagógico. De ahí que en los siguientes apartados se hable acerca del papel que tiene la didáctica en los procesos de innovación en la práctica docente y del modelo de aprendizaje constructivista, con los cuales se intentará llevar a cabo procesos de enseñanza-aprendizaje sobre temas ambientales fundamentados en el pensamiento crítico-complejo.

2.4.1 El constructivismo en la innovación de las prácticas docentes en educación ambiental

Como bien hemos venido señalando, la innovación no puede limitarse a la implementación de un pensamiento teórico educativo como el complejo y el pensamiento crítico a partir de estrategias limitadas basadas en la información, persuasión y convencimiento, que tienen que ver más con aprendizajes por asociación. De acuerdo con García (2004) no basta con los modelos de aprendizaje de tipo asociacionista (convencer y persuadir) que pertenecen más al sello positivista que en la EA ha predominado.

En esta era planetaria se trata de contemplar estrategias de aprendizaje de tipo constructivista, pues según García (2004), este tipo de modelo de aprendizaje es el que logra transformar a profundidad lo que piensan y hacen los estudiantes, siendo uno de los más acordes a la pedagogía compleja y crítica.

La pertinencia del enfoque constructivista en la EA se debe en suma al hecho de haber fragmentado este campo pedagógico en modelos de aprendizaje tradicionales de tipo instruccional y conductual, lo que ha venido afectado la comprensión social de los fenómenos ambientales, pues las prácticas docentes se han abocado más a su comprensión científica y valores y soluciones superficiales como el de cuidar la naturaleza y tirar la basura donde corresponde. Esta visión se debe en suma a “que hayan sido naturalistas, ecologistas, o técnicos de la administración dedicados a la gestión del medio –sectores ajenos al contexto educativo-” (García, 2004, p. 87) los que hayan buscado alternativas educativas a los problemas ambientales.

El constructivismo resulta pertinente en las practicas docentes en EA compleja porque se relaciona más con esa idea de *integrar* que de *adquirir*, ya que el adquirir da cuenta de que los estudiantes están carentes de conocimientos ambientales siendo el maestro quien les ayudará a que se apropien de éstos; mientras que el termino integrar se relaciona más con los conocimientos e ideas previas que se engranan con lo nuevo que se le es presentado a los estudiantes sobre los fenómenos ambientales. Por tanto, integrar implica una cuestión de reformular, construir o armar lo que ya se tiene a partir de algo nuevo.

Conforme a esta idea y acorde con Delval (1997) el constructivismo es una posición interaccionista, en la que el conocimiento es el resultado de la acción del estudiante sobre la realidad y, por ende, construye representaciones sobre algún hecho de esa realidad, construcciones muy suyas que realiza internamente en su psique, pero en las que las interacciones con la sociedad y los fenómenos y objetos de la realidad son fundamentales para llevar a cabo dicha construcción.

Bajo esta tesis, se sobre entiende que el modelo constructivista da por hecho que los estudiantes tienen ideas o representaciones previas sobre los diversos problemas ambientales. No obstante, según García (2004), la cuestión es que se han venido ejerciendo prácticas docentes tradicionales como la educación bancaria, en la que “se interviene como

si la mente de los aprendices estuviera en blanco respecto a los temas ambientales” (García, 2004, p.85).

Conforme a estas circunstancias, las prácticas docentes de tipo asociacionista han venido fundamentándose en la búsqueda imparable de soluciones a los fenómenos presentados por la crisis ambiental, más que a la formación de estudiantes capaces de cuestionar la diversidad de factores que generan los problemas ambientales. Desde los inicios de la EA en la educación formal hasta ahora, las prácticas se han abocado a responsabilizar de dichos problemas al ciudadano civil común, sin hacer un análisis de fondo, en el que el modelo económico capitalista, los grandes empresarios, dirigentes políticos, medios masivos de comunicación y modelos culturales son en sumo los entes con mayor responsabilidad ambiental.

Acorde con García (2004), los currículos oficiales y las prácticas docentes tradicionales presentan los problemas ambientales de manera parcelada y simplificada, adiestrando al estudiante a la resolución de problemas concretos e inmediatos, como por ejemplo: la basura; este problema suele resumirse a la separación de la misma y a la generación de hábitos para tirar la basura donde corresponde, sin profundizar en los patrones de consumo y el uso de los medios masivos de comunicación que influyen para que compremos ciertos productos, siendo sus empaques o el mismo objeto el que después se convierte en desecho.

Este tipo de discursos pedagógicos y prácticas basadas en modelos de aprendizaje asociacionistas es el que ha prevalecido a la hora de fomentar el aprendizaje en el aula, en el que ingenuamente “existe la creencia de que la mera transmisión de información promueve muy diversos aprendizajes, de que hay que tratar de persuadir y convencer a las personas de la bondad de nuestras ideas presentándolas sin más” (García, 2004, p. 93). Nuevamente, en las estrategias de aprendizaje aparece la fragmentación, por lo que la pregunta es: ¿en realidad basta con llenar de consejos persuasivos a los estudiantes en los temas de medio ambiente o se requiere algo más?

Ante este tipo de modelos de aprendizaje limitados para la complejidad que representan los problemas ambientales, más que comunicar a partir de la persuasión y el convencimiento, se trata de dotar de sentido crítico a esas problemáticas, en el entendido de que el estudiante deje su pasividad receptora y se convierta en un gestor (controlador) de su propio aprendizaje. De eso se trata aplicar el constructivismo en la EA, de promover la construcción de conocimientos a partir de la reflexión y el análisis tanto de los factores sociales como naturales de los fenómenos ambientales como el CCG.

Sin embargo, aunado a esta problemática, algunos profesores se inscriben en una postura ideológica de la EA como la crítica (para varios autores es la que está de moda), pero a la hora de llevarla a la práctica terminan abocándose a modelos de aprendizaje positivistas. Esta incongruencia, se debe según García (2004) al énfasis que se le ha puesto a la resolución de los problemas, pensando muy poco en el modelo de aprendizaje y educativo más idóneo para favorecer dicha teoría: “La preocupación por el medio no ha ido acompañada de una preocupación similar por la educación” (p.91).

El problema abismal entre el discurso teórico y entre el discurso práctico es lo que no ha permitido hasta el momento cambios de conciencia profundos en los estudiantes y en sus acciones. Es decir, “de nada sirve que optemos por una educación ambiental ideológicamente comprometida, interdisciplinar y sistémica, si luego somos incapaces de entender como aprenden las personas” (García, 2004, p. 89). La separación e incomunicación entre la teoría y la práctica es lo que no ha permitido procesos de enseñanza-aprendizaje en EA óptimos, de ahí la necesidad de comunicar ambas acepciones a través de modelos de aprendizaje coherentes, lo que convierte las prácticas docentes en innovadoras al tratar de querer cambiar algo que se venía haciendo mal.

Por ello, la naturaleza de este proceso de cambio (proceso innovador) desde una visión constructivista enfatiza la necesidad de implicar a los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, a través de la interacción (dinámicas dialógico-dialécticas) entre

profesor-estudiante y estudiante-estudiante, además de la integración de sus conceptos preexistentes y los nuevos que están por conocer.

Acorde con García (2004), la pertinencia del constructivismo en su articulación con la educación compleja es coherente debido a que éste modelo de aprendizaje concibe al conocimiento como algo incierto y en constante reconfiguración, que además da relevancia a los procesos de diálogo y comunicación, tomando en cuenta el contexto de aprendizaje (factores, socioculturales, económicos y políticos); por lo cual busca dar tratamiento a través de la EA a los problemas reales y complejos del mundo, tales como el de CCG.

No obstante, cabe señalar que hablar de constructivismo es hablar a la vez de un marco bastante diverso, pues hasta la fecha según Coll (1997), y García (2004) no hay una misma interpretación o conceso sobre éste, pues los autores que lo manejan hablan de diferentes tipos de constructivismo. Este debate sobre la falta de unanimidad en esta teoría de aprendizaje es algo que no abordaremos en este trabajo. Sin embargo, nos enfocaremos en tres principios básicos del constructivismo en los procesos de educación formal, el cual recupera aspectos psicológicos, socioculturales y sobre todo didácticos, fundamentados en los aportes teóricos de Piaget, Vygotsky y Ausubel.

La convivencia de las teorías propuestas por los autores antes señalados (la teoría genética, la teoría sociocultural del desarrollo y el aprendizaje verbal significativo) interactúan y se complementan, por lo que van en función de la complejidad, ya que las teorías se comunican entre sí para generar un tipo de constructivismo que según García (2004) funciona en el ámbito educativo y sobre todo favorece los procesos de aprendizaje en EA. En este sentido, para abordar el tema de CCG y otros contenidos de la educación ambiental se trata de construir conocimientos a través de la interacción contextualizada.

Desde el punto de vista de García (2004), la teoría piagetiana plantea que los estudiantes “construyen el mundo en la interacción con otras personas y los componentes no humanos” (p. 97), lo que los lleva a poder intervenir en su realidad. Bajo este postulado, el

conocimiento no es un estado sino un proceso activo, en el cual tanto el sujeto que conoce como el objeto a conocer cambian en el proceso de interacción, lo que lo diferencia del empirismo, ya que éste decía que el conocimiento es un estado pasivo, y que el sujeto incorpora el conocimiento a partir de la experiencia sensible.

En este tenor y bajo la perspectiva de Coll (1997) sobre la teoría genética, no incorporamos conocimiento a partir de la percepción sino que construimos conocimiento a partir de la interacción permanente entre el sujeto que conoce y el objeto a conocer. Ello se logra a través la *adaptación* al nuevo conocimiento, la cual se alcanza a través de un proceso de *asimilación* de éste (corresponde a las acciones del estudiante sobre el objeto a conocer, al operar sobre él, lo modifica imprimiéndole cierta forma propia y lo incorpora a sus esquemas cognitivos) y una *acomodación* del mismo (se trata de las transformaciones de los esquemas preexistentes del sujeto para adecuarse a las exigencias de lo nuevo). Así, la asimilación y la acomodación, constituyen la base de los estados de equilibrio adaptativos que se van dando sucesivamente a lo largo de la evolución mental.

Este proceso evolutivo va generando una auto-organización cognitiva, lo que le permite a la persona tener clara una constante restructuración de su conocimiento. Dichos procesos cognitivos individuales solo se darán por medio de la interacción con los objetos y fenómenos de la realidad. De ahí que surja la necesidad de retomar a Vygotsky, porque este aporta el factor sociocultural y contextual en dichas dinámicas, elemento que Piaget no tomó en cuenta y que si se complementa con esta teoría resulta en un postulado constructivista más favorable para incitar a la renovación de las prácticas docentes en EA.

Acorde con Cubero (2000), citado en García (2004), Vygotsky resalta la importancia del carácter social en la construcción del conocimiento, ya que para este autor, el conocimiento sobre algún hecho de la realidad -en este caso el fenómeno del CCG- se genera mediante la interacción social, pues “las personas construyen el conocimiento mediante su participación en actividades reguladas culturalmente... El conocimiento que está en la cultura, en las relaciones entre las personas, pasa a estar en el interior de las personas, mediante un

proceso de interiorización” (p. 97). Se entiende entonces que dicha *interiorización* es en sí una reconstrucción del conocimiento, en la que los estudiantes construyen una serie de instrumentos (físicos y psicológicos) de índole cultural conforme a su participación en interacciones sociales con otros que saben más que él acerca de los conocimientos que construyen. Este proceso Vygotsky lo denominó como *Zona de Desarrollo Próximo* (ZDP).

La ZDP es donde se destaca un cierto nivel de desarrollo personal ante una determinada situación de aprendizaje, en la que una persona con más capacidad (el maestro), propone al estudiante un problema a resolver, donde los saberes que se enseñan adquieren significados gracias a la participación conjunta de los participantes, del que sabe más y del que aprende. Esta interacción de enseñanza se da en los espacios diseñados por las sociedades, llamados escuelas. En este tenor, la ZDP es una zona dinámica en la que “cada interacción determina un avance” (García, 2004, p.97), es un proceso continuo de reconstrucción en el que una vez que el estudiante es capaz de regular por sí sólo lo que ha aprendido puede volver a comenzar, reformular y abordar este problema u otros con una mayor complejidad.

El aprendizaje desde esta perspectiva vigotskiana es el elemento potenciador del desarrollo pleno del estudiante, que sólo se manifiesta gracias a la interacción del que sabe más con el que está inexperto. Dicho desarrollo se logra a través de un sistema de andamios o puentes que ayudan a crear estructuras solidas de significados que poco a poco se internalizan. De ahí que el elemento esencial durante el proceso de enseñanza-aprendizaje sea la ZDP, en la que se van amplificando los saberes que sobre un problema el estudiante construyó debido a su interacción constante con el mundo cotidiano y social.

Es mediante este proceso interactivo del que sabe más con el que sabe menos, acerca de una problemática, que se da la transición de los conceptos espontáneos (conocimientos previos) a los conceptos más científicos. Según Cubero *et al.* (2001), lo espontáneo son aspectos perceptivos que se desarrollan como consecuencia de las experiencias cotidianas, mientras que los científicos se organizan de manera más compleja y se aprenden a través de experiencias de reflexión, que sólo ocurren en los espacios de interacción escolar.

De esta forma el aprendizaje de contenidos medioambientales se vuelve un proceso interactivo que hace alusión a alguien que aprende pero al mismo tiempo a alguien que enseña. Es producto de situaciones de participación guiada en prácticas y contextos socioculturales determinados, dado que las situaciones de aprendizaje deben ubicarse siempre en el contexto particular en el que ocurran los procesos de interacción entre los más capacitados y los menos expertos. En este proceso de construcción del conocimiento y bajo el enfoque de Cubero *et al.* (2001), se lleva a cabo un *ajuste* cuando el docente y el estudiante logran intercambiar puntos de vista y perspectivas sobre el fenómeno que estudian. Es decir, logran definir situaciones intersubjetivas (representaciones en común sobre un mismo fenómeno), lo que lleva al estudiante a generar un conocimiento compartido con su profesor.

De este modo y conforme con García (2004) el papel del docente se vuelve innovador a la hora de atender los temas ambientales por medio de una participación conjunta y recíproca entre estudiante-profesor, en la que ambos actores comparten un mismo discurso, el cual debe estar contextualizado. Durante este proceso de interacción sociocultural el docente debe ser el guía y gestor de los aprendizajes del estudiante, función que ha de llevar a cabo a través de la organización de actividades acordes a una postura compleja y crítica de la EA.

Para la construcción de significados ante los problemas ambientales que abordan los estudiantes y bajo la perspectiva de Cubero *et al.* (2001), el profesor debe valerse de diversos dispositivos discursivos tales como: la transposición didáctica, la regulación de contenidos, formulación de problemáticas, asignación de turnos al hablar o la reformulación de enunciados dichos por los estudiantes, orillándolos a una generación más acercada al conocimiento científico y social del tema que están trabajando.

De esta forma, el acercamiento con el tipo de didáctica que genere en el estudiantado el progreso de los saberes cotidianos a los saberes escolares (saberes científico-sociales), es posible no sólo con llevar a cabo procesos cognitivos internos a través de la interacción con

el mundo, o con los procesos de interacción sociocultural, sino también con el desarrollo de una práctica docente ubicada en la escolarización, encaminada al Aprendizaje Significativo (AS).

En este sentido, el AS tiene lugar en las aulas en situaciones de educación formal, en donde los procesos de enseñanza se sistematizan, organizan y planifican; además de proyectar una educación global en el sentido de que querer mejorarla mediante su espíritu constructivo, de ahí que se le relacione directamente como una teoría del aprendizaje de tipo constructivista, (Martín y Solé, 2001).

De acuerdo con Martín y Solé (2001) se entiende entonces por AS "aquel en el que la nueva información se relaciona de manera sustantiva... no arbitraria, con los conocimientos que el alumno ya tiene, produciéndose una transformación tanto en el contenido que asimila como en lo que el estudiante ya sabía"(p. 91). De este modo, el AS establece asociaciones con los conocimientos previos del estudiante, cosa que según García (2004) el aprendizaje por asociación no hace, ya que éste último sólo realiza relaciones literales, forzadas y no sustantivas entre los conocimientos previos del alumno.

En la medida en que se haya establecido una relación sustantiva entre el conocimiento nuevo con lo que cognitivamente ya cuenta el estudiante a través de su experiencia se llegará a un nivel de significatividad. Por ello, se considera de suma importancia tener en cuenta que cada tema o contenido posee su propia jerarquía de conceptos y que estos están directamente relacionados con las estructuras cognoscitivas previas del estudiante. La teoría de Ausubel define dos dimensiones en los procesos de aprendizaje: el aprendizaje por recepción y el aprendizaje por descubrimiento.

De acuerdo con Martín y Solé (2001) en el aprendizaje por recepción lo que se quiere aprender, en este caso el CCG, aparece en forma definitiva y acabada en el material expuesto; mientras que en el aprendizaje por descubrimiento se indican los modos que permiten al estudiante incorporar nueva información a la estructura cognoscitiva, no todo lo

que se aprende se presenta en forma definitiva, de ahí que éste vaya descubriendo el fenómeno estudiado. Sin embargo, se advierte que existe una manera errónea de entender el aprendizaje por descubrimiento, ya que se piensa que si se le deja al estudiante una tarea exploratoria como una exposición sobre algo nuevo, éste acto conllevará inmediatamente al AS, lo cual es incorrecto, pues dicha acción llevará a un aprendizaje mecánico, perdiéndose así la intencionalidad de generar un aprendizaje asimilado. En este tenor, el docente debe guiar y gestionar la información que descubra el estudiante con un sentido y una intencionalidad, fundamentada siempre en encaminar la construcción del conocimiento.

A este tipo de aprendizajes se les cataloga como formas de aprender, pero también pueden concebirse como una manera de enseñar, ya que para esta teoría “el aprendizaje y la enseñanza son interdependientes y mutuamente irreductibles; las segundas se deben basar en las primeras con un carácter más aplicado según Ausubel y Hanesian” (1983, citados en Martín y Solé, 2001, p.90). En este sentido, el AS promueve entonces una interrelación entre la enseñanza y el aprendizaje, por lo cual en este modelo es pertinente hablar de que se da una dialéctica que concluye en lo que conocemos como el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Asimismo, acorde con Martín y Solé (2001), para que el estudiante logre alcanzar un AS se requieren indispensablemente tres condiciones básicas:

1. El contenido nuevo a aprenderse debe ser potencialmente significativo, es decir, contar con una estructura de conceptos y una organización interna, además de no sea arbitrario, es decir, que sea de relevancia social.
2. El alumno debe contar con algunos conocimientos previos que puedan ser susceptibles de ser relacionados de manera sustantiva con el nuevo contenido que tiene que aprender. En este sentido, "la información nueva debe ser relevante para otros conocimientos ya existentes, o lo que es lo mismo, el contenido de aprendizaje

debe ser también potencialmente significativo desde el punto de vista psicológico" (Martín y Solé, 2001, p.93).

3. Es necesario que el aprendiz quiera aprender de modo significativo. Según Novak (1998), citado en Martín y Solé (2001) el aprendiz debe haber decidido conscientemente establecer una relación entre los nuevos conocimientos y los que ya posee.

Bajo estos preceptos y en la medida en que el estudiante se esfuerza por relacionar sus conocimientos previos con la nueva información, el aprendizaje será más significativo. Para que esto ocurra se necesita de conceptos llamados inclusores. Acorde con Novak (1998), citando en Martín y Solé (2001) un concepto inclusor es aquel "que desempeña una función interactiva en el aprendizaje significativo, facilitando el paso de la información relevante por las barreras perceptivas y sirviendo de base de unión de la nueva información percibida y el conocimiento previamente adquirido" (p.94).

Mediante la presentación de los inclusores es como "se transforman tanto el nuevo conocimiento como el concepto inclusor, produciéndose un nuevo significado, fruto de la interacción entre ambos" (Martín y Solé, 2001, p.95). Esto propicia un anclaje, que se traduce en una auténtica asimilación entre los significados nuevos y los previos, ello gracias a que los inclusores modifican y enriquecen, aumentando y ayudando a la potencialidad de la estructura cognitiva para incorporar nuevas informaciones similares, lo que le permitirá al estudiante seguir aprendiendo en diversas situaciones y circunstancias. A esta reestructuración y asimilación (anclaje) de la información con los conocimientos previos del estudiante se le denomina *reconciliación integradora*.

Como el AS se forja en la estructura cognitiva del sujeto, este debe responder a una organización jerárquica sobre el tema que se enseña, en la que los conceptos se conectan entre sí mediante relaciones de subordinación, de los más generales a los más específicos. A este proceso se le conoce como *diferenciación progresiva*. Es decir, tiene un concepto

que progresivamente se va ampliando con nuevos significados y es progresivo en la medida que se va diferenciando.

Cabe agregar que el AS, surge entonces, cuando el docente ayuda al estudiante a entender la relación que existe entre un concepto general (supraordinario) y sus correspondientes conceptos específicos (subordinados). Conforme con (Martín y Solé, 2001), los conceptos supraordinados, son aquellos en los que se aprende un concepto con los conocimientos previos mediante un proceso combinatorio, es decir, se aprenden con el mismo nivel de jerarquía que los previos. Por ejemplo, para un estudiante que ya tiene interiorizado el concepto de mamífero, aprender sobre los ovíparos y vivíparos sería un aprendizaje combinatorio o supraordinado. Sin embargo, el proceso que le lleva comprender que estas categorías pertenecen a los vertebrados o invertebrados sería un ejemplo de aprendizaje supraordinado, es decir, algo más específico.

Tanto la teoría psicológica del aprendizaje piagetiana como la del aprendizaje significativo ausubeliana, así como la del aprendizaje mediante el desarrollo e interacción sociocultural de Vygotsky se combinan para generar procesos de construcción sobre temas de EA más relevantes en los estudiantes. La unificación de estas tres teorías constructivistas en la EA sirve para realizar criterios de selección de los principios y conceptos que éstas enuncian, lo que permitirá un todo coherente articulado; además de la reinterpretación y resignificación en función del lugar que ocupen en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Cabe aclarar que la figura del profesor en estos procesos de construcción del conocimiento consiste fundamentalmente en crear situaciones o actividades especialmente pensadas para promover la edificación de determinados saberes y formas culturales por parte de los estudiantes. Estas deben de ser actividades exclusivamente diseñadas, planificadas y ejecutadas con una intencionalidad educativa fundamentada en la postura que de la EA hemos tomado.

En este proceso de innovación fundamentado en prácticas docentes de tipo constructivista sobre temas de EA, los profesores deben asegurar el ajuste adecuado entre la actividad mental constructiva de los estudiantes y los significados sociales y culturales que reflejan los contenidos escolares. Los alumnos solo podrán apropiarse de los contenidos ambientales como el CCG en la medida en la que el maestro despliegue ante ellos una actividad mental constructiva generadora de significados y sentido, cimentada por ejemplo en las tres teorías del aprendizaje antes desarrolladas.

En conclusión, y acorde con García (2004), la finalidad de la concepción constructivista en la EA es la de configurar un esquema global orientado a analizar, explicar y comprender los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes en torno a éstas problemáticas, por lo que la labor docente requiere renovarse (innovar) en sus métodos de enseñanza y aprendizaje, así como en el estatuto teórico que de la pedagogía manejan.

2.4.2 El Papel de la Didáctica en la Innovación de las Prácticas Docentes en Educación Ambiental

Didáctica es ser capaces de enseñar todo a todos [...] con el mayor atractivo y agrado tanto para el que enseña como para el que aprende.

COMENIO

Un elemento clave para alcanzar la innovación en los procesos de enseñanza-aprendizaje de tipo constructivistas de los profesores de primaria en temas relacionados con la EA se refiere a la revaloración de la didáctica; la cual se encuentra en un eterno debate que la fragmenta, la simplifica o la magnifica. Se ha vuelto un término polémico que “puede abarcar prácticamente todo el fenómeno educativo o quedar reducido simplemente a la transmisión de contenidos instructivos; puede tratarse de una disciplina científica (con sus reglas generales y universales) o bien de una simple práctica referida al arte de explicar contenidos específicos a los alumnos”, (Zabalza, 2011, p. 392).

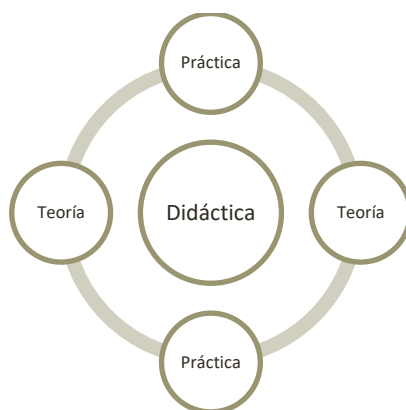
En este trabajo no entraremos en el debate epistemológico que del conocimiento que arroja la didáctica se viene haciendo en diversos estudios, nos enfocaremos al hecho de que “sea cual sea el estatuto epistemológico que se predique de ella (ciencia, tecnología, artificio técnico, arte o todos ellos a la vez) lo que resulta cierto e inminente es que se espera que resuelva problemas en el ámbito de los procesos de enseñanza-aprendizaje” (Zabalza, 2011, p. 398). Por ello, es preciso resaltar que uno de los problemas constantes de la didáctica es que ha sido simplificada a su parte más técnica y operativa, de ahí que se hable de ella como adjetivo más que como el sustantivo que es. Según Astolfi (2001), hablar de didáctica como la serie de herramientas que hay que poner en operación para lograr fines educativos es reducirla a su forma adjetiva.

Desde el punto de vista de la complejidad ambiental, abordar en el aula temas relacionados con problemas ambientales, como lo es el de CCG, es empezar a ver a la didáctica en su forma sustantiva. Es decir, como un campo de estudio y de análisis que abarca la totalidad de estos procesos educativos, que si bien toma en cuenta las técnicas y herramientas operativas, hace énfasis también en la ideología educativa o postura con la que se pretende formar en la práctica, así como en el modelo de aprendizaje con el que se implementará dicho estatuto teórico y en la manera en cómo se transpicionará el conocimiento con los estudiantes.

De este modo, se puede observar que la didáctica encierra en sí misma sus propias fuentes de conocimiento que la preponderan como un campo teórico y a la vez práctico que innegablemente puede ayudar a la transformación de las prácticas docentes de los profesores en EA con base en una fundamentación teórico-pedagógica. Por ello, debería construirse desde una estructura más próxima al siguiente esquema: práctica – teoría – práctica (*véase esquema 1*). Es decir, se hace un bucle retroactivo entre la práctica y la teoría, “eso supone que la mejor manera de formarse como docente [...] es el análisis y revisión de la práctica real” (Zabalza, 2011, p. 403).

En este tenor, sólo a través de la autoevaluación que los docentes hacemos de nuestra práctica es cómo se va construyendo el conocimiento didáctico: “La mejor manera de formarse como docente (sin olvidar esos conocimientos generales y de fundamentación que servirán de base previa al ejercicio de la docencia) es el análisis y revisión de la práctica real” (Zabalza, 2011, p. 403). El docente tiene que reflexionar sobre sus prácticas técnico-instrumentales de tipo cientificista que de los contenidos curriculares de EA viene haciendo, para luego transformarlos mediante un cuerpo de teorías (pensamiento complejo, crítico y constructivismo) en una serie de prácticas, en las que se revalora su pertinencia a través de un proceso de autoevaluación por parte del docente; convirtiéndose así en un sistema circundante sin fin.

En la medida que los contenidos curriculares se van poniendo en práctica con los fines ideológicos determinados, sin desechar el conocimiento de lo cotidiano de los estudiantes, estos se vuelven a reconfigurar según las necesidades y carencias que el docente vaya identificando; de este modo la didáctica se vuelve un campo complejo de relaciones y continuidades, o en otras palabras se vuelve: un sustantivo. El siguiente esquema esclarece la continuidad que se presenta en un proceso didáctico-pedagógico.



Esquema 2 .Didáctica Recursiva. Autoría del que suscribe

Para caminar hacia la innovación en las prácticas docentes sobre EA, resulta indispensable entonces se reflexione y analice sobre las propias prácticas que se vienen haciendo para luego quererlas transformar. De ahí la importancia de la didáctica, vista ésta

como una serie de acciones bien planificadas que comienzan desde la parte ideológica (teorías pedagógicas) que de la educación se tenga hasta la puesta en práctica de los contenidos curriculares (mediante una práctica constructivista).

Por todo lo anterior, se puede determinar entonces que una didáctica en EA cimentada en la teoría crítico-compleja, contribuye a que el profesor “genere estrategias de acción capaces de mejorar cualitativamente dichos procesos, que desarrolle un cuerpo sistemático de conocimientos y métodos capaces de incidir en el quehacer docente dondequiera que éste se lleve a cabo” (Fernández, 1977, citando en: Zabalza, 2011, p. 398).

Sin embargo, para lograr una reforma en el quehacer docente y sus prácticas en EA, el profesor tiene que cambiar su identificación como profesional y experto del saber que maneja en las cuestiones medioambientales, para pasar de ser un especialista en la materia a ser un didacta de los temas. Es decir, el docente no debe de creerse o sentirse por ejemplo, un experto en el tema del CCG, sino un didacta de la problemática; es pocas palabras tiene que hacer una transposición didáctica integral del tema, la cual acorde con García (2004) se trata de integrar las aportaciones de las ciencias ambientales y los problemas de la crisis ambiental con las representaciones de los aprendices, las ideologías y valores implicados. Todo ello bajo un planteamiento metadisciplinar y sistémico.

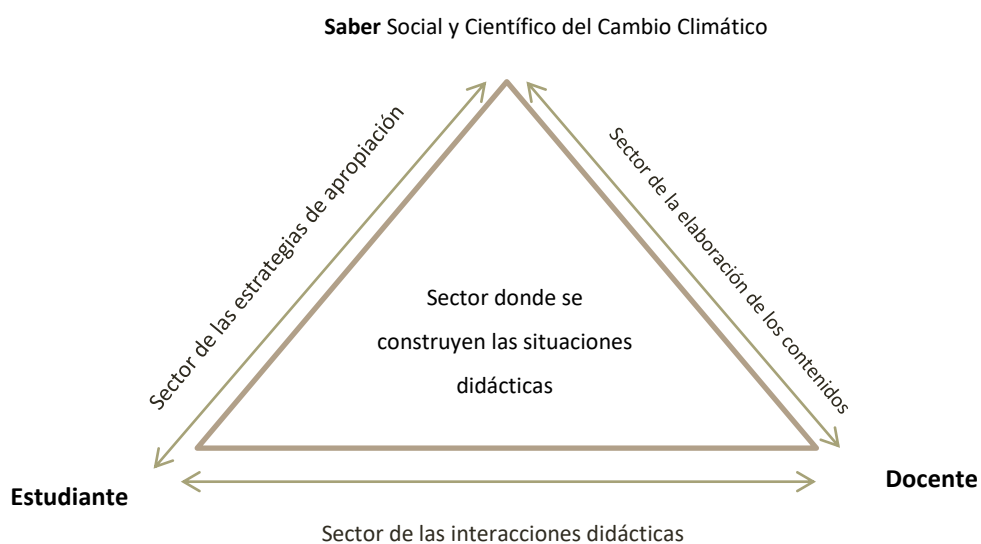
Conforme con García (2004), no basta con hacer una transposición didáctica de los temas a enseñar, ya que si nos quedamos únicamente en este plano no se cuestiona la racionalidad científica, al contrario, se privilegia. En este sentido, en EA se requiere de hacer una transposición no sólo del conocimiento científico, sino también de los conocimientos negados por el positivismo, como el conocimiento de lo cotidiano. Según Moscovici y Hewstone (1986) la ciencia y el conocimiento que ésta arroja se vuelven parte de nuestra vida cotidiana, nuestras ideas sobre el mundo o conocimiento de sentido común que formamos o construimos sobre este son en gran medida gracias a la ciencia, por lo que esas construcciones sociales se vuelven incluso más relevantes e importantes que el conocimiento especializado.

De este modo, se entiende entonces que la didáctica en EA es codependiente de la pedagogía crítica y del modelo de aprendizaje constructivista, pues en dichas teorías, la transposición didáctica toma en cuenta el conocimiento arrojado por la ciencia y el conocimiento de sentido común, ello para forjar un conocimiento escolar más integral, puesto que resulta difícil que las personas actúen de acuerdo a los parámetros científicos, ya que los estudiantes “retienen su contenido pero modifican su forma y sus reglas” (Moscovici y Hewstone, 1986, p.680), lo que les ayuda a transformar esta información por una más útil, permitiéndoles además interactuar con los que les rodean, mediante un pensamiento y un lenguaje propio que hacen a partir del conocimiento especializado.

Conforme con el pensamiento Chevallard (1998) y García (2004), la transposición didáctica se refiere entonces a un proceso en el que se toman en cuenta tres elementos básicos: enseñante-enseñado-saber. En esta tríada el enseñado aparece en el proceso con una información de sentido común sobre el saber que se le enseñará, es ahí cuando el enseñante actúa mediante el funcionamiento didáctico por medio de la exclusión que hace del saber erudito del tema, saber que transforma en avatares didácticos (hace una transposición). En este sentido, “la transposición didáctica designa pues el paso del saber sabio al saber enseñado” (Chevallard, 1998, p.22), pero, según la visión de Moscovici y Hewstone (1986) y de García (2004), no desecha los conocimientos previos de los que aprenden, al contrario, los integra, ya que no es lo mismo hablar en términos de experto que en términos de saber escolar.

Traspolado esto al tema que nos atañe en este estudio, podemos decir que existe un saber erudito sobre el CCG, sin embargo, ese saber no se puede mostrar a los educandos en términos de experto, pues solo se seguiría fomentando una visión científicista del mismo, generando así más confusión o poca significancia para el que lo aprende. Es ahí cuando aparece la transposición didáctica integral. El profesor selecciona elementos claves y significantes del saber erudito del tema para luego transfórmalos en un conocimiento de sentido común que según García (1998) se traduce en conocimiento escolar.

El proceso de transposición es complejo, pues precisamente ahí cuando la didáctica deja de ser un adjetivo y se convierte en un sustantivo; ya que el quehacer didáctico comienza desde que el docente se aproxima al saber científico y social del cambio climático, seleccionando parte significativa de ese saber, para luego planificarlo mediante una serie de actividades fundamentadas todas en una teoría pedagógica y de aprendizaje (en este caso bajo la óptica de la crítica y la complejidad en EA y del constructivismo); lo que nos permite forjar hazañas de aprendizaje que ayudan a formar al estudiante en una relación directa con ese saber mostrado. El siguiente esquema propuesto por Astolfi (2001) y nutrido por el que suscribe nos muestra el proceso de transposición didáctica integral que se requiere en EA en relación al tema de CCG.



Esquema 3. Triángulo de la Didáctica Integral. Retomado de Astolfi (2001).

Como bien se señala, el triángulo de la didáctica integral genera una aproximación entre el estudiante y el saber social y científico del tema, fenómeno que se logra mediante las prácticas docentes que conllevan un discurso pedagógico (con componentes axiológicos, ideológicos, etc.) y un discurso técnico (con componentes teóricos y operativos) en la praxis educativa.

En el contexto de la era planetaria, tenemos que cambiar de perspectiva, ya que nos hemos centrados mucho en la enseñanza y hemos encasillado a la didáctica en este rubro. Los maestros debemos centrar a la didáctica en los procesos de enseñanza-aprendizaje, buscando la manera de lograr los aprendizajes deseados. Según Zabalza (2011):

“Se trata de trasladar el punto de apoyo de la actividad docente de la enseñanza (de estar centrada presentar la información, explicarla, proponer actividades, evaluar) al aprendizaje (organizar las condiciones del proceso de enseñanza para que los estudiantes puedan acceder al nuevo conocimiento que les proponemos, desarrollar guías y recursos que les ayuden, tutorizar su proceso de aprendizaje)” (p. 404)

En esta línea, la didáctica que encamina hacia la innovación de las prácticas docentes a la hora de abordar problemáticas medioambientales deberá centrarse en el proceso de enseñanza-aprendizaje, poniendo especial énfasis en este último. Según Zabalza (2011), tomar en cuenta esto nos llevaría a ir transformando la docencia. Debemos entender que un proceso de aprendizaje no se produce en abstracto o centrado en los contenidos propios de cada disciplina, sino que ha de hacerse tomando en consideración el proceso que sigue cada aprendiz para apropiarse del conocimiento y el contexto en que dicho proceso se produce. “Una docencia basada en el aprendizaje significa basarla en cada sujeto que aprende. El aprendizaje es un proceso individual que cada estudiante realiza a su manera” (Zabalza, 2011, p. 409). De ahí la necesidad reiterada de indagar en sus conocimientos previos antes de abordar un tema, para luego hacer un engranaje entre lo previo y lo nuevo, con el fin de conllevar a la ampliación del conocimiento del tema que se aborda.

Asimismo y como parte de la complejidad que envuelve a la didáctica, además de poner especial énfasis en el aprendizaje, ello mediante una transposición del conocimiento científico pero también del social, es importante saber que el conocimiento que envuelve a cualquier problemática evoluciona ya sea de manera óptima o negativa, por lo que de acuerdo con Chevallard (1998), el docente debe tener muy en cuenta que el saber escolar se desgasta o se modifica con el paso del tiempo, tanto, que se vuelve incompleto o inexacto – acontecimiento que según González y Maldonado (2013) sucede en la comunicación que se

ha venido dando del cambio climático-. Cuando dicho saber se desgasta, es necesario que el docente se vuelva a remitir al saber científico-social del problema, para volver a reconfigurar sus prácticas en relación a éste. Todo ello forma parte de la recursividad que todo proceso educativo basado en la complejidad requiere.

En síntesis, el papel de la didáctica como innovación en las prácticas docentes en EA, destaca cuando en los procesos de enseñanza-aprendizaje se toman en cuenta la visión teórico pedagógica y el tipo de aprendizaje con el que se abordarán los temas relacionados a la EA, en específico a los que tienen que ver con el CCG; esto mediante una transposición del tema que contemple no sólo el saber científico de los problemas a enseñar, sino también el conocimiento de sentido común que se ha forjado sobre el mismo.

2.5 La Teoría de las Representaciones Sociales

Resultó indispensable agregar la teoría de las *Representaciones Sociales* (RS) dentro del marco teórico de referencia, ya que dicha teoría nos sirvió para el extenso, fundamentado y detallado estudio diagnóstico de necesidades que se realizó con los profesores de primaria sobre el tema de Cambio Climático Global (CCG). Por ello a continuación se desglosa la pertinencia de las RS en este estudio.

Cuando hablamos del término RS resulta indispensable mencionar al padre de dicha formulación conceptual, Serge Moscovici, quién en 1961 publicó en Francia, su país de origen, su obra *El Psicoanálisis, su imagen y su público*, en la que desglosa precisamente la teoría de las RS. La traducción al español de la obra antes mencionada se realizó hasta 1979 y según los estudiosos de las RS es entonces cuando comenzó a despuntar en los países de habla hispana, configurándose como una teoría que se aproxima al conocimiento social, de sentido común, considerando el contexto sociocultural del pensamiento y de la acción de los grupos sociales.

Actualmente dicha obra es vigente a pesar de tener más de 50 años de haber salido a luz, así lo demuestran las investigaciones de carácter sociológico, antropológico, psicosocial y educativo que se han hecho en este siglo, en las que se pone de manifiesto un planteamiento metodológico que parte del análisis psicosocial. Dichas investigaciones toman en cuenta los procesos cognitivos y sociales que se dan como resultado de las interacciones humanas.

Acorde con Moscovici (1979), en estos estudios, tanto el sujeto como el objeto de representación se ven de una manera interrelacionada - para este estudio, los sujetos serían los profesores de primaria y el objeto de representación sería el fenómeno del Cambio Climático Global (CCG)-, ya que para que un objeto exista debe tener un significado por el sujeto, además de que sin objeto no habría significado; de ahí que las RS constituyan una forma de ver, creer y pensar el mundo de un grupo social determinando y de una individualidad intersubjetiva, es decir, un compartimiento de ideas y relaciones entre un grupo específico de personas que a la vez se vuelven propias de cada ser, moldeando su andar y accionar en el mundo, (Terrón, 2010).

Acorde con Moscovici (1979), la teoría de las RS busca conocer cómo la información y el conocimiento de las ciencias concentrado en un grupo de especialistas se traduce al campo de los no especializados: “la sociedad civil común”. Lo que interesa en esta teoría es comprender cómo el conocimiento especializado pasa al conocimiento de sentido común en un grupo social determinado, y cómo tal conocimiento orienta los comportamientos y acciones en la vida cotidiana de los sujetos y grupos sociales.

No obstante, para entender de lleno esta teoría, es importante destacar que las RS surgen a partir del concepto durkheimiano: “representaciones colectivas”. Según Moscovici (1979), este concepto lo empleó Durkheim precisamente para explicar que los pensamientos organizados tienen una relación directa con la vida social, ya que el ser humano desde su nacimiento es un ser individual y a la vez un ser social. Esto quiere decir que lo individual y lo social forman una relación intrínseca en la que el pensamiento propio

se construye a partir del medio social, traduciéndose en un pensamiento colectivo que fija las formas de actuar y pensar ante la realidad.

Sin embargo, Moscovici (1979) identificó que Durkheim no abordó ni explicó de frente la diversidad de formas de organización del pensamiento, por lo que su aseveración acerca de las representaciones colectivas quedó postulada de manera general y como algo externo de la sociedad. En este sentido, no se desarrolló completamente su funcionamiento. Por todo ello y a partir de los estudios de Durkheim, Moscovici (1979) configuró lo que él denominó “Representaciones Sociales”: un estudio complejo que considera tanto los factores externos (sociales) e internos (cognitivos) de un grupo social; los cuales se producen gracias a la interacción social de los individuos y al medio cultural al que pertenecen.

Conforme a esta perspectiva teórica, las RS son producto del proceso de asimilación de un fenómeno real y de las interacciones sociales que se hacen en torno al mismo. Es en el plano de lo individual donde se construye por medio de la psique una representación social, o sea de la realidad, representación que a su vez se formuló gracias al plano de lo social, a través de las relaciones e interacciones sociales que se dan en contextos económico y culturales específicos (Moscovici, 1979).

La exaltación de la asociación entre el campo psicológico y el campo sociológico es entendida desde el punto de vista de Moscovici (1981, citado en González y Maldonado, 2013) como un término indisociable, simbiosis causante de configurar una RS, ya que esta unión acciona la actividad psíquica de las personas en conjunto con su andar e interactuar social cotidiano, permitiéndoles que “se expliquen el mundo que les rodea, al mismo tiempo que orientan sus acciones” (Terrón, 2010, p.68).

Con base en Moscovici (1979), los elementos culturales y simbólicos resultan una fuente constante de construcción para el estudio de las RS. En este tenor, ésta teoría no concluye con el reconocimiento de lo individual y lo social como proceso de reciprocidad,

sino que además integra elementos simbólico-culturales y económicos, lo que crea el cuerpo característico de las RS. Así, las condiciones sociales en las que se encuentra el individuo son decisivas para la construcción que éste haga de la realidad. Al respecto Moscovici (1979) señala:

“La inserción social de los sujetos incide sobre la formación de sus representaciones, ya que ese contenido – conocimiento, informaciones, imágenes, creencias, opiniones, actitudes, valores, etcétera- es construido por los sujetos en la relación cotidiana, entre un conjunto de intercambios (interacciones) individuales y sociales enmarcados en contextos y momentos históricos determinados. Con este hecho se explica que la representación dependa de la posición que ocupan los sujetos en la sociedad, la economía y la cultura” (p. 68).

En este sentido, las RS se forjan a partir de construcciones simbólicas que se crean de manera continua por medio de la interacción social y, ello deviene en una manera específica de entender, comunicar y compartir una misma realidad. Por ello, las RS son descritas y explicadas por grupos específicos que se relacionan de una manera particular y comunicativa, compartiendo en el día a día un mismo contexto, y forjando así lo que se conoce como conocimiento de sentido común.

Bajo esta perspectiva, la representación social que tienen las personas de un determinado grupo sobre algún cuestionamiento de la realidad, se debe en suma al intercambio de información que tienen en común, donde los elementos económicos y culturales crean patrones de coincidencia que les permiten construir una misma realidad. La construcción de esa realidad se traduce en el pensamiento individual y colectivo, esto orienta la comunicación, la comprensión y la conducta del grupo social. Es decir, el conocimiento de sentido común será determinado por la inserción social en la que se encuentren las personas, (Moscovici, 1979).

De cierta manera, y acorde con Araya (2002) la teoría de las RS constituye una manera particular de estudiar la construcción social de una determinada realidad, con la ventaja de que su enfoque contempla un estudio complejo que toma en cuenta tanto los procesos

cognitivos individuales como las dimensiones sociales con las que se elaboró la estructura cognitiva. Así, el sujeto interpreta algún fenómeno de la realidad, dando por resultado una versión digerible y asimilada del conocimiento científico. El propio Moscovici (1981) define así a las RS:

“Son un conjunto de conceptos, declaraciones y explicaciones originadas en la vida cotidiana, en el curso de las comunicaciones interindividuales. Equivalen, en nuestra sociedad, a los mitos y sistemas de creencias de las sociedades tradicionales; puede incluso afirmarse que son la versión contemporánea del sentido común” (Moscovici, 1981, p. 181).

Para entender con claridad la complejidad que integra a las RS, es necesario comprender entonces qué es el conocimiento de sentido común. Según Moscovici (1979), el conocimiento científico es un conocimiento especializado; el cual necesariamente necesita ser traducido al lenguaje cotidiano, ya que sería imposible que la sociedad pudiese captar completamente un conjunto de normas, reglas o leyes exclusivas de un grupo de especialistas. Por tanto, resulta necesario un proceso cognitivo, psicológico y social en el sujeto, que haga comprensible una realidad científica. Es decir, que el conocimiento especializado se traduzca en el lenguaje propio de un ser social.

Acorde con Moscovici (1979), el conocimiento de sentido común, no solamente orienta las pautas de comportamiento de un grupo específico de personas, sino que además interviene en la forma de organización, comunicación y en la toma y puesta en práctica de valores cotidianos. En este tenor, se trata de un proceso dialéctico en el que se reciben y transmiten elementos culturales y simbólicos de manera recíproca, creándose un marco común de referencia, según la condición y posición social a la que se pertenezca. Por tanto, este conocimiento se vuelve medular en las relaciones interpersonales, ya que se comparten subjetividades que les permiten a los individuos entender su realidad.

A partir de lo antes expuesto, y para efectos de este trabajo, obtener las RS que sobre CCG tienen los profesores de educación primaria se vuelve fundamental, en el sentido de que ello nos permitirá conocer qué imagen han construido de esa realidad a través de sus

interacciones cotidianas. El conocimiento de sentido común que tienen sobre el fenómeno de CCG, es en sí una RS que han construido de él por medio de su interacción cotidiana con el medio físico y social, lo cual les ha servido a su vez para interpretar esa realidad científica.

Obtener dichas RS se vuelve pertinente dado que los profesores pertenecen a un grupo social específico, en el que se comparten características afines, tales como el mismo nivel educativo y el mismo plan de estudios. En este sentido y para efectos de este proyecto resulta relevante indagar acerca de las RS que sobre CCG tienen porque con ello es factible apreciar de manera clara y de primera mano el conocimiento de sentido común que han construido alrededor de este fenómeno; en el que sus niveles de organización y comprensión del mismo pueden verse reflejados en la comunicación y acciones que hacen en torno a éste dentro y fuera de su ambiente de interacción social cotidiano: la escuela.

Bajo esta premisa y acorde con González y Maldonado (2013) el conocimiento especializado que los científicos han elaborado acerca del CCG es asimilado por la sociedad civil común, en este caso por los profesores de educación primaria; conocimiento que se logra transformar a un conocimiento de sentido común gracias a esas interacciones sociales cotidianas y procesos cognitivos individuales, en las que los elementos simbólicos otorgados por su cultura y los medios de comunicación juegan un papel importante.

El conocimiento de sentido común que los profesores han elaborado de éste fenómeno ambiental es considerado un conocimiento socialmente construido, consensuado y compartido, dado que es edificado a partir de las experiencias y la tradición cultural inmediata, los medios masivos de comunicación social y la educación que recibieron de dicho fenómeno. Todo ello, transmite ciertos y específicos códigos de información, de comunicación, de conocimientos y formas de pensamiento; los cuales son intercambiados y robustecidos constantemente por medio de la interacción social. Esto se traduce en la manera en cómo los profesores comprenden e interpretan el problema del CCG, lo que puede influir en las RS que sus estudiantes construyen del mismo.

De este modo, el estudio de las RS de los profesores de educación primaria, es pertinente porque permite identificar por un lado el saber o conocimiento de sentido común que han construido los profesores acerca del fenómeno de CCG y por el otro, las fuentes de referencia mediante las que construyen ese conocimiento; lo que a su vez nos ayudó a identificar con más claridad las necesidades y potencialidades a considerar en nuestra propuesta didáctico-pedagógica de cambio.

Al ser las RS una manera de pensar y construir el mundo y la realidad social, es que llevan en sí mismas la finalidad de transformar lo desconocido en algo más familiar y sencillo de comprender, de ahí nuestro interés por estudiar las RS que sobre el CCG tiene los profesores de primaria. De acuerdo con Moscovici (1979), estudiarlas nos permitirá obtener el sistema de creencias, opiniones y valores que los docentes tienen frente al fenómeno, lo que permite incluso conocer su manera de actuar frente al mismo.

En resumen, Moscovici (1979) logra atisbar una diferenciación muy clara acerca de la filosofía positivista y la ciencia de sentido común, lo que nos ayuda a comprender la pertinencia que tiene esta teoría como parte del diagnóstico de esta investigación. De acuerdo con el autor la filosofía positivista no resulta adecuada para un estudio que implica significados que se construyen por medio de la interacción humana y el medio social, ya que la visión de la investigación positivista se basa en las predicciones verificables por la experiencia y los fenómenos que pueden ser observables y comprobables.

Por otro lado, la ciencia de sentido común se fundamenta dentro de la filosofía y la psicología social e incluso de la psicología general, pues lo que busca es estudiar los signos, sentidos y significados de un grupo de personas insertas en determinado sector social. Por ello es que se recurre a esta teoría como un auxiliar para el desarrollo óptimo y metodológico de esta propuesta.

CAPÍTULO 3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de Estudio

Para obtener las Representaciones Sociales (RS) de los profesores de primaria, la metodología que se utilizó fue de tipo cualitativo ya que se trató de un proceso de investigación diagnóstica de corte interpretativo y descriptivo. Este proceso consistió en identificar el conocimiento de sentido común de los profesores acerca del Cambio Climático Global (CCG), es decir, conocer los sentidos y significados que han construido de este problema ambiental, esto bajo el enfoque teórico de las RS.

Acorde con Gutiérrez (2011), la metodología cualitativa se basa en un proceso contextualizado (al igual que el interpretativismo) que toma en cuenta las relaciones que hay dentro del sistema o cultura que se pretende estudiar; lo cual indica que la metodología cualitativa considera aspectos que se interrelacionan con el objeto de estudio. Por tanto, esta metodología no cuenta con categorías de análisis predeterminadas o establecidas, sino que se van trazando acorde con los datos recabados y sus relaciones, obtenidos mediante la subjetividad de los actores (González, 2009).

En este mismo tenor, y de acuerdo con Cantrell (1996), se puede afirmar que la metodología cualitativa es una de las metodologías más pertinente para encarar problemas educativos debido a que nos ayuda a comprender los fenómenos educacionales e interpretar sus significados dentro del contexto social y cultural en el cual están insertos, lo que implica tomar en cuenta lo simbólico y subjetivo de la realidad que se estudia para obtener mejores alcances. Por ello, en este estudio se eligió la aplicación de este tipo de metodología, debido a que permite recoger la información que está más allá de lo concreto y de lo cuantificable, siendo este tipo de estudios aquellos que ayudan a recabar información propia de los seres humanos, la que se remite como en el caso de las RS a sus creencias, pensamientos y cosmovisiones.

Para este efecto, el estudio cualitativo que aquí se abordó fue con la intención de atender un fenómeno de la realidad socioeducativa, el cual se basó en coadyuvar a la práctica docente sobre el abordaje de temas en Educación Ambiental (EA), en específico aquellos que se refieren al CCG, esto debido a las prácticas poco adecuadas que desde el interior de las escuelas primarias públicas se han venido haciendo.

Fue necesario recurrir a un trabajo de campo que recogiera las necesidades y testimonios de los principales sujetos de estudio: los profesores. De lo que se trató fue de recolectar las RS que los profesores construyeron acerca del fenómeno de CCG, donde el manejo de contenidos ambientales es ineludible; por lo cual fue necesario además una revisión descriptiva de los materiales curriculares con los que trabajan dichos maestros. El proceso de identificación de las RS de los profesores se sustentó en la teoría sobre las mencionadas representaciones que desarrolla Moscovici (1979), por el hecho de que ellas son portadoras de significados asociados a la cultura y simbolismos creados en un grupo de personas determinadas, lo que las hace inherentes al individuo.

Acorde con Terrón (2010) al ser formuladas las representaciones por sujetos sociales, no se trata de una simple reproducción, sino de una compleja construcción de imágenes y conceptos. En este proceso se le da un peso importante al carácter activo y creador de cada individuo, así como a las interacciones que este realiza con los demás miembros del grupo al que pertenece y las construcciones y habilitaciones que lo rodean, tales como objetos concretos, sucesos y subjetividades compartidas.

Según Terrón (2010), los sujetos adquieren información, ideas e imágenes de la realidad mediante las interacciones cotidianas que viven con otros miembros sociales y por medio de la interacción con los objetos y circunstancias que les rodean. Por lo tanto, los individuos construyen sus propias RS sobre los diversos fenómenos de la realidad; lo que a su vez, es un conocimiento que orienta sus prácticas y relaciones en el espacio físico y social. Es por eso que para este trabajo fue indispensable identificar las RS de los

profesores porque esto nos permitió conocer los vacíos y potencialidades de los mismos frente al fenómeno de CCG.

Dejando en claro que este estudio es cualitativo y a su vez interpretativo por todas las razones antes enunciadas, es de relevancia señalar también que al ser un estudio aplicado a un grupo reducido y determinado de personas que comparten un mismo contexto laboral y cultural puede considerarse como un estudio de casos-tipo como los llama Hernández *et. al.* (2006) y Cantrell (1996). De acuerdo con los autores éstos son estudios en los que se utilizan muestras de grupos pequeños y particulares “donde el objetivo es analizar los valores, ritos y significados de un determinado grupo social” (Hernández *et. al.*, 2006, p.566). A estos estudios lo que les interesa es la riqueza, profundidad y calidad de la información, más que la cantidad y la estandarización.

Debido a estas especificaciones, este estudio se consideró de casos-tipo ya que solamente se trabajó con un grupo específico y reducido de personas con un contexto compartido: doce profesores de una misma primaria. Acorde con Hernández, *et al.* (2006) el número de personas o sujetos de análisis para este tipo de estudios se constituye de ocho a doce participantes con características sociales y demográficas similares y compartidas, requisitos que se aplicaron al estudio que aquí compete.

Si bien los estudios de casos-tipo se remiten al ámbito social, podría pensarse que el plan de estudios al ser un documento u objeto inanimado no pertenece a ningún grupo social en específico, ya que simplemente es algo material. Sin embargo, al formar parte de la realidad social y cotidiana de los profesores, se convierte también en un objeto de análisis de casos-tipo, ya que se ahondó específicamente en contenidos de EA prescritos en el currículo de educación básica primaria, poniendo especial énfasis en aquellos que resaltan temas relacionados con el CCG.

Esta revisión curricular se realizó con el fin de contrastar su congruencia con los contenidos que se manejan en los libros de texto gratuito; por lo que para esta segunda parte

del diagnóstico se requirió también de una revisión analítica y descriptiva para ayudar a sistematizar y categorizar los datos relevantes de los documentos.

3.2 Aproximación Metodológica Para Obtener las Representaciones Sociales

Para captar los significados y construcciones mentales que han elaborado socialmente los docentes de primaria acerca del objeto de representación social que en este caso fue el CCG, fue necesario basarse en los diferentes procesos señalados por Banchs (2000, citado en Terrón, 2010) de las RS, en las que se distinguen dos tipos de enfoque para abordarlas:

- 1) *Enfoque Estructural*: se interesa por la estructura de las RS, identifica la organización de las mismas, por medio de métodos experimentales o análisis multivariados, quedándose meramente en el plano de los conceptos, imágenes y contenidos sobre algún fenómeno, en este caso, el de CCG.

- 2) *Enfoque Procesual*: aborda los procesos cognitivos individuales de las RS, formados en relación a la interacción y los contextos de carácter social y cultural, procesos que se traducen en la conformación de una RS. Es decir, este enfoque se aboca a los aspectos sociocognitivos del procesamiento de la información simbólica y concreta de un grupo de personas, por lo que requiere de un proceso más largo y complejo.

Para efectos de este estudio diagnóstico se hizo solamente uso del enfoque estructural de las RS, ya que lo que se quiso fue conocer los significados, imágenes y contenidos que sobre el CCG han construido los profesores de primaria. Para ello, se estructuró una guía de entrevista con preguntas que rescataran meramente eso, basándonos en las dimensiones de una RS, las cuales según Moscovisi (1979) son tres:

1. *La dimensión de la información*: esta dimensión “se relaciona con la organización de conocimientos que posee un grupo respecto a un objeto social” (Moscovici,

1979, p. 45), por lo que permite realizar una distinción precisa de los niveles de conciencia que tienen los sujetos respecto al objeto de representación. En este sentido, permite ver el nivel de conciencia y asimilación que han adquirido los docentes de primaria sobre el fenómeno de CCG.

2. *La dimensión del campo de representación*: esta dimensión según Moscovici (1979) “nos remite a la idea de imagen, de modelo social, al contenido concreto y limitado de las proposiciones que se refieren a un aspecto preciso del objeto de representación” (p. 46), por lo que comprende los significados y simbolismos que se le asignan al objeto de representación. Es decir, las representaciones concretas que los maestros de primaria han forjado sobre el fenómeno de CCG, ello mediante un proceso de jerarquización de la información. Así se hace posible apreciar de manera precisa las características y propiedades cualitativas que los profesores tienen en relación al objeto de representación.

3. *La dimensión de la actitud*: En esta dimensión los grupos sociales toman una postura o posición actitudinal directa en relación al objeto de estudio; la cual según Moscovici (1979) representa una expresión evaluativa del objeto, pues genera una serie de reacciones y operaciones en la vida social e individual de los sujetos. Por ejemplo, a partir de la información que tienen los maestros de primaria sobre el CCG y los significados que le han asignado a éste para hacerlo comprensible generan una acción directa sobre el fenómeno, ya sea positiva o negativa, por lo que se considera que esta dimensión es la que tiene que ver con los comportamientos que ejercen los maestros en su entorno físico y social a partir de la RS que construyeron.

En este sentido, es mediante la dimensión de información planteada en algunas preguntas de la entrevista con la que se obtuvo la segunda dimensión: campo de representación. El hallazgo de estas tres dimensiones ofreció una idea general de lo que los

profesores han construido acerca del CCG, lo que aporta además datos cualitativos necesarios para analizar dichas representaciones desde el enfoque estructural de las mismas.

Sin embargo, también se requirió del uso de la teoría del núcleo central, “la cual sostiene que en una representación social hay elementos de naturaleza disímil: un núcleo central y elementos periféricos” (Abric, 1976, citado en Petracci y Kornblit, 2007, p. 93). Con este proceso se identificó así el contenido central y la organización de ese contenido, es decir, se pudo obtener el campo de representación social que los docentes han construido en torno al CCG, así como las necesidades y potencialidades que ellos requieren para transformar sus prácticas docentes con respecto a temas ambientales.

Es a partir de esta información como se justifica la intervención de la teoría de las RS en este proyecto, ya que al ser un estudio envuelto en la complejidad requiere de un diagnóstico del mismo rigor. Acorde con Petracci y Kornblit (2007), Moscovici, retomó varios elementos de otras teorías para construir la teoría de las RS, tales como: interaccionismo simbólico, fenomenología, etnometodología y por supuesto el psicoanálisis; retomando tres cuestiones básicas de las teorías antes enunciadas: “1) El carácter productor y no sólo reproductor del conocimiento... 2) la naturaleza social de ese conocimiento, que se genera a partir de la comunicación y la interacción... y 3) la importancia del lenguaje y la comunicación como mecanismos en los que se transmite y crea la realidad” (p. 91).

Por todo ello, la teoría de las RS es integradora y atiende a los principios de la complejidad. Esta favoreció la elaboración de los instrumentos de recopilación de datos cualitativos, así como la sistematización y análisis de los resultados, lo que permitió identificar los vacíos, necesidades y potencialidades del profesorado (conocimientos previos), indispensables para la generación de estrategias didáctico-pedagógicas de innovación sobre el tema de CCG en la EA.

3.3 Estrategia Metodológica

Para elaborar la propuesta y cumplir con los objetivos del proyecto de tesis se consideraron tres momentos importantes: 1) La obtención y análisis de las RS que sobre el fenómeno de CCG tienen los profesores de primaria; 2) la revisión y análisis de los Programas de Estudios para Maestros 2011 y los libros de texto vigentes; y, 3) el diseño y planeación de la propuesta didáctico-pedagógica, considerando los elementos arrojados por el diagnóstico.

Para la obtención de las RS que sobre el fenómeno de CCG tienen los profesores de primaria se utilizó la técnica de la entrevista estructurada, porque este instrumento según Rodríguez *et al.* (1999) permite recoger datos cualitativos de primera mano acerca de un problema determinado, en este caso del CCG; esta se basó en la elaboración de un tipo cuestionario con preguntas abiertas que sirvieron como guía para abordar y llevar a cabo la entrevista.

Asimismo, se hizo uso de una técnica iconográfica recogida de Meira (2011), la cual radica en la realización de un dibujo en el que se le pidió al maestro representar gráficamente en qué consiste el objeto de representación (CCG), dicho instrumento según el autor del que se retomó, brinda una visión general de como los informantes entienden o representan el fenómeno de estudio. Esto nos ayudó a triangular la información recabada en las entrevistas con el dibujo.

Posteriormente se realizó un piloteo para valorar la pertinencia de los instrumentos que se utilizaron para este estudio. Después de ello lo que prosiguió fue aplicar los instrumentos, transcribirlos y sistematizar la información recolectada, esto se realizó mediante el método inductivo; el cual según González (2009), consiste en partir de lo particular a lo general, pues lo que se busca es descubrir una teoría que sea capaz de explicar los datos obtenidos, que para este caso fue la de las RS, a diferencia del método deductivo; el cual consiste en buscar datos que corroboren una teoría. Cabe agregar que

para sistematizar los datos fue necesario partir de unidades de análisis, fundamentadas en el proceso de análisis sugerido por González (2009), es decir, en la conceptualización de la información, categorización, organización y estructuración de la misma.

Después de este proceso, se pasó a la identificación de necesidades a través del análisis de los datos arrojados. El método de análisis de la información obtenida en ambas técnicas (entrevista y dibujo), se basó en el enfoque estructural de las RS, por lo que partió de dos dimensiones de una representación social: información y actitud. A partir de ello se localizó con base en la teoría del núcleo central de las mismas enunciada por Petracci y Kornblit (2007) el concepto e imagen (campo de representación) que los profesores han creado del CCG, lo que a su vez nos permitió identificar las necesidades y potencialidades que los docentes presentan.

Por otro lado, en cuanto al segundo momento de este estudio diagnóstico el cual se refiere al análisis y revisión de los Programas de Estudio para el Maestro 2011 y los libros de texto vigentes, lo que se hizo en primera instancia fue diseñar una retícula de almacenamiento de información, en la que se recabaron los objetivos y fines del currículum oficial en cuanto a temas referentes al CCG. Esta retícula se organizó a manera de evidenciar lo que se espera en el programa y lo que se trabaja en los libros de texto para el alcance de esos objetivos.

Para el análisis de lo encontrado en los documentos curriculares, se identificaron los vacíos y potencialidades que el currículum de educación primaria tiene a la luz del marco teórico que se viene manejando en este proyecto. En este sentido, se analizaron los contenidos académicos y sus objetivos con base a una postura compleja y crítica de la EA y, por ende, del CCG.

Para el diseño de la propuesta didáctico-pedagógica de innovación, que es el tercer y último momento de esta estrategia metodológica, lo que se hizo fue diseñarla a partir de los resultados obtenidos del diagnóstico de necesidades, retomando los vacíos y

potencialidades de los profesores de primaria y de los programas de estudio y libros de texto en cuanto al tema de CCG. Esto se hizo con base en la EA compleja y la información socio-natural que sobre el CCG se debe tener en cuenta; todo ello sostenido a su vez en una teoría sobre el aprendizaje de tipo constructivista.

3.4 Fases de Estudio

El trabajo de campo y diagnóstico basado en obtener las RS de los profesores y el análisis de los libros de texto y programas para el maestro se establecieron en 10 fases:

- Fase 1. *Selección de la población y de la muestra a estudiar:* 12 docentes de la primaria Gral. Miguel Alemán
- Fase 2. *Selección y diseño de instrumentos para la obtención de las Representaciones Sociales de los profesores de primaria:* Guía de entrevista estructurada y dibujo.
- Fase 3. *Piloteo de entrevistas con docentes de primaria.*
- Fase 4. *Realización de entrevistas y aplicación del dibujo a los profesores de la muestra seleccionada.*
- Fase 5. *Análisis, sistematización y organización de los datos obtenidos en las entrevistas y en la técnica iconográfica aplicada.*
- Fase 6. *Identificación de las necesidades y potencialidades que sobre el tema de CCG tienen los profesores de primaria.*

- Fase 7. *Diseño de instrumento para la revisión de los programas para maestros 2011 y los libros de texto: Retícula de almacenamiento de datos. Contenidos de CCG.*
- Fase 8. *Análisis, Sistematización y organización de la información recabada en los programas y libros de texto.*
- Fase 9. *Identificación de las necesidades y potencialidades que sobre el tema de CCG presentan los libros de texto y los programas para el maestro.*
- Fase 10. *Elementos diagnósticos (necesidades y potencialidades.) que se considerarán en para crear la propuesta de innovación didáctico-pedagógica.*

3.5 Sujetos de estudio

Al ser este diagnóstico un estudio de caso o de casos-tipo como los llama Hernández *et al.* (2006) resulta evidente que este no puede tener una finalidad de generalización en sus resultados, ya que ello implicaría tener una muestra representativa de profesores de primaria. Acorde a lo anterior, se eligió dentro del gran universo de profesores existentes de educación básica primaria solamente a 12 docentes frente a grupo, quienes ejercen su práctica docente de manera cotidiana en una misma escuela.

La plantilla docente frente a grupo que se eligió de la escuela Gral. Miguel Alemán se compone de 10 profesores del sexo femenino y 2 del masculino, siendo éstos los sujetos de estudio que bajo la teoría de las RS aportaron el material de interpretación y análisis como una parte de este diagnóstico de necesidades, según sus vivencias, cosmovisiones e interacciones culturales, simbólicas y sociales.

La gran mayoría de los profesores cuenta con una amplia experiencia en el ámbito educativo ya que llevan muchos años a costas ejerciendo esta profesión, oscilando entre

los 20 y 30 de práctica. Tan sólo 3 de los 12 profesores llevan relativamente poco de haber ingresado al sistema educativo nacional de México, una de las docentes con apenas un año de experiencia, pues recién se integró al sistema.

Cabe destacar que la mayoría de profesores son egresados de la Escuela Normal Básica para Maestros, saliendo con el título de normalistas, mientras que sólo 4 de las maestras de aquella institución tienen licenciatura en Pedagogía, tres de ellas egresadas de la Universidad Pedagógica Nacional. Las edades de los mismos son variadas, pero van de los 28 a los 55 años de edad.

3.6 Ámbito de Estudio

Debido a que el estudio diagnóstico de necesidades tiene lugar en una escuela de educación básica primaria del sector público, primeramente ubicaremos a este nivel educativo en las condiciones legislativas que en materia de política educativa se ha venido dando en los últimos años. Es decir, hablaremos acerca de este ámbito de estudio a nivel jurisdiccional; para posteriormente ahondar acerca del contexto sociocultural de la institución de educación primaria seleccionada.

Con base en el artículo 3ro de la Constitución Mexicana de los Estados Unidos Mexicanos, la educación básica (preescolar, primaria y secundaria) debe ser obligatoria, laica y gratuita (SEP, 2011a), estando presidida por la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB) que desde el año 2004 comenzó con la reformulación de los planes de estudio en preescolar, para después en 2006 continuar con el nivel secundaria y finalmente en 2009 culminar con la primaria. Como parte del proceso de consolidación y “aportando una propuesta formativa pertinente, significativa, congruente, orientada al desarrollo de competencias y centrada en el aprendizaje de las y los estudiantes” (SEP, 2011a, p. 9) se dio a conocer el Plan de Estudios 2011, que engloba y articula los tres niveles de la educación básica y promueve en particular elevar la calidad de la educación en México.

Dicha calidad, se busca a través de “fortalecer los procesos de evaluación, transparencia y rendición de cuentas que indiquen los avances y las oportunidades de mejora...” (SEP, 2011a, p. 9), esto mediante los esfuerzos interdependientes entre docentes, estudiantes, padres y madres de familia, tutores y autoridades, teniendo como principal recurso para alcanzar este ideal los materiales de apoyo y, desde luego, el Plan y los programas de estudio.

En general, y acorde con el Plan de Estudios 2011 (SEP, 2011a) la educación primaria así como los otros niveles de la educación básica, busca satisfacer las exigencias expedidas por la RIEB en pro de una sociedad mexicana mejor preparada y apta para enfrentar la realidad socioeconómica de su país. Por lo tanto, su modelo educativo se fundamenta en el desarrollo de competencias para la vida:

“El sistema educativo nacional deberá fortalecer su capacidad para egresar estudiantes que posean competencias para resolver problemas; tomar decisiones; encontrar alternativas; desarrollar productivamente su creatividad; relacionarse de forma proactiva con sus pares y la sociedad; identificar retos y oportunidades en entornos altamente competitivos; reconocer en sus tradiciones valores y oportunidades para enfrentar con mayor éxito los desafíos del presente y el futuro; asumir los valores de la democracia como la base fundamental del Estado laico y la convivencia cívica que reconoce al otro como igual; en el respeto de la ley; el aprecio por la participación, el diálogo, la construcción de acuerdos y la apertura al pensamiento crítico y propositivo” (SEP, 2011a, p. 9)

Con base en lo anterior, sabemos que prescriptivamente y bajo estos ideales se sitúa la educación primaria y todos los actores que participan en ella. Sin embargo, en el contexto educativo real, la calidad de la educación no se busca por medio de procesos formativos y de transformación, sino a través de mediciones cuantitativas del conocimiento tanto en estudiantes como en maestros, lo que se convierte en un obstáculo para lograr los fines y alcances descritos en los planes y programas de estudio. Lejos de formar seres críticos y reflexivos, las prácticas docentes (al menos en educación ambiental) siguen siendo conductistas y tradicionales, pues estos métodos facilitan las exigencias cuantificables exigidas por el Sistema Educativo Nacional.

En este sentido, existe una enorme incongruencia entre lo que está prescrito en el currículo oficial y lo que se ve en realidad en las instituciones primarias; incluso el plan mismo es incoherente en sus fines. Por un lado enaltece la formación de estudiantes con una capacidad crítica y reflexiva ante las adversidades del mundo real, pero por el otro, y explícitamente dicho, buscar formar seres que puedan seguir alimentando la economía nacional. Acorde con García (2004), y a los ojos de una EA crítica, lo antes mencionado no debería ser un fin de la educación. Más que formar seres competentes para el ámbito laboral, lo indispensable sería formar seres justos, democráticos y solidarios, quienes en sus procesos de formación transformen su mentalidad, reflexionando y cuestionando los alcances devastadores de la globalización económica.

Bajo este panorama de incongruencias, la sociedad mexicana sigue depositando las bases para forjar un México mejor en el Sistema Educativo Nacional, por lo que es importante reconocer que con todo y estas contrariedades muchos docentes buscamos un cambio sustancial en la educación formal, y que mejor que incidir en dicho cambio a partir de transformar nuestras prácticas docentes en prácticas congruentes y más humanas.

Para este estudio se seleccionó una muestra de una institución que forma parte de aquella legislación e incongruencias educativas, que llevan por ende la encomienda de cuantificar el conocimiento con instrumentos estandarizados. Esto debido a que el sistema exige a sus maestros resultados a la alza en cuestión de conocimientos provenientes de las ciencias exactas, así como de lenguaje y de escritura, dejando de lado la valoración de las actitudes (valores éticos), pues la forma de evaluar el aprendizaje se fundamenta en pruebas de fácil cuantificación hechas a base de reactivos; dicha institución fue la “Escuela Primaria General Miguel Alemán” (turno matutino), siendo la Secretaría de Educación Pública (SEP) su jurisdicción inmediata.

La escuela cuenta con dos grupos de cada grado y una matrícula aproximadamente de 308 alumnos, además de un directivo general, un subdirector administrativo, un profesor de apoyo para la administración, un profesor de lectura, una profesora en biblioteca, un

docente más de educación física y 12 profesores frente a grupo, los cuales fueron los sujetos de estudio de este proyecto. Asimismo, cuenta también con una trabajadora social, una profesora de educación especial que pertenece al departamento de la USAER (Unidad de Servicio de Apoyo a la Educación Regular), conocido hoy como la UDEEI (Unidad de Educación Especial y Educación Inclusiva) y tres personas para el servicio de intendencia de la misma.

Geográficamente hablando, esta escuela se encuentra ubicada dentro de los límites del Barrio Bravo de Tepito, el cual es uno de los barrios más antiguos de la Ciudad de México y que como tal no aparece en documentos oficiales. No obstante, dicho barrio está ubicado entre la delegación Cuauhtémoc y la delegación Venustiano Carranza; la escuela por su parte, pertenece a la colonia Morelos y ésta a su vez se sitúa dentro de la segunda delegación mencionada.

Según los reportes de los docentes y directivos, la mayor afluencia de estudiantes son hijos de comerciantes y de personas de un bajo nivel de estudios, ya que la gran mayoría apenas terminó la primaria o secundaria, incluso hay muchos padres y madres sumamente jóvenes. En dicha institución se viven severos problemas de socialización pacífica entre los estudiantes, por lo que el saneamiento de la disciplina a veces roba mucho tiempo efectivo de clase. Asimismo, la escuela afronta problemas de ausencia y rezago escolar, lo que complica se logren alcanzar al 100% los ideales en los que está cimentada la educación básica. De acuerdo a lo verificable y a nivel sociocultural, el ámbito real contextual está algo alejado del ámbito legislativo contextual, pues este último sólo prescribe qué hay que hacer sin tomar en cuenta las realidades socioculturales y económicas que se viven dentro de cada institución.

3.7 Selección de la Población y de la Muestra a Estudiar

Se escogió una muestra de doce profesores frente a grupo de la Escuela General Miguel Alemán de nivel primaria, debido a que este diagnóstico es un estudio de caso. Dicha

selección se debió a que en esta institución laboré por dos años, por lo tanto, la accesibilidad para entrevistar a los maestros fue más factible, además de notar que muchas de las prácticas docentes que ahí dentro se hacen sobre cuestiones ambientales siguen siendo instrumentales y conductistas.

Cabe señalar también que esta selección de sujetos se llevó a cabo debido a la mirada positiva y buena disposición de la directora general del plantel y de su plantilla docente. El hecho de hacer una propuesta orientada a mejorar la práctica educativa y con ello propiciar una EA innovadora fue algo que desde un principio generó el interés de los antes mencionados, ya que la intención es que una vez concluido este proyecto, dicha propuesta pueda implementarse en la escuela.

3.8 Selección, Diseño y Aplicación de Instrumentos para la Obtención de las Representaciones Sociales

Los instrumentos que se utilizaron para captar las Representaciones Sociales (RS) de los profesores fueron la entrevista estructurada y la técnica iconográfica, pues dichos instrumentos según Rodríguez *et al.* (1999) y Meira (2011), respectivamente, ayudan a recoger datos meramente cualitativos.

La guía de entrevista utilizada estuvo conformada por 20 preguntas divididas en 6 apartados y un apartado extra para los datos personales del profesor (*Véase anexo 1: Instrumento*). Las preguntas se elaboraron con base en dos dimensiones de las RS (información y actitud) y bajo el enfoque estructural de las mismas. Esto con el propósito de obtener de ellas la dimensión del campo de representación que los profesores de primaria han construido sobre fenómeno de CCG. Dichos apartados se construyeron y pensaron de la siguiente manera:

N0. De Eje	Cuestión a atender	Tipo de Dimensión	Objetivo
Eje 1	Cuestiones sobre Educación Ambiental y su Relación con el Cambio Climático Global	Indagación	Identificar si los profesores de primaria conciben el fenómeno del CCG como un problema ambiental que ha de ser atendido por la educación ambiental.
Eje 2	Ideas de los profesores sobre el Cambio Climático Global	Dimensión informativa	Identificar las RS del CCG de los profesores que participan en el estudio.
Eje 3	Causas y consecuencias del Cambio Climático Global	Dimensión informativa	Identificar el pensamiento de los profesores acerca de las causas y consecuencias del CCG
Eje 4	Indagación acerca de qué tanto conocen y hacen sobre el riesgo, mitigación y adaptación al fenómeno.	Dimensión de actitud	Identificar la disposición positiva o negativa (actitud) de los profesores para realizar acciones orientadas a favorecer la mitigación y adaptación al fenómeno del CCG
Eje 5	Contenidos sobre CCG y dificultades de trabajar el tema en el aula	Práctica docente	Conocer sí los docentes han trabajado contenidos referentes al fenómeno de CCG y qué tipo de dificultades han encontrado a la hora de abordarlos.
Eje 6	Fuentes de referencia	Fuentes de información sobre el CCG	Conocer las fuentes de información con las que los profesores han construido las RS que tienen acerca del fenómeno del CCG.
Eje 7	Información personal	Identidad del docente	Conocer el nombre, edad, género, años de servicio, licenciatura o carrera y otros estudios del docente.

Tabla 1. Resumen y fundamentación de la elaboración de la guía de entrevista estructurada. Autoría del que suscribe.

El pilotaje de las preguntas formuladas para la guía de entrevista se realizó con dos profesoras de nivel primaria y conmigo mismo; además de que dicho interrogatorio se basó primordialmente en un instrumento previamente elaborado que se ha venido utilizando en las últimas investigaciones sobre el mismo tema dentro de la Línea de Generación y Aplicación del Conocimiento: Educación Ambiental. Formación y Práctica Educativa, de la Universidad Pedagógica Nacional, Unidad Ajusco. Este instrumento guía, es un cuestionario de preguntas abiertas, el cual tiene sustento y pertinencia debido a que ya fue piloteado y aplicado, lo que nos brinda mayor confiabilidad para su utilización.

Para la triangulación de lo que previamente se recogió a través de la entrevista se retomó también el instrumento diseñado por Meira (2011), el cual se conoce como técnica iconográfica. Esta técnica destaca de manera visual a través del trazo de un dibujo o representación gráfica la forma en como los docentes comprenden y construyen el fenómeno del CCG, hecho que nos permite tener una visión general de como los informantes entienden o representan el fenómeno de estudio que aquí nos atañe.

Tanto las entrevistas como el estudio iconográfico se aplicaron en la última semana de abril del año 2015 entre los días del 27 al 29 del mes señalado. Dichos instrumentos se aplicaron en los horarios de educación física de los profesores que consta de un tiempo de 45 minutos, ello con el propósito de que éstos prestaran mayor atención a las preguntas que se les realizaron.

Cabe agregar que las entrevistas oscilaron entre los 20 y 30 minutos de duración y el dibujo no rebasó los 10 minutos. Estas técnicas se aplicaron a los 12 profesores frente a grupo de la Escuela Primaria General Miguel Alemán turno matutino de manera individual.

3.9 Selección, Diseño y Aplicación de Instrumento para la Revisión de los Programas y Libros de texto

El instrumento que se contempló para la revisión de los programas para el maestro y las actividades que ofrecían los libros de texto fue una retícula de almacenamiento de información, la cual fungió para albergar las especificidades de interés (temas de CCG) encontradas en éstos documentos.

Para ello se tomaron en cuenta los siguientes ocho aspectos a recolectar: a) grado, b) asignatura c) Bloque, d) eje temático, e) Competencia que se favorece, f) aprendizaje esperado (objetivo), g) contenidos que se abordan y h) Tema y objetivo que se aborda en el libro de texto. Todo ello analizado bajo el enfoque crítico y complejo de la educación.

3.10 Técnicas para el Análisis de los Datos

Para el análisis de la representación social que del CCG tienen los profesores de educación primaria, fue necesario en primera instancia organizar y sistematizar la información que arrojaron los docentes en sus entrevistas con base en el método inductivo de González (2009), el cual, además de su pertinencia para el análisis cualitativo, nos permitió mediante datos particulares conocer la representación social que los profesores tienen sobre el CCG. Esto se logró siguiendo el proceso metodológico destacado por este autor, que comprende cuatro momentos: 1) conceptualización, 2) categorización, 3) organización y, 4) estructuración de la información.

Asimismo, y como parte del enfoque estructural de las RS, fue necesario orientar estas unidades de análisis con la teoría del núcleo central, o núcleo estructurante, enmarcada por Abric (2001) y explicada de manera más reciente por Petracci y Kornblit (2007). Esta teoría nos ayudó a encontrar el núcleo central e inamovible de la representación social que forjaron los docentes con respecto al CCG, así como los componentes u organizadores periféricos (elementos que la circundan) de la misma, apegándonos a la dimensión de

información de las RS. A continuación se describe lo que se trabajó en cada una de las unidades de análisis propuestas por González (2009) articuladas con la teoría del núcleo central:

- **Conceptualización:** Lo que se hizo conforme a González (2009), fue “ordenar las *ideas*⁹ y/o pensamientos” (p.59) que arrojaron los maestros durante la entrevista, esto con el fin de ver la frecuencia con las que aparecían e identificar así conceptos similares; los cuales configuraron una unidad de análisis (ideas que se repiten más de una vez y que a su vez forman un concepto). Acorde con la teoría del núcleo central aquello va de la mano pues se trata de ver el número de veces que se repite una idea, que en este caso se sintetiza en un concepto o conjunto de palabras que posteriormente convertimos en una categoría.
- **Categorización:** En esta fase se reunieron los conceptos en grupos en común, dando pauta a la generación de categorías que llevan en sí mismas ideas compartidas o similares. Es decir, se incluyeron todas las unidades de análisis en categorías que las contengan. Sin embargo, de esas categorías se identificaron a la vez subcategorías que se refieren a “percepciones desde lo positivo o negativo, o elementos que explicitan con mayor detalle una característica más general” (González, 2009, p. 159-160).
- **Organización:** Una vez localizadas las categorías, se trató fue de visualizar un todo, dándole un lugar lógico a cada una y acomodándolas según las dimensiones de la representación social que tomamos, para posteriormente poderlas representar gráficamente mediante un cuadro o esquema. En este sentido, se trató de ver cómo están organizadas las categorías que incluyeron todas las ideas expresadas por los sujetos estudiados para cada una de las preguntas. Este paso permitió a su vez ir

⁹ De acuerdo con González (2009) “por idea debe entenderse una oración completa, con sujeto, verbo y complemento”, (p.160).

encontrando el organizador central y los organizadores periféricos de la representación social.

- **Estructuración:** En esta última parte se distribuyeron y ordenaron las partes del todo y el todo en sus partes, al elaborar un esquema en el que se incluyeron mediante una tabla las categorías y subcategorías organizadas. Esta esquematización incluyó el nombre del “foco de atención de lo que se indaga (tema general)” (González, 2009, p. 162), que para este caso, dicho foco fue la RS que del CCG tienen los 12 profesores de primaria: el núcleo central que rige su representación, así como los componentes periféricos que ayudaron a la construcción de la misma.

Acorde a la información organizada y recabada mediante técnicas como la asociación de palabras o ideas, se buscó esclarecer el núcleo central y los elementos periféricos alrededor de los cuales se cristalizan los sistemas de una representación social. Según Petracchi y Kornblit (2007) estos sistemas permiten que las RS sean al mismo tiempo “estables y móviles, rígidas y flexibles” (p. 93), pues el núcleo central está estructurado por elementos cognitivos que son responsables de esa complejidad, lo que las hace innegociables.

Todo esto nos indicó que para comprender la representación que sobre el CCG tienen los docentes de primaria fue necesario entenderlas desde un doble abordaje: el de su contenido y el de su estructura; pues dichos contenidos u organizadores periféricos son los que la que le dan forma y orden. Acorde con la complejidad, para entender un todo es necesario conocer las diferentes partes que lo componen, y al conocer las diferentes partes entonces conocemos el todo.

Cabe agregar que gracias a la clasificación que se hizo de las diversas ideas de los profesores pudimos agruparlas en otras 7 grandes categorías o tipos de representación social (RS): 1) Reducidas, 2) Fragmentadas, 3) Antropocéntricas limitadas, 4) Globalizadoras, 5) RS Distorsionadas y 6) Ausencia de RS. Estas agrupaciones fueron

logradas gracias a la información recabada de los maestros y a los estudios de Reigota (1994, citado en Molfi, 2000), Terrón (2010) y Bahena (2012).

Como último dato, el estudio iconográfico nos sirvió para triangular la información que se encontró en la entrevista aplicada, sobre todo en la pregunta número cuatro, la cual habla sobre en qué consiste el fenómeno del CCG. De acuerdo con Arruada y Ulup (2007) es pertinente la contrastación de lo que los profesores dijeron de manera verbal en la entrevista con un dibujo, ya que según éstos autores este tiene la posibilidad de generar respuestas más espontáneas que las verbales, ya que al no saber dibujar, los docentes intentan explicar de manera más detallada lo que quieren representar gráficamente. De ahí que posteriormente se les pida por escrito lo que intentaron representar en su ilustración.

En la cuestión relacionada con los libros de texto y programas para el maestro 2011 lo que se hizo fue concentrar los datos más destacados en una retícula de almacenamiento de información, para posteriormente hacer una breve interpretación sobre el objetivo de los mismos a la luz del marco teórico que se viene manejando. Es decir, se hizo una crítica sobre si éstos presentaban algún tipo de fragmentación en el conocimiento sobre el tema de CCG. Básicamente lo que nos interesó fue el enfoque con el cual son presentados tanto a los profesores como a los estudiantes, ubicando los parámetros que García (2004) señalaba: enfoque naturalista, conservacionista, proteccionista, social o complejo.

CAPÍTULO 4. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DIAGNÓSTICOS

4.1 Sistematización y Análisis Interpretativo de los Datos Obtenidos en las Entrevistas y en la Técnica Iconográfica aplicada

Como parte de este proceso de sistematización se asignó una clave para cada uno de los doce profesores entrevistados, la cual se diseñó tomando en cuenta que eran dos grados por cada grupo de primero a sexto, es decir, dos docentes de cada grado, siendo uno el grupo “A” y el otro el “B”; del mismo modo se tomó también en cuenta el género y la profesión por la cual fueron formados dichos profesores. El siguiente cuadro resume y expone el proceso de asignación de clave para cada uno de los profesores:

Docente	Grado	Grupo	Sexo	Profesión	Calve
Se simboliza con una “ D ” para señalar que es un docente frente a grupo	Se representa con un número del 1 al 6 de forma dual ya que significan los grados de 1ro a 6to de primaria	Se señalan los dos tipos de grupos por cada grado con la letra A y B	Se representa con una “ M ” si es mujer o una “ H ” si es hombre	Al haber sólo dos tipos de formaciones en los docentes, se utilizó una “ N ” para señalar que es Normalista y una “ P ” para indicar que es Pedagogo (a)	Simbología Final
D	1	A	M	P	D1AMP
	1	B	M	N	D1BMN
	2	A	M	P	D2AMP
	2	B	M	N	D2BMN
	3	A	H	N	D3AHN
	3	B	M	N	D3BMN
	4	A	M	P	D4AMP
	4	B	M	P	D4BMP
	5	A	M	N	D5AMN
	5	B	H	N	D5BHN
	6	A	M	N	D6AMN
	6	B	M	N	D6BMN

Tabla 2. Asignación de claves a los docentes. Autoría del que suscribe

Una vez aclarado este proceso de claves asignadas a los docentes, se presentan a continuación una serie de cuadros y gráficas estadísticas¹⁰, que exponen un resumen sobre la información recabada y organizada que se obtuvo al aplicar la entrevista y al sistematizar los datos antes mencionados. Dichos resultados están compuestos por los conceptos más significativos que arrojaron los profesores, haciéndose además una interpretación por cada una de las preguntas. Cabe señalar que organizamos cada pregunta según su dimensión y el eje temático que se plasmó en la guía de entrevista, a excepción del apartado “campo de representación”, el cual se obtuvo mediante la “dimensión de información”.

4.1.1 Indagación

Antes de entrar de lleno a la dimensión de información y actitud que sobre el Cambio Climático Global (CCG) tienen los profesores de primaria, lo que se hizo fue comenzar por exponer algunos datos de indagación, los cuales tienen la intención de dar a conocer si los profesores de primaria conciben este fenómeno como un problema que ha de ser atendido por la Educación Ambiental (EA). De ahí que comencemos el análisis con dos preguntas que buscan indagar el nivel de prioridad que representa el CCG para los profesores en su práctica docente cotidiana.

Eje 1. Cuestiones sobre Educación Ambiental y su Relación con el Cambio Climático Global

Pregunta 1: ¿Qué problema ambiental considera usted que por su relevancia requiere mayor atención en su práctica docente cotidiana y por qué?

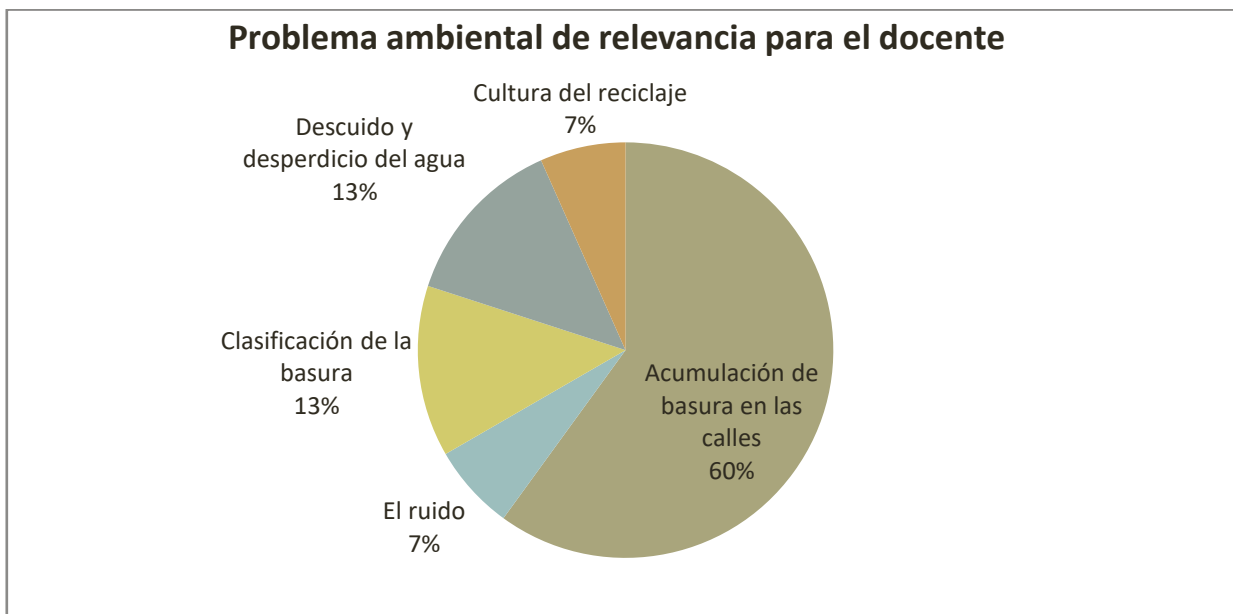
Las ideas de los profesores relacionadas a esta pregunta las podemos encontrar en el cuadro de resumen 1:

¹⁰ Todos los cuadros y gráficas son autoría del que redacta este documento, motivo por el cual no se volverá a reiterar la fuente de procedencia a menos que alguna tabla sea de autoría ajena.

Acumulación de basura en las calles	El ruido	Clasificación de la basura	Descuido y desperdicio del agua	Cultura del reciclaje
<p>La basura, porque fuera de la escuela se ve que todo mundo tira basura en la calle, entonces los niños lo ven y hacen lo mismo, prácticamente hacen como una imitación de lo que hacen los adultos. D1AMP</p> <p>La basura, es desagradable encontrar basura aquí a la entrada por el olor que desprende. D1BMN</p> <p>Por los principales problemas que hemos vivido con la acumulación de basura, principalmente las inundaciones, los basureros, los tiraderos clandestinos que hay. Todo eso al irse degradando genera gases que quedan en el ambiente y todo eso es perjudicial para la salud. D2AMP</p> <p>La basura, porque es un foco de infección hacia los niños, lo cual les acarrea muchas enfermedades. D2BMN</p> <p>La basura es el problema que vemos cotidianamente alrededor de la escuela, diariamente vemos ahí los montones de basura de los señores vendedores D3AHN</p> <p>Yo me he fijado que aquí los niños no tienen el hábito de poner la basura en su lugar, de hecho cuando entramos a esta zona he observado que todas las calles están llenas de basura y eso contamina el medio ambiente, sobre todo las bolsas de plástico, el plástico bien sabemos que tarda muchos años en degradarse. D3BMN</p> <p>La basura porque es un foco de contaminación tanto aquí adentro como afuera de la escuela. D5AMN</p> <p>El basurero clandestino, en Av. del trabajo. Constantemente y todos los días tenemos el depósito de basura que al hacer los niños investigación llegaron a la conclusión que son los padres de familia quienes la depositan, porque no pasa el camión de basura, porque no les da tiempo de tirarla al camión y esto está originando un problema ambiental y un problema de salud para los alumnos porque es un foco de infección, eso nos va a provocar infecciones en los ojos, infecciones en el estómago, infecciones de piel, a parte fomenta la procreación de fauna nociva. D6AMN</p> <p>Los niños siempre dejan la basura tirada en el patio, en el salón, y esto es un motivo de contaminación y ellos deben de tener en cuenta que la basura es indispensable ponerla en botes para no crear contaminación en el ambiente. D6BMN</p>	<p>Hay mucho ruido, por tanto no nos escuchamos bien. D1BMN</p>	<p>Los niños desconocen la separación de basura entre orgánico e inorgánico y eso nos lleva a un no adecuado conocimiento de cómo debe de separarse. Sí desconocen qué es basura orgánica e inorgánica pues la tiran en cualquier lado y esto implica que nos lleve a tener mayor basura, implica también que no tengan un conocimiento de qué materiales se pueden reutilizar y por lo tanto desconozcan de ello y del cuidado del medio ambiente debido a que en cualquier lado pueden tirar la basura. D4AMP</p> <p>La basura porque genera contaminación ambiental. Más que nada porque la mayoría de las personas no tienen esa conciencia de guardar la basura o clasificarla, la dejan aquí en esta comunidad en las esquinas. D5BHN</p>	<p>Dentro de la práctica hemos visto que ellos (los niños) desconocen que el cuidado del agua nos llevaría a que en un determinado tiempo sus futuros hijos o familiares no tendrían agua. D4AMP</p> <p>También el agua porque los niños son muy dados a desperdiciarla, a tirarla, a mojarla, a tirarla, a mojarla con ella, a no utilizarla para lo que debe ser como el lavado de manos, la toma de agua, etc. D6BMN</p>	<p>Yo creo que es la cultura del reciclaje. Ese (problema) es el que más es notorio dentro de la escuela con mis alumnos. Porque es parte de lo que viene en los planes y también es parte de lo que considero es necesario fomentar en los niños. D4BMP</p>
Total: 9	Total: 1	Total: 2	Total: 2	Total: 1

Cuadro de Resumen 1 Problema ambiental de relevancia para el docente

La siguiente grafica esquematiza en porcentajes los resultados del cuadro anterior, correspondientes a la pregunta N0. 1.



Gráfica Estadística 1. Problema ambiental de relevancia para el docente

Acorde a los resultaos arrojados, es evidente que para los profesores de primaria resulta sustancial el problema de la acumulación de basura en las calles, puesto que como en sus testimonios lo indican, esto se vuelve un foco de contaminación del aire, lo que de acuerdo a sus comentarios puede provocar a su vez deficiencias en la salud humana. De ahí que el 60% de las ideas de los profesores haya mencionado este problema como su prioridad.

Sin embargo, de manera empatada con un 13%, respectivamente, algunos profesores opinaban que otro de los grandes problemas a tender era la separación de la basura en orgánica e inorgánica, así como el cuidado del agua, pues habían notado que varios alumnos la desperdiciaban. Las ideas restantes, empatadas con un 7%, describían que el ruido y el fomento de la cultura del reciclaje eran otros problemas a atender por la educación ambiental.

Pregunta 2: ¿Usted considera que el cambio climático global es un problema que debe ser atendido por la EA?

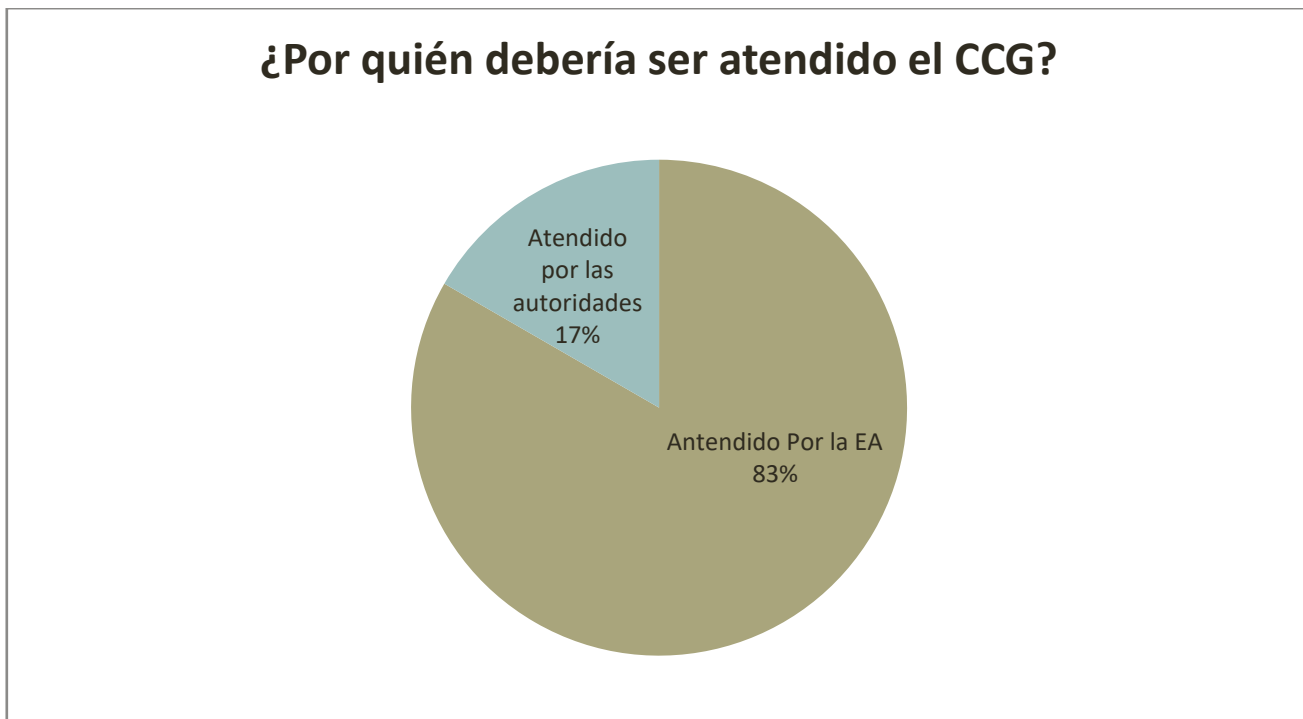
Las ideas de los profesores relacionadas a esta pregunta las podemos encontrar en cuadro de resumen 2:

Sí debe ser atendido por la EA						Debe ser atendido por las autoridades
Generar conciencia	Educar desde niños a clasificar la basura	Repercute en el ser humano	Enseñar al niño a cuidar el medio ambiente para prevenir	Tener información para saber confrontarlo	Repercute en el desajuste de las estaciones del año y en la erupción de volcanes	Información del problema
<p>Sí porque Es muy necesario también que igual a los niños se les haga conciencia de este cambio climático que se está teniendo en el planeta. D1AMP</p> <p>Sí, porque independientemente de que dicen que estos cambios son cíclicos, entonces si a eso cíclico se le suma el no hacer lo que nos toca a cada uno como ser humano, se agudiza. D1BMN</p> <p>Sí desde luego, yo considero que sí debe de ser atendido. Debe de ser una cultura que se debe irse enseñando a los niños para que tengan conciencia del cuidado del medio ambiente. D3AHN</p> <p>Sí, porque más que nada en base a eso sí nosotros lo manejamos a partir de la escuela dándoles conciencia a los niños y a la vez a los padres de familia puede ser de que sí se avance un poco. D5BHN</p> <p>Sí, cuando inicias en la edad de niños creas más conciencia de que es lo que está causando la contaminación en el medio ambiente, entonces sí tú formas a los niños con esta conciencia ellos van a crecer como ciudadanos conscientes de que deben de cuidar a su planeta, a su medio ambiente y al país donde viven, de</p>	<p>Sí, es importante desde la educación inicial, preescolar, porque es la manera en cómo vamos a educar a los niños desde lo básico, separar basura, acomodar la basura en los lugares específicos donde van y pues sí los enseñamos a tirar la basura en su lugar no tendríamos tantos problemas como ahorita. D2AMP</p>	<p>Sí debe ser atendido por la EA, Más que nada porque eso (CCG) también repercute mucho en el ser humano. D2BMN</p>	<p>Sí, pues de ahí parte todo. Si nosotros no enseñamos a los niños a cuidar su medio ambiente... pues de esta manera hemos visto con los años que el clima, todo lo que es el ambiente ha cambiado, debido a que no hemos tomado las precauciones necesarias para cuidar nuestro medio ambiente. D3BMN</p>	<p>Pues yo considero que sí, debido a que si no se tienen las medidas o el conocimiento de lo que es (el CCG), lo que está pasando a nivel mundial pues esto nos lleva a tener cambios de clima muy drásticos, nos lleva a totalmente desconocer qué es lo que está pasando en nuestro medio ambiente, nuestro planeta en el que habitamos. D4AMP</p> <p>Al no tener la información adecuada pues no estamos conscientes del daño que estamos causando a diario con el simple hecho de no separar la basura, de hacer mal uso del agua, simplemente en nuestro propio hogar, desde ahí. D4BMP</p>	<p>Yo siento que sí, porque está perjudicando lo del cambio del clima y anteriormente estaban las cuatro estaciones del año bien marcadas y ahora no, ahora en día tenemos primavera, verano, otoño e invierno. Eso es lo que está cambiando, está cambiando mucho el clima, antes no se había visto tanta erupción de volcanes. D5AMN</p>	<p>Necesitamos también que haya más información por parte de las autoridades, para que sea más relevante esta situación. D5BHN</p> <p>Protección de los recursos naturales Es un problema que aparte de ser atendido por la educación ambiental debe de ser atendido por las autoridades de un país, urge, lo estamos viendo, porque repercute en todo. Yo soy de la idea de que el planeta Tierra sí tú no lo cuidas, sí no lo proteges ¿dónde vamos a vivir?, bueno yo ya, pero los hijos de mis alumnos, sus nietos dónde, ¿qué planeta les van a dejar?, es importante cuidarlo, porque los recursos como el agua, la alimentación, o sea todo eso tienen que ver los gobiernos pero a fuerza.</p>

esta forma va a mejorar el cuidado del medio ambiente. D6BMN						D6AMN
Total: 5 (36%)	Total: 1 (8%)	Total: 1 (8%)	Total: 1 (8%)	Total: 2 (16%)	Total: 1 (8%)	Total: 2 (16%)

Cuadro de Resumen 2 . *¿Por quién debería ser atendido el CCG?*

La siguiente grafica esquematiza en porcentaje los resultados del cuadro anterior, correspondientes a la pregunta NO. 2.



Gráfica Estadística 2. *¿Por quién debe ser atendido el CCG?*

Podemos observar que el 83% de las ideas coinciden en que el fenómeno de CCG debería ser atendido por la EA por diferentes circunstancias, entre las que destaca su funcionalidad para crear conciencia al estudiante sobre el problema y sus alcances. No obstante, un 17% de ideas, señalaron que este problema le compete también a las autoridades de un país, dado que es necesario que difundan información sobre el tema y que tomen medidas para proteger los recursos naturales del planeta.

4.1.2 Dimensión de Información

Acorde con esta dimensión, lo que se quería era conocer que tanto saben los docentes acerca del fenómeno del CCG. Es decir, conocer el nivel de profundidad de la información que poseen y si es que esta comienza a reflejar la complejidad del problema.

La categorización de las RS se realizó bajo el método de González (2009), utilizando la técnica de analogía y similitud que consiste en agrupar las ideas similares, es decir, las de tipo naturalista, conservacionistas, antropocéntrico, social (disociado de lo natural) y socio-natural (con limitado vínculo entre una y otra).

A partir de dichas concepciones y de los enfoques con las que se abordaron y con fundamento en las Representaciones Sociales (RS) identificadas por Reigota (1994), citado en Molfi (2000), Terrón (2010) y Bahena (2012), pudimos clasificar cada una de las ideas de los profesores en 4 grandes categorías: 1) *Representación Social Reducida*, 2) *Representación Social Fragmentada*, 3) *Representación Social Antropocéntrica Limitada*, y 4) *Representación Social Globalizadora*. A continuación se describe el sentido que caracteriza a cada uno de los tipos de representaciones sociales localizadas en este estudio:

1. **RS Reducidas:** Se refiere a aquellas ideas que son cortas, incompletas o limitadas, es decir, que brindan escasos elementos de análisis, pues tienen conceptos breves y pocos claros sobre el tema de Cambio Climático Global (CCG), conceptos que básicamente se fundamentan en principios naturalistas o conservacionistas del tema o que se mencionan de manera aislada, sin hacer un vínculo claro con el fenómeno.
2. **RS Fragmentadas:** Desde la perspectiva de Reigota (1994, citado en Molfi, 2000), estas RS son aquellas que se parcelan en una idea naturalista del CCG. En éstas es clara la identificación únicamente de las causas y consecuencias biofísicas o científicas del fenómeno, por lo que se prepondera a la naturaleza en una problemática meramente ecológica, dejando de lado la articulación de éstos

problemas con factores los sociales que intervienen. En ellas se alude primordialmente a problemas físico ambientales, tales como la contaminación del agua, suelo y aire, la basura, el ahorro de energía, la destrucción de ecosistemas y su biodiversidad, la deforestación, la protección y cuidado de las especies vegetales y animales y de su entorno en general. Este tipo de representación no suele profundizar en lo que es el fenómeno del CCG en sí, sino en la evolución del problema y los estragos que está ocasionando a nivel natural, inmiscuyendo causas o consecuencias naturales, aisladas de lo social. En este caso, si el factor social llega a aparecer, únicamente se enfoca a problemas de mortandad y salud, pero sin explicar ampliamente la relación de dichos conflictos con el fenómeno, pues sólo se quedan en una mera mención por parte de los docentes.

3. **RS Antropocéntricas-Limitadas:** En este tipo de cosmovisiones sobresalen las causas y consecuencias de origen antropogénico, es decir, los factores que originan el CCG, así como los estragos que a causa del ser humano este fenómeno ambiental está ocasionando; exaltando aquellos que se refieren a impactos naturales y mencionado con menor vigor aquellos que se refieren al impacto social. En este sentido, se pone mayor énfasis en las actividades humanas de producción industrial como las presuntas responsables de la modificación del clima en la Tierra y de otros fenómenos naturales. Según Reigota (1994, citado en Molfi, 2000), estas revelan un enfoque conservacionista del medio, preocupándose de los recursos naturales como elementos útiles para supervivencia humana.
4. **RS Globalizadoras:** Las ideas de los profesores se muestran en una imagen más general sobre el fenómeno, ya que comienzan a contemplar sus causas y efectos pero no sólo en el plano biofísico sino también social. En estas ideas se deja entrever un panorama más claro acerca de este problema socioambiental, más no de una manera totalmente abarcadora y compleja, pues se muestran apenas los indicios de una vinculación entre lo social y lo natural. En este sentido, se exalta la importancia de la conciencia y los valores que debería tomar el ser humano ante la

situación del CCG con el fin de promover la armonía entre la naturaleza y la especie humana desde un enfoque proteccionista del medio, ya que dichas posturas son vistas como posibles elementos que ayudarán a resolver la problemática. Sin embargo, si bien esta RS habla de la importancia de las acciones del ser humano para la mitigación del fenómeno, continua excluyendo al hombre como parte del medio natural, ya que se le coloca por encima de la naturaleza, es decir, fuera de ella.

Cabe señalar que además de estas cuatro categorías se tuvieron que añadir dos más, la primera nombrada “**Representaciones Sociales Distorsionadas**” debido a que hubo varios casos en el que los maestros ofrecían información que tenía que ver con otros fenómenos naturales que no se relacionan con el CCG. Mientras que la segunda categoría llamada “**Ausencia de Representación Social**” se utilizó para aquellas respuestas que decían carecer de información o en su contrario ofrecían información nada coherente con el tema. La información recabada en ambas categorías no fue desechada, sino acogida para establecer un diagnóstico que toma en cuenta el error o la ausencia de información, pues acorde al pensamiento complejo, estos datos son dignos y de los más importantes a tomarse en cuenta para realizar un diagnóstico basado en la complejidad.

Es preciso indicar que para obtener la dimensión de información que sobre el CCG tienen los profesores de primaria se recurrió a la sistematización y análisis de las preguntas de la tres a la ocho de la guía de entrevista aplicada, así como al análisis de los dibujos realizados por el profesorado. Dichos dibujos sirvieron para triangular la información obtenida en la pregunta número cuatro, la cual al igual que el estudio iconográfico trataba directamente de que el docente describiera en qué consiste el fenómeno. Mediante la información capturada en estas preguntas se obtuvieron los problemas, limitaciones y confusiones que sobre el CCG tienen los docentes, lo que nos ofreció la dimensión del campo de representación social sobre el fenómeno.

Los siguientes cuadros de resumen muestran los agrupamientos de conceptos mencionados por los profesores. Dichos conceptos se clasificaron en uno de los diferentes tipos de RS arriba explicados, para después mostrar una estadística del tipo de RS que predominó en cada pregunta y un análisis interpretativo sobre la misma.

Eje 2: Ideas de los profesores sobre el Cambio Climático Global

Pregunta 3: Cuándo usted piensa en el término Cambio Climático Global ¿Cuáles son las primeras ideas que vienen a su mente?

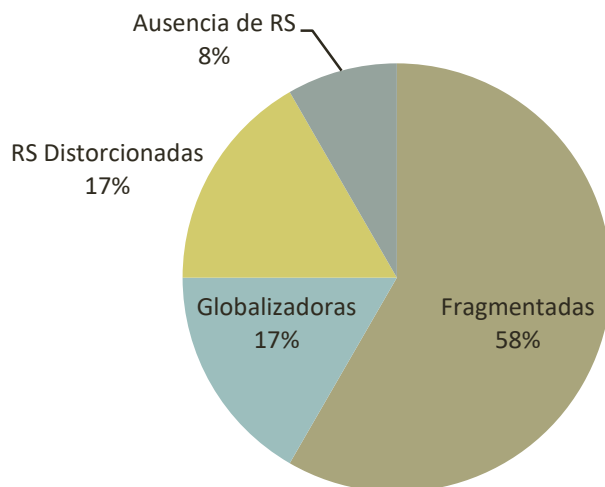
Las RS encontradas para esta pregunta se muestran en la cuadro de resumen número 3:

FRAGMENTADAS Enfoque que destacó las consecuencias naturales del fenómeno	Globalizadoras Enfoque que destaca como las consecuencias del CCG afectan a la especie humana	RS DISTORSIONADAS Enfoque que destacó en qué consiste el fenómeno y sus consecuencias naturales mediante otros problemas ajenos a CCG	AUSENCIA DE REPRESENTACIÓN SOCIAL Enfoque que destacó la carencia de una RS solida sobre el CCG
Fenómenos Naturales extremos (1 docente) Desajustes Climáticos (2 docentes) Cambios de temperatura (2 docentes) Desajustes en las estaciones del año (1 docente) Alteración de los recursos naturales a causa de la deforestación (1 docente)	Desajustes Climáticos que implican el desequilibrio natural y la extinción humana (1 docente) Cambio de temperatura generadora de enfermedades (1 docente)	Inversiones térmicas como generadoras de calor (1 docente) La contaminación destructora de la capa atmosférica (1 docente)	Cambio de actitud positiva en las personas (1 docente)
Total: 7	Total: 2	Total: 2	Total: 1

Cuadro de Resumen 3. *Primeras ideas que tienen los profesores sobre CCG*

En la siguiente gráfica se muestra en porcentaje el tipo de RS que predominó:

Primeras ideas que vienen a la mente de los profesores cuando piensan en CCG.



Gráfica Estadística 3. Primeras ideas que tienen los profesores sobre CCG

A continuación pasaremos a un desglose detallado de cada una de las RS obtenidas en esta pregunta, en el que se escribe textualmente el testimonio de los docentes entrevistados y se elucidan algunas subcategorías.

FRAGMENTADAS				
Fenómenos Naturales extremos	Desajustes Climáticos (estado del tiempo)	Cambios de temperatura	Desajustes en las estaciones del año	Alteración de los recursos naturales a causa de la deforestación
La Tierra está cambiando, hay volcanes que tenían años sin hacer erupción, ahora lo están haciendo. Simplemente los temblores, los terremotos, los maremotos que se han generado	<p>Alterantes de la temperatura promedio y causante del deshielo de los polos y extinción de animales</p> <p>Pues transformación totalmente de la Tierra, porque si cambia el clima a mucho calor pues nos va a afectar, a mucho frío también. El clima influye en toda la Tierra.</p> <p>Es fundamental el clima, ahorita también se está escuchando que se están descongelando los polos y muchos animales están, especialmente los pingüinos, desapareciendo por ese mismo cambio climático.</p> <p>D5AMN</p> <p>Desajustes climáticos y</p>	<p>Las variaciones en la temperatura aumentan el nivel del mar</p> <p>El clima se empieza a ir a los extremos, al haber más intensidad hay temperaturas más altas. Cuando hace frío se va a los extremos, ya no son temperaturas frías, van más a los extremos cada año. Sí se elevan las temperaturas: a mayor calor se empieza a subir el nivel del mar, algo así es lo que provoca que haya más huracanes.</p> <p>D2AMP</p> <p>Alterantes de las estaciones del año, la calidez de las corrientes marinas y causantes del deshielo de glaciares y sequías.</p> <p>Los extremos cambio de temperatura, muchos días de mucho frío, nevadas, por ejemplo, ahorita el mismo calor extremo, viene el</p>	<p>Vemos ahora que las estaciones no se adecuan a los tiempos establecidos. Ahora ha cambiado todo, en un día podemos tener las cuatro estaciones, lo que antes no, estaban muy bien definidas las estaciones anteriormente, pero ahora hemos visto que ha cambiado</p>	<p>Yo creo que incide mucho en la alimentación porque el clima altera el ciclo en las plantas. Yo creo que incide en todos los ámbitos de la vida, alimentación, el agua. Si estamos hablando de la vida se altera la vida en todos los sentidos, la fauna, la flora, todo.</p> <p>Parte de esos cambios es por la deforestación, se</p>

<p>últimamente. D1AMP</p>	<p>calentamiento global</p> <p>Climas a lo mejor extremos y repentinos, o sea que de un momento a otro están cambiando. Lo relaciono con esto del calentamiento global y todo esto que se viene escuchando también por algunos medios de comunicación.</p> <p>D4BMP</p>	<p>cambio, corrientes frías que llegan por el Golfo cuando se supone que estamos en primavera y parece que estamos en verano. Las corrientes cálidas se están convirtiendo en frías y viceversa, están cambiando, lo que anteriormente, hace 20 años tenían ya los geólogos tenían bien determinado, bien conocido, están cambiando. Los glaciares también se están deshelando. Yo soy del Istmo, entonces voy a mi Tierra cuando se supone que debe de estar ya floreciendo todo está seco. Se está viendo muy marcado el cambio climático, claro, las zonas de bosque que yo veía antes ya no, ya se ve una parte como de pastizal. A las costas, acabo de ir a la playa, el nivel del mar de donde una piedra aquí me identificaba aquí estaba el nivel del mar resulta que ya rebasó la roca, ya no está, ya está sobre el agua, ya se está subiendo el nivel del mar.</p> <p>D6AMN</p>	<p>todo y esto es debido al cambio climático.</p> <p>D3BMN</p>	<p>está dando cada vez que la fauna y la flora se estén acabando, se está acabando con esas formas de vida</p> <p>D1BMN</p>
--------------------------------------	---	--	---	--

GLOBALIZADORAS	
Los Desajustes Climáticos implican el desequilibrio natural y la extinción humana	Cambio de temperatura generador de enfermedades
<p>Cambio climático es un cambio que se da a nivel del clima y por lo tanto no es el clima que se conocía comúnmente, no es lo habitual sino hay un cambio ya sea de lluvia a calor, de frío a no sé templado. Al modificarse ese tipo de climas, nos lleva a que el ecosistema se vea afectado, la flora y fauna se modifique y por lo tanto eso nos implique que muchas especies se encuentren en peligro de extinción, incluyendo la raza humana.</p> <p>D4AMP</p>	<p>Pues como el cambio de temperatura. Es lo que más nos llega a afectar a nosotros como seres humanos, cada cambio de temperatura pues es algo... enfermedades o algo que nuestro cuerpo absorbe.</p> <p>D2BMN</p>

RS DISTORSIONADAS	
Inversiones térmicas como generadoras de calor	La contaminación destructora de la capa atmosférica
<p>Influye mucho en el calor, cada vez vamos sintiendo más y más, el llamado calentamiento global. El calor porque se dan las llamadas inversiones térmicas, el monóxido de carbono (CO) que está en el ambiente forma una capa, se forma como una especie de cacerola y precisamente por eso es que sentimos más calor.</p> <p>D3AHN</p>	<p>Es la variación de los climas existentes que se ven ahorita en el mundo en general, desde los fenómenos climatológicos que es un huracán, el viento, las lluvias constantes, el cambio de calor a invierno, de invierno a calor o a lluvias. Más a parte el deshielo de lo que son los polos y glaciares que es lo que está produciendo que se eleve la temperatura. Estos se derriten y hacen que haya todo este cambio en general, por lo que está aportando la contaminación de las industrias, la contaminación del agua, la contaminación de este de los químicos, y es lo que genera.</p> <p>A través de que se genera destrucción al medio ambiente, empieza a dañar la capa atmosférica, entonces al dañar la capa atmosférica los rayos solares ya pegan más directamente a lo que es el planeta, pero afecta al deshielo de los polos para que estos desequilibren la naturaleza, ya que los polos mantienen el equilibrio natural del clima y de las estaciones del año, al haber este deshielo se empieza a alterar todos los climas, todas las estaciones del año y ya se está generando un cambio que pues nos va a conllevar a tomar actividades necesarias que puedan cuidar nuestro planeta.</p> <p>D6BMN</p>

AUSENCIA DE REPRESENTACIÓN SOCIAL	
Cambio de actitud positiva en las personas	
<p>El cambio (de las personas) sería un buen ambiente, para no dejarles a las personas que vienen de acá de nosotros un ambiente feo, y al rato estén con sus oxígenos cargando. Muchos de los habitantes no piensan en lo que le dejamos a nuestros semejantes, sino que vivimos la vida como la tenemos que vivir y no vemos ese cambio que se podría hacer, no vemos el cómo nos estamos acabando el planeta.</p> <p>D5BHN</p>	

Acorde a los resultados arrojados en esta pregunta se puede observar que la mayoría de maestros piensan en el CCG en sus términos más naturalistas, tal como lo anticiparon los estudios de García (2004), dejando de lado el vínculo social que éste implica, sobre todo los procesos socioeconómicos, de producción industrial, el consumismo y las acciones humanas capitalistas que lo generan. Así lo reflejan al menos nueve opiniones de los doce profesores.

El 58% de las respuestas se agruparon principalmente en una RS de tipo fragmentada, pues únicamente hablaban de las consecuencias naturales del fenómeno, tales como: los fenómenos naturales catastróficos, la alteración de los ciclos naturales de vida y los ecosistema, los desajustes climáticos (estados del tiempo) y en las estaciones del año, así como los cambios bruscos en la temperatura promedio del clima; todos ellos, factores que a su vez, explicaban los profesores, causaban otro tipo de alteraciones de tipo natural.

El 17% de las ideas mencionó argumentaciones que se ubicaron en la categoría de globalizadoras, debido a que se articularon los aspectos naturales con los sociales. Una de ellas describía que los desajustes climáticos si bien repercutían en el desequilibrio de los ecosistemas, también podrían generar la extinción de animales y la raza humana. Asimismo otra opinión destacó que los cambios de temperatura son los causantes de enfermedades humanas que pueden llegar a la muerte.

Un 17% más refirió asuntos que muy poco se relacionan con el CCG o que son parte de información distorsionada, ideas imprecisas que hay que precisar, de ahí que se agruparan en la categoría “Representaciones Sociales Distorsionadas”. Dos respuestas, cada una de diferente profesor, se abocaron a explicar el origen, en qué consiste y algunas de las consecuencias del fenómeno del CCG de manera distorsionada y ambas desde una perspectiva naturalista. Una de las respuestas inmiscuyó el tema de las inversiones térmicas¹¹ y la otra involucró el deterioro de la capa atmosférica como una de las causas

¹¹ “Se habla de inversión térmica cuando, en las mañanas frías, la capa de aire que se encuentra en contacto con la superficie del suelo adquiere una temperatura menor que las capas superiores, por lo que se vuelve más densa y pesada. Las capas de aire que se encuentran a mayor altura y que están relativamente más calientes actúan como una

que a su vez desequilibran los polos del planeta, los cuales según esta profesora eran los que mantenían un equilibrio climático en la Tierra. Sin embargo, estas reflexiones según el saber erudito del tema no tienen relación directa con el fenómeno del CCG.

El 8% restante ofreció una opinión totalmente desvirtuada de lo que es en sí el CCG, dado que el docente equiparaba al problema con un cambio de actitud en los seres humanos, de ahí que lo clasificáramos en la categoría Ausencia de RS. Esto comprueba que hay profesores que no tienen idea del fenómeno y, por ende, no saben cómo explicarlo o lo explican según lo que ellos piensan que es.

Pregunta 4. ¿Cómo explicaría usted en qué consiste el fenómeno de Cambio Climático Global?

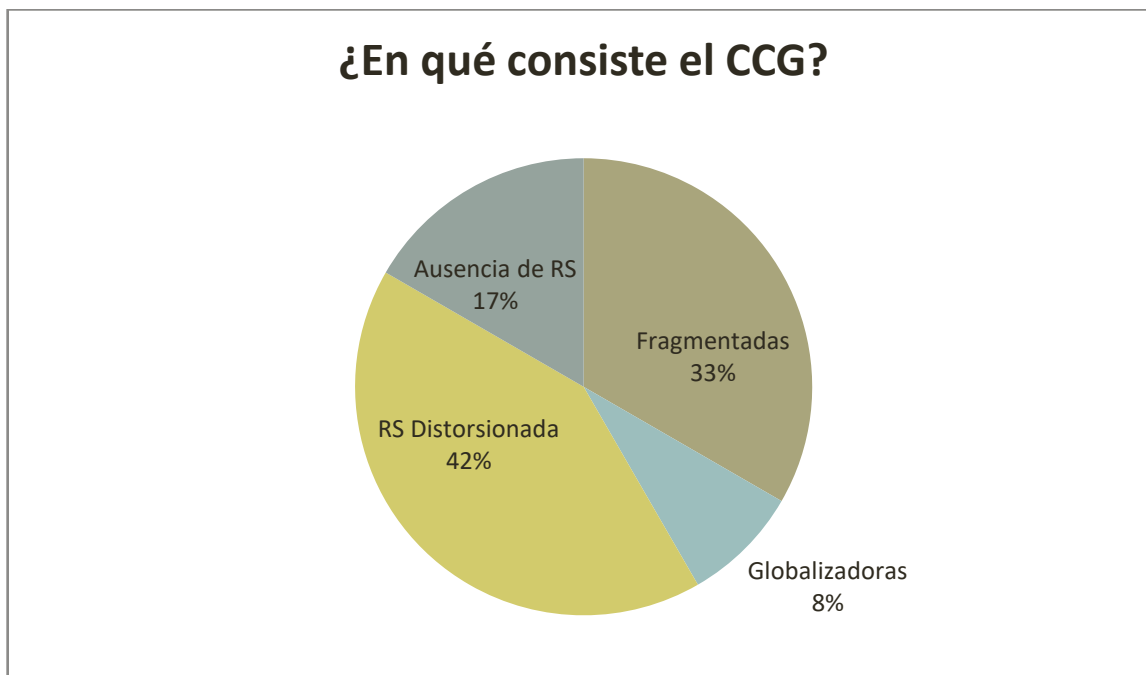
Las RS encontradas para esta pregunta se muestran en la cuadro de resumen número 4:

FRAGMENTADAS Enfoque que destaca las consecuencias u origen naturales del fenómeno y no describe en qué consiste el CCG	GLOBALIZADORAS Enfoque que destaca las consecuencias naturales del fenómeno y acciones de mitigación, pero no describe en qué consiste el CCG	RS DISTORSIONADAS Enfoque que destaca en qué consiste el fenómeno y sus consecuencias naturales mediante otros problemas ajenos a CCG	AUSENCIA DE REPRESENTACIÓN SOCIAL Enfoque que destaca la carencia de una RS solida sobre el CCG
<p>Desajustes en la temperatura promedio (1 docente)</p> <p>Desajustes en las estaciones del año (1 docente)</p> <p>Calentamiento de la Tierra y deshielo de los polos (1 docente)</p> <p>Variación en el eje de inclinación de la Tierra y modificaciones en el tiempo (1 docente)</p>	<p>Cambios en clima, flora y fauna y actos de concientización (1 docente)</p>	<p>Proceso de inversión térmica (1 docente)</p> <p>Desgaste de la atmósfera (2 docentes)</p> <p>Desgaste de la capa de ozono (2 docentes)</p>	<p>No sabe en qué consiste (1 docente)</p> <p>Cambio benéfico para humanidad (1 docente)</p>
Total: 4	Total: 1	Total: 5	Total: 2

Cuadro de Resumen 4. ¿En qué consiste el CCG?

cubierta que impide el movimiento del aire contaminante hacia arriba y por lo tanto se estanca, esto provoca un aumento progresivo de la concentración de los contaminantes a niveles que pueden ser nocivos para la salud humana y para los ecosistemas” (INECC, 2015e).

En la siguiente gráfica se muestra en porcentaje el tipo de RS que predominó:



Gráfica Estadística 4. ¿En qué consiste el CCG?

A continuación pasaremos a un desglose detallado de cada una de las RS obtenidas en esta pregunta, en el que se escribe textualmente el testimonio de los docentes entrevistados y se elucidan algunas subcategorías.

FRAGMENTADAS	
La respuesta no corresponde a la pregunta, se enfoca en consecuencias naturales	La respuesta no corresponde a la pregunta, se enfoca en el origen y consecuencias naturales: Variación en el eje de inclinación de la Tierra y modificaciones en el tiempo
Desajustes en la temperatura promedio	Nuestro planeta tenía un nivel del eje que está variando, se está moviendo. En la inclinación, el tiempo también tiene que ver. La NASA dice que ya los días no son de 24 horas, sino de 19, eso es un indicativo de que algo está pasando en nuestro planeta. D6AMN
Consiste en un cambio que se da en las temperaturas promedio de la Tierra, porque lo vemos reflejado en el clima ya que en pleno invierno vemos que hoy en día hace mucho calor en vez de frío. D1BMN	
Desajustes en las estaciones del año	
Ya las estaciones no están bien definidas, hay muchos cambios que de acuerdo al tiempo, de acuerdo a lo que estaba establecido vemos que ya no se dan así. Lo que antes era primavera vemos que ahora sigue siendo invierno o verano, como que ya no es como anteriormente era. D3BMN	

Calentamiento de la Tierra y deshielo de los polos	
Yo siento que se está calentando la Tierra. Hemos sentido mucho más calor, los polos se están deshaciendo, hay más agua que hielos en los polos. D5AMN	

GLOBALIZADORAS
La respuesta no corresponde a la pregunta, se enfoca en consecuencias naturales y mitigación: Cambios en clima, flora y fauna y actos de concientización
<p>Realmente es como su nombre lo dice, un cambio que se está teniendo a nivel del planeta, y esto está generando que se produzcan cambios en todo: clima, fauna, flora etc.</p> <p>A estas alturas ya no es tomarlo a la ligera, sino ya es concientizar, primero uno y después a todas las demás personas. Nosotros que estamos dedicados a la educación inculcarle eso a los niños, porque si ellos no lo hacen va a llegar el momento en el que el planeta se va a terminar más rápido de lo que los científicos están pronosticando que se va a acabar el planeta, o va a haber un cambio precisamente en el planeta.</p> <p style="text-align: center;">D1AMP</p>

RS DISTORSIONADAS		
Proceso de inversión térmica	Desgaste en la atmósfera	Desgaste de la capa de la capa de ozono
<p>Se dan las llamadas inversiones térmicas, el monóxido de carbono (CO) que está en el ambiente forma una capa, se forma como una especie de cacerola y precisamente por eso es que sentimos más calor.</p> <p style="text-align: center;">D3AHN</p>	<p>Nos estamos acabando parte de la atmósfera, lo que nos implica que el sol nos llegue con más radiación.</p> <p style="text-align: center;">D4AMP</p> <p>A raíz de que se destruye la atmósfera empieza a subir los niveles de dióxido de carbono, lo que genera que la atmósfera se dañe y entonces entran los rayos solares y deshielan a los polos y estos a su vez pues empiezan a generar un cambio. Actualmente podemos tener en nuestro planeta hasta los tres estados de tiempo que son el calor, la lluvia y el frío.</p> <p style="text-align: center;">D6BMN</p>	<p>Consiste en los extremos que vivimos en cada temporada al cambiar las estaciones del año. Los calores son más intensos, las temperaturas más bajas, y pues a todo esto va afectando tanto el ambiente como las actividades que hacemos día a día. Debido a toda la contaminación que se va dando se da el desgaste de la capa de ozono, gracias a toda la acumulación de basura, a la contaminación que se va generando de fábricas, empresas, toda la contaminación ambiental que se va acumulando pues es lo que va provocando esos eventos.</p> <p style="text-align: center;">D2AMP</p> <p>Ello se debe a la contaminación en el planeta que va dañando la capa de ozono y de esa manera existe toda esta situación de los cambios bruscos en las temperaturas o en los climas. El uso de algunos productos va haciendo que esta capa se dañe, y los rayos solares entren con mayor fuerza al planeta provocando diversos daños tanto en el ser humano como en el medio natural.</p> <p style="text-align: center;">D4BMP</p>

AUSENCIA DE REPRESENTACIÓN SOCIAL	
No sabe en qué consiste	Cambio benéfico para humanidad
No pues no lo sé. No. D2BMN	Ese cambio sería muy benéfico para todos. Si nosotros pudiéramos un poco de nuestra parte y empezáramos a desde abajo clasificar la basura y así poco a poco, porque hay mucho trabajo. D5BHN

Según los resultados arrojados en esta pregunta, se localizó que cinco maestros (el 42%) presentan confusiones explícitas en cuanto a cómo explicar en qué consiste el CCG; luego de intentarlo explicar de manera científicista e inexacta. En su descripción cayeron en una distorsión sobre el conocimiento que han forjado alrededor de este problema ambiental, dado que se abocaron a explicar el origen de éste con base en otros fenómenos naturales, de

ahí que se les haya agrupado a todos en la clasificación: “Representaciones Sociales Distorsionadas”.

Con respecto a estos cinco intentos de explicación sobre la consistencia del problema, dos profesores coincidieron en atribuir al CCG un proceso en el que el desgaste de la atmósfera era el culpable de que se produjera el mismo. Otras dos intervenciones muy similares a las anteriores se refirieron a que el proceso de éste fenómeno se debía al desgaste de la capa de ozono, pues se creía en ambos casos que la contaminación ambiental generaba el desgaste de las capas antes mencionadas y que, por ende, los rayos del sol pegaban con más intensidad en el planeta, lo que producía el calentamiento del mismo y el derretimiento de polos y glaciares. Un docente explicó el fenómeno del CCG, atribuyéndolo a otro problema natural y ambiental conocido como inversión térmica, el cual como ya hemos venido señalando desde la pregunta anterior, no tiene relación directa con CCG. En este caso el profesor señalaba que las inversiones térmicas consistían en lo siguiente: el monóxido de carbono (CO) se capturaba en la atmosfera debido a la contaminación ambiental, lo cual producía una profunda capa que generaba calor, produciendo a su vez lo que se conoce como el calentamiento global.

Un 33% más de los profesores (4 de ellos), fueron ubicados en la RS de tipo “fragmentada” gracias a que dieron razones de tipo naturalista para explicar el fenómeno. Sin embargo, en su intento de explicación no lograron hablar de la consistencia del problema, sino que su descripción se basó en las consecuencias y origen natural del mismo.

En este sentido, tres docentes hablaron sobre las consecuencias naturales del fenómeno, ya que describían principalmente el calentamiento de la Tierra y un cambio que se daba en las temperaturas promedio de la misma, lo que se reflejaba en la variación de las estaciones del año, en el aumento de calor y en el derretimiento de los polos. Por otra parte una docente de este tipo de RS se refirió tanto a las consecuencias naturales como al origen del problema. Esta detalló que el causante del CCG era el eje del planeta, el cual estaba

sufriendo algunas variaciones de manera natural (debido al paso de los años), por lo que la inclinación de ésta afectaba directamente la duración de los días.

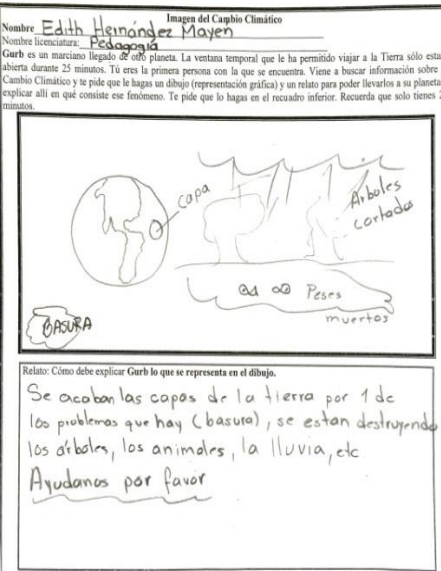
Un 17% (dos profesores) de maestros estuvieron ubicados en la categoría “Ausencia de RS” dado que sus respuestas fueron poco comunes. Una de las docentes no supo que responder ante la pregunta, por lo cual se limitó a decir que sinceramente no sabía en qué consistía el problema, mientras que la segunda opinión detalló que el CCG se trataba de un cambio benéfico para la humanidad, señalando que a través se podría concientizar a los semejantes, comenzando con pequeñas acciones como tirar la basura en su lugar o mediante el clasificado de la misma.

El 8% restante (1 docente) fue asignado a la RS “Globalizadora” por el hecho de haber relacionado los valores y la conciencia como factores para la mitigación del fenómeno, además de mencionar algunas consecuencias naturales del mismo. Sin embargo, su respuesta no respondía a la pregunta realizada, hecho por el cual se asume que no sabe en qué consiste el problema.

En general y de acuerdo con los resultados arrojados en esta pregunta la mayoría de los profesores confunde y explica de manera inexacta en qué consiste el fenómeno del CCG, esto avala la investigación de González y Maldonado (2013) en la que se advertía que los resultados recaen en bastantes confusiones generalizadas sobre el tema. De ahí que dichos conceptos se hayan clasificado en “Representaciones Sociales Distorsionadas”, dado que se justifican en el entendimiento de un proceso llevado a cabo por la contaminación ambiental, generadora del desgaste de las capas de ozono y atmosférica, así como un fenómeno denominado, inversión térmica. No obstante, lo alarmante no es sólo que haya confusiones sobre el tema, sino que más del 50% de los maestros no pudo responder a lo que se les preguntaba, y en lugar de ello describían situaciones referentes a la mitigación, al origen y a las consecuencias naturales del mismo.

Ahora bien, y como parte trianguladora de este estudio, para contrastar las RS encontradas se aplicó una prueba iconográfica basada en los estudios de Meira (2011). El estudio se fundamentó en el análisis hecho por Arruada y Ulup (2007), el cual consistía en hacer un recuento (inventario) de los elementos a destacar en el dibujo. Este radica en nombrar cada elemento y describirlo acorde con el tema que estamos manejando, así como comparar lo ahí plasmado con lo que por escrito redactaron los profesores, esto para poder realizar la interpretación del mismo. De igual manera, dicha imagen se analizó a la luz del marco teórico que hemos venido trabajando.

Dibujo 1, realizado por la docente: DIAMP

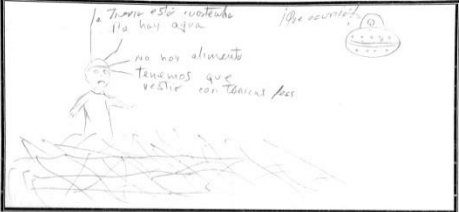
Dibujo 1	Nº. De elementos dibujados	Nombre de los elementos	Descripción de los elementos	Tipo de RS
 <p>Nombre: Edith Hernández Mayen Nombre licenciatura: Pedagogía Imagen del Cambio Climático Gurb es un marciano llegado de otro planeta. La ventana temporal que le ha permitido viajar a la Tierra sólo estará abierta durante 25 minutos. Tú eres la primera persona con la que se encuentra. Viene a buscar información sobre el Cambio Climático y te pide que le hagas un dibujo (representación gráfica) y un relato para poder llevarlos a su planeta y explicar allí en qué consiste ese fenómeno. Te pide que lo hagas en el recuadro inferior. Recuerda que sólo tienes 25 minutos.</p> <p>Relato: Cómo debe explicar Gurb lo que se representa en el dibujo. Se acaban las capas de la tierra por 1 de los problemas que hay (basura), se están destruyendo los árboles, los animales, la lluvia, etc Ayúdanos por favor</p>	1	Planeta Tierra	Planeta que simula un hoyo en una de sus capas.	RS Distorsionada
	1	Basura	La basura como causante de los problemas	Subcategoría
	2	Árboles	Árboles que según la descripción se están acabando debido a su tala.	Desgaste de las capas de la Tierra
	2	Peces en el mar	Peces muertos en el mar	
	1	Lluvia	Alteración fluvial (desequilibrio en las lluvias)	

Dibujo 1. Diseño Retomado de Arruada y Ulup (2007)

Acorde con los gráficos e información sistematizados en la tabla, el dibujo 1 pone de manifiesto que la basura es la causante de que las capas de la Tierra (no se dice cuales) sufran daños, tales como los agujeros, motivo por el cual se acaba la vegetación (árboles), mueren los animales (peces) y se desequilibran las lluvias. Por ello mismo, dicha representación se agrupó en la categoría de “Representaciones Sociales Distorsionadas”, ya que inmiscuye otros problemas ambientales que según González y Maldonado (2013) no

tiene que ver con el CCG. Asimismo, este dibujo se enfoca en el origen y consecuencias del problema, pero desde una perspectiva naturalista.

Dibujo 2, realizado por la docente: D1BMN

Dibujo 2	Nº. De elementos dibujados	Nombre de los elementos	Descripción de los elementos	Tipo de RS
<p>Nombre: <u>Maestra Lupita</u> Imagen del Cambio Climático Nombre licenciatura: <u>4º</u> Gurb es un marciano llegado de otro planeta. La ventana temporal que le ha permitido viajar a la Tierra sólo estará abierta durante 25 minutos. Tú eres la primera persona con la que se encuentra. Viene a buscar información sobre el Cambio Climático y te pide que le hagas un dibujo (representación gráfica) y un relato para poder llevarlo a su planeta y explicar allí en qué consiste ese fenómeno. Te pide que lo hagas en el recuadro inferior. Recuerda que solo tienes 25 minutos.</p>	1	Humano	Hombre en pánico	Antropocéntrica Limitada
	1	Suelo	Aparece un suelo lleno de grietas, un suelo totalmente desértico	Subcategoría
<p>Relato: Cómo debe explicar Gurb lo que se representa en el dibujo.</p> <p><i>No pensamos que los malos hábitos provocan cambios climáticos y que estos nos afectan a donde estamos ahora. Fortemente no pensamos en que la contaminación ocasiona el cambio climático.</i></p>	1	Nave espacial	Simboliza el transporte de Gurb, quien es el extraterrestre que viene a pedir informes de en qué consiste el CCG y	Sequía, hambruna y mortandad por contaminación

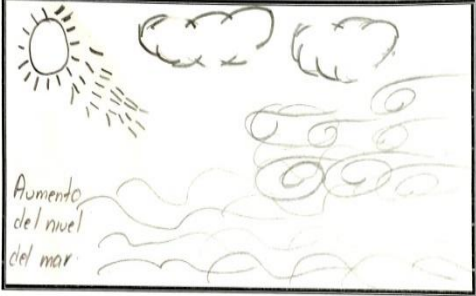
Dibujo 2. Diseño Retomado de Arruada y Ulup (2007)

Debido a los escasos elementos dibujados, la interpretación de esta imagen se logró en demasía a los diferentes breves textos que la acompañaban y a la descripción que debajo de ella se realizó. Acorde con el análisis hecho, el hombrecillo está triste y desesperado dado la sequía que azota a la Tierra a causa del CCG, por la cual escasea el agua y los alimentos. Dichas consecuencias socio-naturales son originadas por los malos hábitos de los seres humanos, los cuales causaron la contaminación ambiental, la cual a su vez generó éste fenómeno y desató las consecuencias antes señaladas.

Esta RS se clasificó en las de tipo “Antropocéntrica limitada” precisamente porque se acusa directamente a las acciones del hombre como las causantes de este fenómeno, además de que se evidencia una visión limitada de los efectos naturales y sociales que el CCG trae consigo, todo desde una perspectiva utilitarista de los recursos naturales. Es importante recalcar que este dibujo no se enfocó a describir en qué consiste el fenómeno, sino en

señalar su origen antrópico y algunas consecuencias tanto naturales como sociales, de ahí que se le asignara la subcategoría: Sequía, hambruna y mortandad.

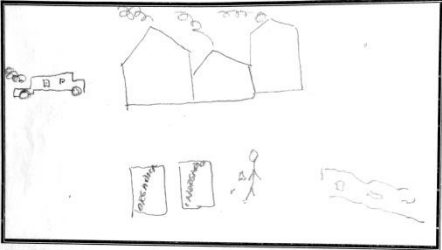
Dibujo 3, realizado por la docente: D2AMP

Dibujo 3	Nº. De elementos dibujados	Nombre de los elementos	Descripción de los elementos	Tipo de RS
<p>Imagen del Cambio Climático</p> <p>Nombre: <u>Mariana Vallarte Martínez</u></p> <p>Nombre licenciatura: <u>Pedagogía</u></p> <p>Gurb es un marciano llegado de otro planeta. La ventana temporal que le ha permitido viajar a la Tierra sólo estará abierta durante 25 minutos. Tú eres la primera persona con la que se encuentra. Viene a buscar información sobre el Cambio Climático y te pide que le hagas un dibujo (representación gráfica) y un relato para poder llevarlos a su planeta y explicar allí en qué consiste ese fenómeno. Te pide que lo hagas en el recuadro inferior. Recuerda que solo tienes 25 minutos.</p>	1	Sol	El sol emite demasiados rayos, lo que genera el aumento de temperatura	Fragmentada
 <p>Aumento del nivel del mar</p>	1	Mar	El nivel del mar aumenta	Subcategoría
	1	Viento	El viento genera un huracán en el mar	Aumento de temperatura alterante del nivel del mar y causante de huracanes
	2	Nubes	Las nubes como parte del cielo en el paisaje	
<p>Relato: Cómo debe explicar Gurb lo que se representa en el dibujo.</p> <p>Los constantes y drásticos cambios climáticos provocan algunos desastres naturales (huracanes).</p>				

Dibujo 3. Diseño Retomado de Arruada y Ulup (2007)

Este dibujo forma parte de una visión de tipo fragmentada dado que sólo exalta rasgos de tipo natural sobre el fenómeno, además de que no explica en qué consiste el problema, pues al igual que en el caso anterior únicamente se enfoca en las consecuencias naturales que éste genera. Esto se avala cuando hacemos la lectura de la imagen, en la que supuestamente el aumento de temperatura generada por el sol (sin explicar porque ésta aumenta) provoca el aumento del nivel del mar, lo que a su vez decae en la germinación de fenómenos naturales extremos como los huracanes.

Dibujo 4, realizado por la docente: D2BMN

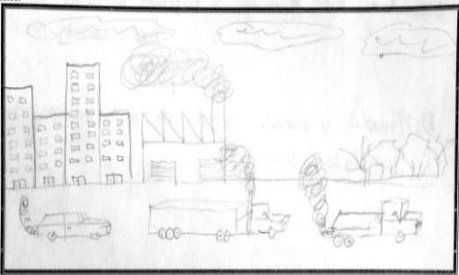
Dibujo 4	NO. De elementos dibujados	Nombre de los elementos	Descripción de los elementos	Tipo de RS
<p>Imagen del Cambio Climático</p> <p>Nombre: <u>Paty</u></p> <p>Nombre licenciatura: _____</p> <p>Gurb es un marciano llegado de otro planeta. La ventana temporal que le ha permitido viajar a la Tierra sólo estará abierta durante 25 minutos. Tú eres la primera persona con la que se encuentra. Viene a buscar información sobre el Cambio Climático y te pide que le hagas un dibujo (representación gráfica) y un relato para poder llevarlos a su planeta y explicar allí en qué consiste ese fenómeno. Te pide que lo hagas en el recuadro inferior. Recuerda que solo tienes 25 minutos.</p>  <p>Relato: Cómo debe explicar Gurb lo que se representa en el dibujo.</p> <p><i>No debemos de contaminar el agua y hacer que las plantas no contaminen tanto y también llevar los autos arreglados para que no contaminen el ambiente ya que como adultos debemos hacer conciencia</i></p>	3	Fábricas	Fábricas contaminando el aire	Globalizadora
	2	Contenedores de basura	Contenedores que ayudan a clasificar la basura	Subcategoría
	1	Humano	Persona tirando la basura en el contenedor correspondiente	Acciones de mitigación
	1	Río	Río contaminado por basura	
	1	Automovil	Automovil contaminando el aire con su escape	

Dibujo 4. Diseño Retomado de Arruada y Ulup (2007)

Con base en la descripción detallada debajo de la imagen y conforme a lo que hay en el dibujo se puede interpretar que este gráfico se refiere a actos de mitigación sobre el fenómeno, tales como generar conciencia a base de clasificar la basura y tirarla en su lugar, así como el chequeo continuo del automóvil para evitar que este contamine, y como bien lo dice la descripción de la imagen, presionar a las empresas para que emitan menos contaminantes, los cuales además de impurificar el aire también contaminan el agua, la cual a su vez es afectada además por la basura que se tira en los ríos.

Por esta razón, se le agrupo como una RS de tipo “Globalizadora”, dado que se exaltó continuamente las diversas maneras en cómo podemos contribuir a resolver el problema, ello con el fin de promover la armonía entre la naturaleza y la especie humana desde un enfoque proteccionista del medio. Sin embargo, de manera reiterada se deja de lado la consigna impuesta en la actividad, ya que en lugar de describir en qué consiste el fenómeno se realizó una exposición acerca de lo que origina el CCG y de cómo mitigarlo, de ahí que lo clasificáramos en la subcategoría “Acciones de mitigación”.

Dibujo 5, realizado por el docente: D3AHN

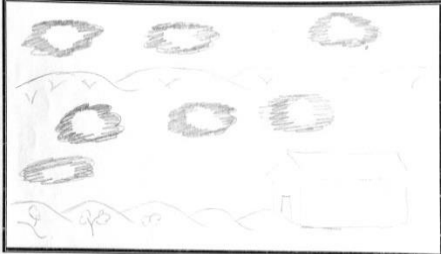
Dibujo 5	Nº. De elemntos dibujados	Descripción de los elementos	Justificación de los elementos	Tipo de RS
<p>Nombre <i>Maria Mercedes Martínez</i></p> <p>Nombre licenciatura: _____</p> <p>Imagen del Cambio Climático</p> <p>Gurb es un marciano llegado de otro planeta. La ventana temporal que le ha permitido viajar a la Tierra sólo estará abierta durante 25 minutos. Tú eres la primera persona con la que se encuentra. Viene a buscar información sobre el Cambio Climático y te pide que le hagas un dibujo (representación gráfica) y un relato para poder llevarlos a su planeta y explicar allí en qué consiste ese fenómeno. Te pide que lo hagas en el recuadro inferior. Recuerda que solo tienes 25 minutos.</p>  <p>Relato: Cómo debe explicar Gurb lo que se representa en el dibujo.</p> <p><i>El dibujo ilustra la emisión de gases contaminantes a la atmósfera, los cuales afectan directamente en el cambio climático, provocando fenómenos similares al efecto invernadero.</i></p>	3	Vehículos	Los vehículos arrojan gases contaminantes	Antropocéntrica Limitada
	1	Fábrica	La fábrica arroja humo contaminante	
	4	Edificios	Los edificios dan a entender que se trata de una ciudad	Subcategoría
	4	Árboles	Debido a la contaminación los árboles se encuentran secos	Contaminación atmosférica por actividad humana
	3	Nubes	Las nubes representan el espacio atmosférico que se describe en la parte escrita.	

Dibujo 5. Diseño Retomado de Arruada y Ulup (2007))

Conforme con lo ilustrado y lo descrito en la parte textual se entiende que este dibujo representa una serie de acciones antrópicas que dan origen y que contribuyen a algunos efectos naturales del CCG. En el dibujo se observan una serie de actos que generan gases contaminantes en la atmósfera, tales como el humo de carros y fábricas, los cuales además dañan algunas especies vivas como los árboles.

Dados los antecedentes antes mencionados, ubicamos esta imagen en una RS de tipo “Antropocéntrica Limitada”, ya que en ella se exaltan las actividades humanas de producción industrial como las presuntas responsables de la contaminación atmosférica y, por ende, de la modificación del clima en la Tierra.

Dibujo 6, realizado por la docente: D3BMN

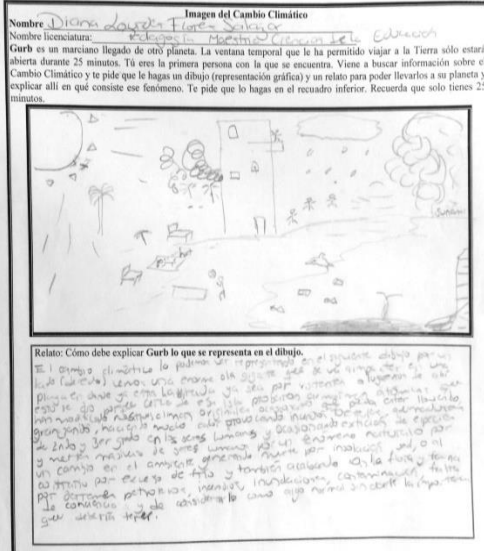
Dibujo 6	Nº. De elemntos dibujados	Descripción de los elementos	Justificación de los elementos	Tipo de RS
<p>Imagen del Cambio Climático</p> <p>Nombre: <u>Maestra Natalia Cruz</u></p> <p>Nombre licenciatura: <u>Normal Básica Manuel Arce</u></p> <p>Gurb es un marciano llegado de otro planeta. La ventana temporal que le ha permitido viajar a la Tierra sólo estará abierta durante 25 minutos. Tú eres la primera persona con la que se encuentra. Viene a buscar información sobre el Cambio Climático y te pide que le hagas un dibujo (representación gráfica) y un relato para poder llevarlos a su planeta y explicar allí en qué consiste ese fenómeno. Te pide que lo hagas en el recuadro inferior. Recuerda que sólo tienes 25 minutos.</p>  <p>Relato: Cómo debe explicar Gurb lo que se representa en el dibujo.</p> <p>Representa una comunidad sencilla donde se ve afectada por el cambio climático. El aire lleno de contaminación no permiten que la naturaleza sea de su forma natural, poco a poco toda la naturaleza se ha visto afectada por el cambio climático.</p>	1	Casa	Representa una comunidad	Fragmentada
	3	Árboles	Son parte de una comunidad rural	
	5	Montañas	Son parte del paisaje rural	Subcategoría
	4	Aves	Al ser una comunidad rural se ven más aves en el cielo	Contaminación del aire

Dibujo 6. Diseño Retomado de Arruada y Ulup (2007)

Acorde con la información presentada, se entiende que se trata de un paisaje rural contaminado, no obstante, en ningún momento se describe la razón de dicha contaminación. Esta contaminación es representada por una serie de nubes grises que contrastan con el paisaje. Según la descripción de la profesora el CCG se ha visto intensificado por la contaminación del aire, el cual a su vez genera estragos en la naturaleza (no se explicitan qué tipo de estragos).

Dados estos señalamientos se agrupó esta imagen en la RS de tipo “Fragmentadas” debido al enfoque naturalista del mismo, por ello también se clasificó en la subcategoría “Contaminación del aire”, pues señala a este fenómeno como el causante de que la naturaleza se vea afectada.

Dibujo 7, realizado por la docente: D4AMP

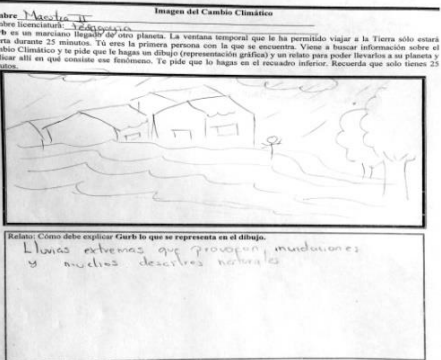
Dibujo 7	Nº. De elemntos dibujados	Descripción de los elementos	Justificación de los elementos	Tipo de RS
	1	Sol	Rayos solares intensos	Antropocéntrica Limitada
	1	Playa (arena y mar)	Altas temperaturas en la playa y contaminación en el mar	
	2	Sillas de sol	Camastros para el descanso de los humanos	
	1	Edificio	Incendio en hotel	
	1	Petróleo	Derrame de petróleo en el mar	Subcategoría
	3	Peces	Peces muertos debido a la contaminación del mar	Pruebas nucleares causantes variaciones climáticas y fenómenos extremos
	2	Palmeras	Palmeras como parte de la playa	
	3	Ola gigante	Representa un tsunami	
	6	Personas	Visitantes de la playa y lugareños	
	1	Nube	Nube con lluvia intensa	
2	Basura	Basura contamiando el mar		

Dibujo 7. Diseño Retomado de Arruada y Ulup (2007)

De nueva cuenta, esta imagen no refleja en qué consiste el fenómeno del CCG, sólo se enfoca a los impactos naturales y orígenes del mismo. Según lo redactado por la profesora y lo graficado, las pruebas de armas nucleares son el detonante de este problema, lo que genera olas de calor, desastres naturales como intensas lluvias que terminan en granizadas e inundaciones, así como fenómenos catastróficos, tales como un tsunami. Efectos que a su vez generan la muerte de los seres humanos y de otras especies vivas. Asimismo, se hace referencia a la contaminación del mar, ya sea por basura o por derrames petroleros, lo que contribuye aún más al auge de esta problemática medioambiental.

Dadas estas razones, se decidió clasificar esta imagen en una RS de tipo “Antropocéntrica Limitada”, dado que se califica como el detonante del CCG a las actividades y acciones del hombre (pruebas nucleares, derrames petroleros, contaminación por basura).

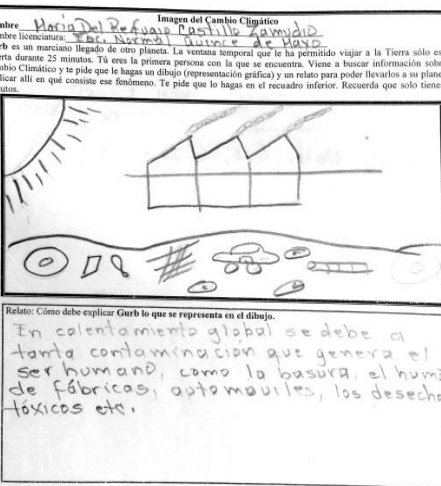
Dibujo 8, realizado por la docente: D4BMP

Dibujo 8	Nº. De elemntos dibujados	Descripción de los elementos	Justificación de los elementos	Tipo de RS
	1	Agua	Representa una inundación	Fragmentada
	3	Casas	Casas afectadas por la inundación	
	1	Humano	Persona sufriendo las consecuencias de la inundación	Subcategoría
	2	Nubes	Nubes con intensas lluvias que agravan la inundación	Inundaciones
	2	Árboles	Árboles afectados por la inundación	

Dibujo 8. Retomado de Arruada y Ulup (2007)

Esta imagen apunta de manera reiterativa a resaltar más que el proceso de cómo se lleva a cabo el CCG algunas de las consecuencia del mismo, las cuales se enfocan de nueva cuenta a una visión naturalista del problema, de ahí que la clasificáramos en una RS “Fragmentada”, pues sólo se detalla que las inundaciones y los fenómenos naturales extremos son gracias a éste fenómeno.

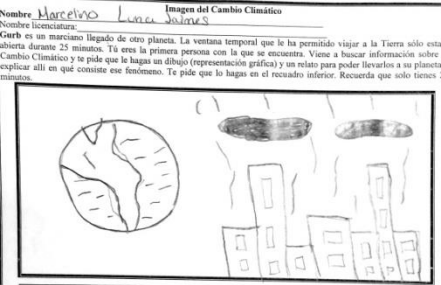
Dibujo 9, realizado por la docente: D5AMN

Dibujo 9	Nº. De elemntos dibujados	Descripción de los elementos	Justificación de los elementos	Tipo de RS
	1	Suelo	Suelo contaminado	Antropocéntrica Limitada
	8	Basura	Contaminación del suelo por basura	
	3	Fábricas	Contaminación de aire por el humo de fábricas	Subcategoría
	1	Sol	Rayos solares intesos	Contaminación industrial y por basura
	1	Auto	Automóvil que contamina el ambiente	

Dibujo 9. Diseño Retomado de Arruada y Ulup (2007)

Conforme con los datos recabados, esta imagen es una RS de tipo Antropocéntrica Limitada, dado que señala que el origen del CCG es gracias a la contaminación que producen las industrias, los automóviles, la generación de basura y algunos residuos tóxicos que generan las fábricas, es decir, las actividades humanas de producción y de transporte. Por ello, se le asignó también en la subcategoría: Contaminación industrial y por basura

Dibujo 10, realizado por la docente: D5BHN

Dibujo 10	NO. De elemntos dibujados	Descripción de los elementos	Justificación de los elementos	Tipo de RS
 <p>Nombre: <u>Marcelo Luna Salazar</u> Nombre licenciatura: _____ Imagen del Cambio Climático Gurb es un marciano llegado de otro planeta. La ventana temporal que le ha permitido viajar a la Tierra sólo estará abierta durante 25 minutos. Tú eres la primera persona con la que se encuentra. Viene a buscar información sobre el Cambio Climático y te pide que le hagas un dibujo (representación gráfica) y un relato para poder llevarlos a su planeta y explicar allí en qué consiste ese fenómeno. Te pide que lo hagas en el recuadro inferior. Recuerda que sólo tienes 25 minutos.</p> <p>Relato: Cómo debe explicar Gurb lo que se representa en el dibujo. Que todos los seres humanos nos estamos terminando nuestro planeta, por que no tenemos la conciencia de cuidarlo, que debemos quitar nos esas vendas de los ojos y contribuir a que esto no suceda esto en nuestras manos ese cambio que todos debermos contribuir al bienestar de todos los seres humanos.</p>	1	Planeta	Planeta contaminado	Ausencia de RS
	7	Edificios	Representan una ciudad	
	2	Nubes	Representan el ambiente contaminado	Subcategoría Cambio de actitud

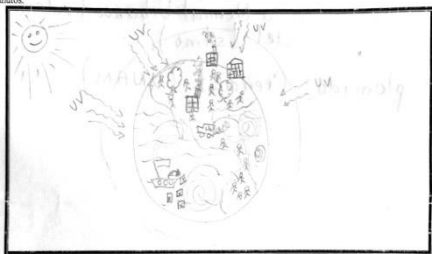
Dibujo 10. Diseño Retomado de Arruada y Ulup (2007)

La imagen mostrada representa al planeta Tierra y alguna de sus tantas ciudades en bastante deterioro debido a la contaminación atmosférica, mientras que la descripción muestra un grito de ayuda para evitar que se llegue a lo que la imagen dibujada muestra, pues el profesor nos habla de actos de conciencia y de cambios de actitud que debemos tener respecto a nuestros valores ambientales, con el fin de contribuir a un bienestar humano.

Cabe señalar que este profesor es aquel caso que ha dado respuestas que pertenecen a la categoría “Ausencia de RS”, ya que sus respuestas, así como ahora la descripción en su dibujo tienden a confundir el CCG con un cambio cualitativo civilizatorio de la especie humana. Por esa razón lo seguimos ubicando en la categoría antes mencionadas, pues a

pesar de que se podría entender como un gráfico ubicado en una RS “Globalizadora” dado que habla de valores y conciencia, si hacemos un análisis del discurso que utilizó para describir el dibujo podemos ver que vuelve a equiparar el fenómeno del CCG con el cambio de actitud que las personas deberían dar. Cabe señalar que desde que se entrevistó al profesor, fue muy notable su desinformación sobre el tema.

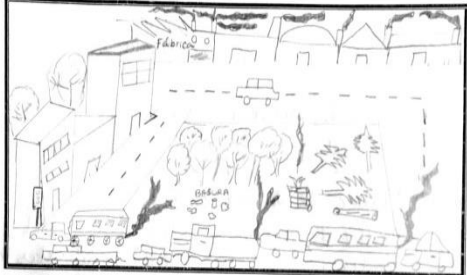
Dibujo 11, realizado por la docente: D6AMN

Dibujo 11	NO. De elemntos dibujados	Descripción de los elementos	Justificación de los elementos	Tipo de RS
 <p>Nombre: <u>Maribel Bielma González</u> Nombre licenciatura: <u>Educación Primaria</u> Gurb es un marciano llegado de otro planeta. La ventana temporal que le ha permitido viajar a la Tierra sólo estará abierta durante 25 minutos. Tú eres la primera persona con la que se encuentra. Viene a buscar información sobre el Cambio Climático y te pide que le hagas un dibujo (representación gráfica) y un relato para poder llevarlos a su planeta y explicar allí en qué consiste ese fenómeno. Te pide que lo hagas en el recuadro inferior. Recuerda que sólo tienes 25 minutos.</p> <p>Relato: <u>Cómo debe explicar Gurb lo que se representa en el dibujo.</u> Encuentra un planeta enfermo con pocos árboles, fábricas y automóviles contaminando, sobre población, contaminación de mares, huracanes, erizales, capa de ozono perforada, permite entrada directa de Rayos UV.</p>	1	Planeta	Un planeta que aloja a seres humanos y algunos árboles	RS Distorsionadas
	1	Sol	Sol que avienta fuertes rayos UV	
	2	Fábricas	Dos fábricas que contaminan el planeta	Subcategoría
	1	Automóvil	Un automóvil echando humo	Desgaste de la capa de ozono
	16	Humanos	Sobrepoblación que habitan un planeta contaminado y en el que pegan fuerte los rayos UV	
	2	Árboles	Falta de árboles en el planeta	
	4	Remolinos en el mar	Vistos desde arriba representan los huracanes que se forman en el planeta	
	1	Barco	Navegación que se ve afectada por un huracan y que genera muertes	
	1	Capa de ozono	Capa que se ve dañada por culpa de los rayos UV, los cuales entran directo en la Tierra.	

Dibujo 11. Diseño Retomado de Arruada y Ulup (2007)

Esta docente se enfoca en el origen antrópico y consecuencias naturales del fenómeno pero desde una perspectiva distorsionada; ya que muestra que el proceso se lleva a cabo por la contaminación de las actividades industriales y cotidianas, así como la sobrepoblación. Esta contaminación perfora la capa de ozono, por lo que los rayos solares y sus agentes UV pegan directamente en el planeta, lo que genera poca vegetación y desastres naturales como los huracanes. Por esta razón, decidimos clasificar esta imagen en “Representaciones Sociales Distorsionadas” dado que como ya hemos venido señalando el desgaste de la capa de ozono no es un problema directo del CCG.

Dibujo 12, realizado por la docente: D6BMN

Dibujo 12	Nº. De elementos dibujados	Descripción de los elementos	Justificación de los elementos	Tipo de RS
<p>Nombre: <u>Habela 12</u> Nombre licenciatura: <u>En educación Primaria</u></p>	9	Automóviles	Coches que contaminan el ambiente con su escape	Antropocéntrica Limitada
<p>Imagen del Cambio Climático Gurb es un marciano llegado de otro planeta. La ventana temporal que le ha permitido viajar a la Tierra solo estará abierta durante 25 minutos. Tú eres la primera persona con la que se encuentra. Viene a buscar información sobre el Cambio Climático y te pide que le hagas un dibujo (representación gráfica) y un relato para poder llevarlos a su planeta y explicar allí en qué consiste ese fenómeno. Te pide que lo hagas en el recuadro inferior. Recuerda que solo tienes 25 minutos.</p>	3	Edificios	Multifamiliares, o apartamentos	
	8	Árboles	Bosque	Subcategoría
	4	Árboles cortados	Una parte del bosque talada	Contaminación industrial como alteradora de la temperatura promedio del clima
	5	Fábricas	Industrias que contaminan el ambiente y generan desechos tóxicos	
	1	Semáforo	Elemento clave para definir que se trata de una ciudad llena de vehículos	
	5	Básuras	Un bosque contaminado por la basura que se arroja en el	
<p>Relato: Cómo debe explicar Gurb lo que se representa en el dibujo. En la actualidad Gurb, las personas de nuestro planeta, tiran basura, queman, utilizan inmoderadamente los recursos naturales, la población ha crecido y con ello la demanda del consumo de los recursos naturales y el aumento de la contaminación. El desecho de las industrias, las emisiones de gases y el uso de transporte, han provocado que la temperatura de nuestro planeta haya cambiado, pues ahora la Tierra se calienta más y ha ocasionado un cambio climático, que se percibe cada vez que hay un cambio de estación en la Tierra, pues ahora puede haber, hacer frío o calor en una sola estación del año.</p>	3	Carreteras	Pistas de ciudad por las que circulan los coches	

Cuadro de concentración 1. Dibujo 12. Diseño Retomado de Arruada y Ulup (2007))

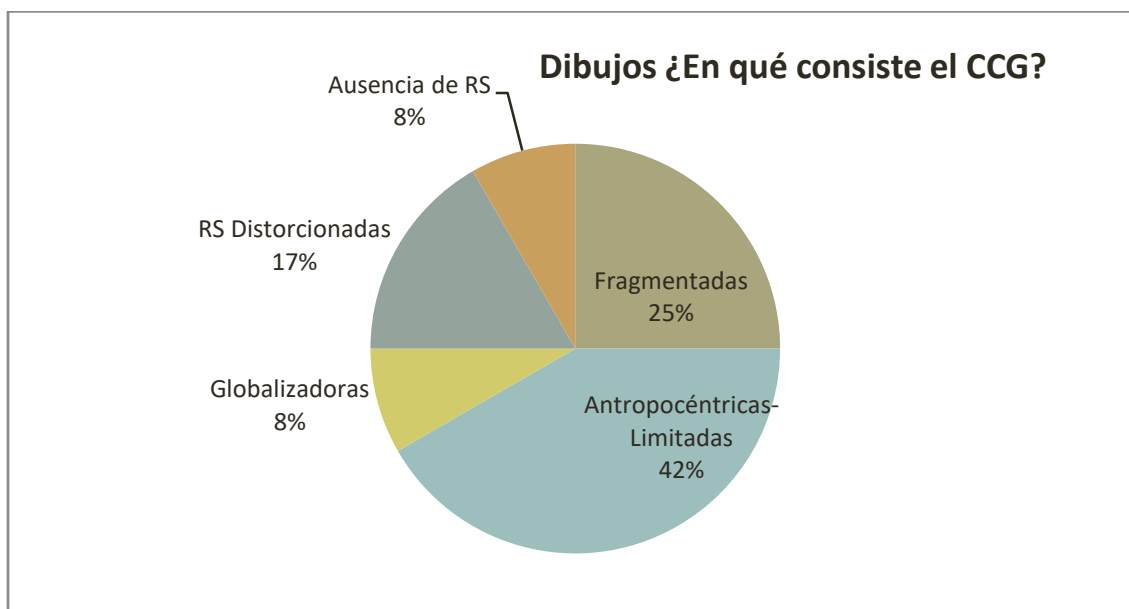
Conforme con lo ilustrado y la información redactada por la profesora debajo del dibujo se entiende que se enfoca en el origen y consecuencias antrópicas y naturales del fenómeno respectivamente, más no explica en qué consiste éste. Concibe que la contaminación generada por los vehículos, fábricas, la basura y la sobrepoblación son los causantes de que se esté dando el CCG, el cual lo ve reflejado en las variaciones de la temperatura promedio del clima, pues señala en su descripción que hoy en día podemos tener diferentes estados del tiempo en una sola estación del año. Debido a estas aportaciones podemos definir que tiene una RS de tipo “Antropocéntrica limitada”, ya que además de concebir las diversas actividades humanas como las responsables del incremento del fenómeno, también se enfoca en la carencia de los recursos naturales como bienes de consumo y utilitaristas.

Las RS obtenidas en el dibujo sobre en qué consiste el fenómeno se muestran en el cuadro de resumen N0. 5.

FRAGMENTADAS	ANTROPOCÉNTRICAS LIMITADAS	GLOBALIZADORAS	RS DISTORSIONADAS	AUSENCIA DE RS
Enfoque que destaca las consecuencias u origen naturales del fenómeno y no describe en qué consiste el CCG	Enfoque que destaca el origen antrópico del CCG, causante de consecuencias naturales, sin describir en qué consiste el fenómeno.	Enfoque que destaca las consecuencias naturales del fenómeno y acciones de mitigación, pero no describe en qué consiste el CCG	Enfoque que destaca en qué consiste el fenómeno y sus consecuencias naturales mediante otros problemas ajenos a CCG	Enfoque que destaca la carencia de una RS solida sobre el CCG
Aumento de temperatura alterante del nivel del mar y causante de huracanes Contaminación del aire Inundaciones	Sequía, hambruna y mortandad por contaminación Contaminación atmosférica por actividad humana Pruebas nucleares causantes variaciones climáticas y fenómenos extremos Contaminación industrial y por basura Contaminación industrial como alteradora de la temperatura promedio del clima	Acciones de mitigación	Desgaste de las capas de la Tierra Desgaste de la capa de ozono	Cambio de actitud
Total: 3 ideas	Total: 5 ideas	Total: 1 idea (8%)	Total: 2 ideas (17%)	Total: 1 idea (8%)

Cuadro de Resumen 5. Dibujos ¿En qué consiste el CCG?

A continuación presentaremos los resultados obtenidos de manera gráfica con el porcentaje obtenido por cada tipo de RS predominante en la realización de los dibujos.



Gráfica Estadística 5. Dibujos ¿En qué consiste el CCG?

Los datos arrojados en esta estadística nos revelan que el 42% de los profesores (tienen un RS antropocéntrica limitada, mientras que el 33% tiene una RS fragmentada, un 17%

más presenta distorsiones sobre el conocimiento, mientras que un 8% tiene RS globalizadora, un último profesor (8%) carece de una RS sólida. Si contrastamos estos datos con los resultados arrojados por la misma pregunta que los docentes también respondieron de manera oral en la entrevista realizada podemos identificar lo siguiente:



Gráfica Estadística 6. Comparación de resultados entre entrevista y en dibujo

Como se puede ver en la estadística anterior, existe una marcada diferencia entre los resultados gráficos y orales, lo cual acorde con la complejidad son parte de la incertidumbre, ya que a pesar de que a los maestros se les dio la misma consigna en ambas actividades (explicar en qué consiste el CCG), éstos presentaron RS diferentes en cada actividad. En el dibujo predominó una RS de tipo antropocéntrica limitada, mientras que en la entrevista se abocaron a emitir representaciones sociales distorsionadas.

Sin embargo, hubo mucha similitud en cuanto a las subcategorías en las que se clasificaban dichas RS, ya que en ambos casos fue evidente que los profesores no pudieron explicar en qué consistía el fenómeno del CCG, pues se abocaban a describir sus causas antrópicas y consecuencias naturales.

Eje 3: Causas y consecuencias del Cambio Climático Global

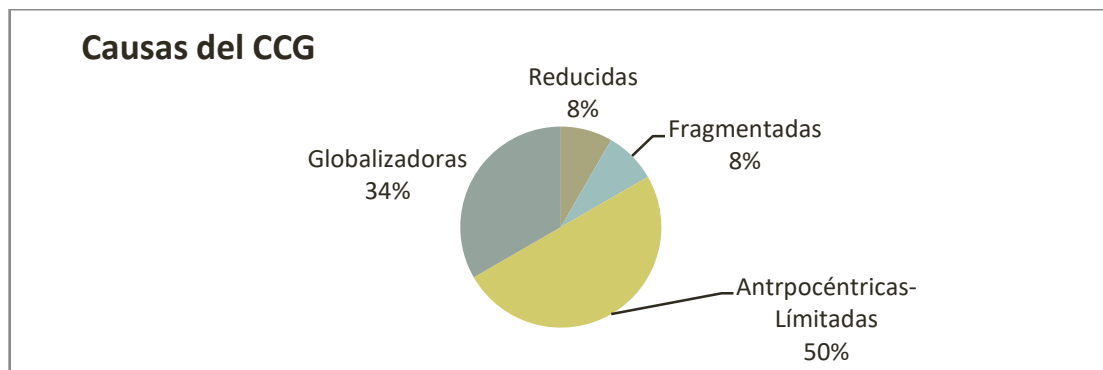
Pregunta 5. En su opinión ¿Qué considera usted que origina el fenómeno del cambio climático? (Causas)

Las RS encontradas para esta pregunta se muestran en el cuadro de resumen N0. 6:

REDUCIDA Describe un origen breve sin posibilidad de análisis amplio	FRAGMENTADA Destaca un origen relacionado con un enfoque naturalista del fenómeno	Antropocéntricas limitadas Destaca un origen antrópico del fenómeno	Globalizadoras Destaca un origen por falta de conciencia, valores y educación
Cambios en el ecosistema (1 docente)	Gases contaminantes (1 docente)	Productos industriales: Polímeros, fertilizantes y químicos en vegetales y animales (1 docente) Proceso Natural interferido por el hombre (2 docentes) Contaminación ambiental (2 docentes) Uso irracional de los recursos naturales, deforestación, basura y contaminación industrial (1 docente)	Falta de conciencia (3 docentes) Costumbres y falta de educación (1 docente)
Total: 1	Total: 1	Total: 6	Total: 4

Cuadro de Resumen 6. Causas del CCG

En la siguiente gráfica se muestra en porcentaje el tipo de RS que predominó en esta pregunta:



Gráfica Estadística 7. Causas del CCG

A continuación pasaremos a un desglose detallado de cada una de las RS obtenidas en esta pregunta, en el que se escribe textualmente el testimonio de los docentes entrevistados y se elucidan algunas subcategorías.

REDUCIDA	FRAGMENTADA
Cambios en el ecosistema	Gases contaminantes
Los cambios en el ecosistema D2BMN	Lo que yo considero que origina el cambio climático, insisto es la emisión de gases contaminantes. La emisión de gases contaminantes hace que se den las llamadas inversiones térmicas y creo que eso sería la razón por la cual este sentimos que tenemos las cuatro estaciones del año en una misma semana. D3AHN

ANTROPOCÉNTRICAS LIMITADAS			
Productos industriales: Polímeros, fertilizantes y químicos en vegetales y animales	Proceso Natural interferido por el hombre	Contaminación ambiental	Uso irracional de los recursos naturales, deforestación, basura y contaminación industrial
<p>La generación de basura, los plásticos, el desecho de los pañales.</p> <p>Todos los químicos que desgraciadamente se están utilizando. Por ejemplo, las verduras todo eso, ya utilizan los fertilizantes que utilizan para la tierra; los alimentos que se les dan a los animales para que produzcan más.</p> <p>Es todo lo que realmente el hombre ha generado que a lo mejor al principio era benéfico, pero estamos viendo que realmente en vez de ayudar se está generando que gradualmente nosotros mismos estemos destruyendo todo. Simplemente el PET, el PET que al principio pues sí, sabíamos que se generaban botellas de vidrio y llegó el momento en que alguien inventó la botella pero nunca creyó que la botella a la larga no se iba a deshacer, sino que ahorita está ya generando un problema más severo porque hay envases que no se pueden reciclar. D1AMP</p>	<p>Deforestación y caza de animales</p> <p>He escuchado a varios conocedores que es cíclico, en muchas ocasiones no es que el ser humano lo provoque, pero el ser humano incide también en ese problema a lo mejor en forma inconsciente con la deforestación, en la caza de animales, están desapareciendo varias especies. D1BMN</p>	<p>Auditiva, agua, basura y quema de residuos</p> <p>Por los diferentes tipos de contaminación ambiental: sonora, visual... Por ejemplo la acumulación de basura, la contaminación de las aguas, la quema de residuos. Debido a la contaminación, se da el desgaste de la capa de ozono, gracias a toda la acumulación de basura, a la contaminación que se va generando de fábricas, empresas, toda la contaminación ambiental que se va acumulando pues es lo que va provocando esos eventos. D2AMP</p>	<p>Yo creo que hemos hecho uso irracional de los recursos naturales que tenemos, hemos abusado pues de la tala de árboles; la deforestación ha estado creando zonas desérticas, hemos abusado mucho de tirar basura o los desechos al agua y es lo que ha originado también que esta se vea contaminada y que esté provocando el calentamiento global, sobre todo los químicos que lanzan las industrias a través de los gases, está aumentando el bióxido de carbono, entonces con el aumento del bióxido de carbono que llega hacia la atmosfera crea una situación de gases que crea un invernadero climático, entonces esta creación de invernadero climático crea el calentamiento global. D6BMN</p>
	<p>Contaminación por CO2, deforestación, sequía, sobrepoblación</p> <p>El planeta como un ser vivo está en constante cambio, considero que el planeta ha tenido sus cambios, miles de años, por lo que hemos visto en la línea del tiempo en historia, entonces, puede ser un proceso natural de la Tierra. El otro elemento puede ser que uno como ser humano estamos cargando mucho de dióxido de carbono a la atmósfera, y la contaminación obviamente hecha por el mismo hombre, la tala inmoderada de los bosques, el excesivo consumo de alimentos que se tienen que hacer, ya no hay tierras productivas, la</p>	<p>Basura, autos, industria y agua</p> <p>Por toda la contaminación de las industrias, de la basura, de los autos del smog. Serían principalmente basura, contaminación de ríos de mares de humo de fábricas de autos y todo esto. Nosotros mismos estamos perjudicando a la Tierra. D5AMN</p>	

	falta de agua tantos habitantes, necesitamos más agua, por decirte así a groso modo. D6AMN		
--	--	--	--

GLOBALIZADORAS	
Falta de conciencia	Costumbres y falta de educación
<p>El origen es que no hemos cuidado nuestro medio ambiente, todo el descuido que hemos tenido con nuestro planeta si ha tenido que ver en cuanto al cambio del clima, si ha afectado. El no poner cuidado con la basura, con el cuidar el agua, la contaminación del smog, todo eso sí ha tenido que ver o repercute en el cambio climático. D3BM</p> <p>Consiste en una despreocupación del ser humano por el medio ambiente, en donde se han generado ciertos armamentos, químicos y modificado ciertas situaciones tanto ambientales como alimenticias que han propiciado que nuestro planeta, nuestro clima, nuestro hábitat se esté modificando. Porque no hay una conciencia de lo que se está haciendo, se ven sólo ciertas prioridades que tienen ciertas personas de élite, científicos, personas con dinero, personas de poder y entonces se generan ciertos productos químicos, armas etcétera, sólo para un beneficio momentáneo, no para un beneficio futuro; lo que implica que no se ve a futuro lo que puede ocasionar: como una bomba atómica o como cualquier explosivo que deteriore, no sé, una isla, y eso nos puede implicar que haya un terremoto en otro lado. Se da porque el medio ambiente se tiene que readaptar a la composición nueva que se tiene, entonces ya no es sólo el ser humano sino aquí implica también que el ecosistema se modifica debido a que hay un reajuste en su forma de... en su concepto, en su transformación, en su forma de ser. D4AMP</p> <p>Porque no tomamos conciencia y tiramos basura, no la separamos, no reciclamos, hacemos uso incorrecto de lo que es la energía, del agua, entonces pues a raíz de ello vienen todas estas situaciones. El hombre inventa cosas para facilitar su vida o facilitarnos la vida, pero al mismo tiempo estos inventos son altos contaminantes como son pañales desechables, el unice!, son materiales que tardan muchísimos años para que se desintegren. Entonces todo eso es lo que está ocasionando pues que ocurra este fenómeno del cambio climático. D4BMP</p>	<p>Las costumbres (CULTURA), todo lo que los seres humanos llevamos a cabo y que nosotros mismos nos estamos gastando, estamos deteriorando el ambiente por nuestra falta de educación D5BHN</p>

De los 12 docentes entrevistados 6 de ellos (50%) hablaron del origen del CCG desde una mirada antropocéntrica limitada. Es decir, reconocen que algunas de las actividades humanas dan origen a éste fenómeno, no obstante, este no es explicado desde los aportes que la ciencia ha arrojado sobre el CCG. Se limitan a mencionar que el CCG se genera debido a la acumulación de la basura, a la deforestación, al uso irracional de los recursos naturales, así como la contaminación (aire, suelo, agua, visual, auditiva) producida por las actividades de tipo industrial y cotidianas.

Otros 4 docentes (34%) mencionaron que el origen del fenómeno se debe en demasía a la falta de valores ambientales, de educación y de conciencia que los seres humanos tienen frente a al fenómeno; señalan que mediante la contaminación ambiental y la creación de productos industriales se ha contribuido a la aceleración del mismo.

Un docente (8%), se ubicó en el grupo de las RS “Fragmentadas” dado que este hablaba del origen del problema a partir de gases contaminantes, pero sin mencionar el origen antrópico de dichos gases, dando sobre entendido que esos gases ya estaban en el medio. El 8% restante (un docente) se categorizó en una RS “Reducida” debido que su respuesta fue tan concisa que no había manera de analizarla a detalle.

En las siguientes tres preguntas se tuvieron que desmenuzar las respuestas de cada uno de los profesores, ya que lo que nos interesaba era descubrir las consecuencias que en conjunto venían mencionando acerca del fenómeno del CCG. Como hemos visto en las preguntas anteriores en lo que más se han venido enfocando los profesores es en las consecuencias del fenómeno, por esa razón al querer organizar sus ideas nos dimos cuenta de que mencionaban bastantes consecuencias, algunas disociadas de otras, algunas bastante explicadas, desde sus orígenes y demás. De ahí surgió la decisión de agrupar cada una de las diferentes ideas (que en una sola respuesta nos dieron,) para poder armar las RS que sobre las consecuencias del problema tienen.

Pregunta 6. ¿Cuáles serían para usted las consecuencias graves que el fenómeno de Cambio Climático Global está ocasionando?

Las RS encontradas para esta pregunta se muestran en el cuadro de resumen N0. 7:

FRAGMENTADAS Enfoque que destaca las consecuencias naturales del fenómeno y menciona problemas de salud y mortandad sin dar una explicación de las mismas	GLOBALIZADORAS Enfoque que destaca consecuencias sociales a causa de las naturales	RS DISTORSIONADAS Enfoque que destaca consecuencias que no formas parte del fenómeno del CCG
<p>Desajustes en las estaciones del año (4 ideas)</p> <p>Fenómenos Naturales extremo (4 ideas)</p> <p>Enfermedades (1 idea)</p> <p>Sequía y desertificación (3 ideas)</p> <p>Derretimiento de los polos, aumento del nivel del mar (2 ideas)</p> <p>Calentamiento global (1 idea)</p> <p>Pérdida de los recursos naturales y extinción de las</p>	<p>Afectaciones en la agricultura por sequía (1 idea)</p> <p>Afectaciones materiales a causa de las inundaciones (1 idea)</p> <p>Afectaciones en la salud a causa de la contaminación (1 idea)</p>	<p>Destrucción de las capas de la Tierra (1 idea)</p> <p>Desgaste de la atmósfera (1 idea)</p> <p>Desgaste de la capa de ozono (1 idea)</p> <p>Enfermedades como cáncer de piel y asma (1 idea)</p>

especies (1 idea)		
Total de ideas: 16 ideas	Total de ideas: 3 ideas	Total de ideas: 4 ideas

Cuadro de Resumen 7. Consecuencias del CCG

En la siguiente gráfica se muestra en porcentaje el tipo de RS que predominó en esta pregunta:



Gráfica Estadística 8. Consecuencias del CCG

A continuación pasaremos a un desglose detallado de cada una de las RS obtenidas en esta pregunta, en el que se escribe textualmente el testimonio de los docentes entrevistados y se elucidan algunas subcategorías.

FRAGMENTADAS

Desajustes en las estaciones del año	Fenómenos Naturales extremos	Enfermedades	Sequía y desertificación	Derretimiento de los polos, aumento del nivel del mar	Calentamiento global	Pérdida de los recursos naturales y extinción de las especies
<p>Por ejemplo en plena primavera está nevando en algunas partes del mundo, la lluvia, como que el clima o las estaciones del año están desordenadas y ya no sabe uno exactamente que esperar en X estación. Por ejemplo ahorita está nevando, al norte del país. Esto lo vemos reflejado en el clima ya que en pleno invierno vemos que hoy en día hace mucho calor en vez de frío.</p> <p align="center">D1BMN</p> <p>Años atrás veíamos muy marcadas las estaciones del año, lo que es la primavera, verano, otoño e invierno. Actualmente precisamente por el cambio climático de repente tenemos hasta las cuatro estaciones del año en un solo día, sentimos frío, sentimos calor, llueve, de todo, entonces eso considero yo que tiene que ver con el cambio climático.</p> <p align="center">D3AHN</p> <p>Las consecuencias más graves, pues primeramente que ya no se define bien si es primavera, verano, invierno u otoño, ya no hay una definición bien en cuanto a tiempos, a parte pues el clima se ha visto afectado pues por toda la contaminación.</p> <p align="center">D3BMN</p> <p>La pérdida de las estaciones del año. A lo mejor podemos</p>	<p align="center">Huracanes e inundaciones</p> <p>Pues principalmente los huracanes, que son los que más afectan la mayor parte de las poblaciones, las lluvias, bueno se vienen primero las lluvias que es lo que provoca las inundaciones y pues todo lo que conlleva consigo un huracán o desastres este de las casas.</p> <p align="center">D2AMP</p> <p align="center">Cambios en las corrientes marinas generan huracanes</p> <p>Debido a los cambios de temperatura, el incremento de los huracanes, ciclones. Las corrientes marinas fomentan que hayan incrementado más ciclones y más huracanes porque están cambiando y se está dando más en el caribe, por qué, por esos cambios que se están dando, eso de las corrientes marinas.</p> <p align="center">D6AMN</p> <p align="center">Granizadas</p> <p>De acuerdo a esto muchas veces no tomamos las precauciones debidas para enfrentar estos fenómenos naturales que a veces se nos han presentado, Por ejemplo, el año pasado en primavera llovió, granizó, lo que yo por años nunca había visto en el Distrito Federal, una granizada tremenda que se vio afectado todo lo que es el Distrito Federal, creo que fue una de las, o fue la</p>	<p>Pues enfermedades, más que nada para mi es eso. Enfermedades en nosotros mismos, en los seres humanos.</p> <p align="center">D2BMN</p>	<p>Pues una de las consecuencias es la desertificación de terrenos, es lo que hemos escuchado también en la televisión de repente.</p> <p align="center">D3AHN</p> <p>Tenemos climas que nuestro de ecosistema no está adaptado lo que nos implica sequías, hambre, muerte.</p> <p align="center">D4AMP</p> <p>Más graves, falta de agua, escases de agua, escases de alimentos.</p> <p align="center">D6AMN</p>	<p>Los casquetes polares se estén derritiendo y que un futuro no muy lejano algunas costeras puedan quedar o estar bajo el agua, precisamente por el aumento del nivel del mar.</p> <p align="center">D3AHN</p> <p>También lo de los polos que se están deshaciendo, hay más agua que hielos en los polos, yo siento que es el calentamiento de la Tierra.</p> <p align="center">D5AMN</p>	<p>Pues la más grave es que hay un calentamiento de la Tierra totalmente por falta de árboles. Yo siento que se está calentando más la Tierra que otra cosa. Hemos sentido mucho más calor.</p> <p align="center">D5AMN</p>	<p>Las consecuencias más graves sería la pérdida de recursos naturales, que sería la pérdida de la vegetación y de la fauna.</p> <p>Esto se está viendo a causa de la generación de lo que es la contaminación, porque tendríamos la contaminación de lo que es el papel, la basura, el agua, el aire, y todo esto está creando extinción de especies, está creando pérdida de cierta naturaleza, ciertas plantas, está creando cambios también en los animales porque ya no consumen los mismos alimentos que podrían consumir, se están enfermando y desapareciendo.</p> <p align="center">D6BMN</p>

<p>encontrar al frío en las noches y en las mañanas y por las tardes mucho calor con lluvia o en las noches también hay lluvia, entonces yo creo que ahí es donde se ve acentuado que está cambiando o hay estados de nuestro país que tienen más de 40° de clima cuando antes llegaban hasta los 35° máximo, ahora ya llegan hasta los 42°, 45°, climas que ya son insoportables.</p> <p>D6BMN</p>	<p>primera vez que yo vi una situación así, no lo había vivido.</p> <p>D3BMN</p> <p>Terremotos y Tsunamis</p> <p>Pues tenemos terremotos, tsunamis, tornados.</p> <p>D4AMP</p>					
--	---	--	--	--	--	--

GLOBALIZADORAS		
Afectaciones en la agricultura por sequía	Afectaciones materiales a causa de las inundaciones	Afectaciones en la salud a causa de la contaminación
<p>Algunos fenómenos serían pues las sequías. En algunos lugares hay mucha sequía y esto impide que se pueda trabajar en el campo.</p> <p>D4BMP</p>	<p>Desastres naturales, grandes inundaciones que dejan sin sus bienes materiales a algunas comunidades.</p> <p>D4BMP</p>	<p>Estragos en nuestra salud, sería cuestión en parte del ejercicio que ya también nos tenemos que cuidar en ciertos momentos cuando está muy fuerte la contaminación, pues ya no lo podemos hacer al aire libre, tenemos que buscar espacios más cerrados.</p> <p>D5BHN</p>

RS DISTORSIONADAS			
Destrucción de las capas de la Tierra	Desgaste de la atmósfera	Desgaste de la capa de ozono	Enfermedades como cáncer de piel y asma
<p>Yo siento que principalmente es la basura la que hace que el clima esté cambiando tanto, es muy extremo y pues obviamente la destrucción de la capa del sol, bueno no se le llama capa sino lo que tiene el sol que se están haciendo esas explosiones y que en un momento dado está llegando a los planetas y a nosotros nos está haciendo que las capas que tiene la Tierra se vayan destruyendo por lo mismo. Pues realmente es como su nombre lo dice, un cambio que se está teniendo a nivel del planeta, y esto está generando que se produzcan cambios en todo: clima, fauna, flora, etc.</p> <p>D1AMP</p>	<p>Nos estamos acabando parte de la atmosfera nos implica que el sol nos llegue con más radiación y también nos produce modificación en nuestra estructura tanto física, nos hace un daño no solamente a nosotros como adultos sino también a los niños.</p> <p>D4AMP</p>	<p>El uso de algunos productos va haciendo que la capa de ozono se dañe, y el sol o los rayos solares entren con mayor fuerza al planeta provocando diversos daños tanto en el ser humano como en el medio natural.</p> <p>D4BMP</p>	<p>Los humanos estamos teniendo el cáncer de piel y también el cáncer general del cuerpo, que yo creo que también es un daño que hay en el aire que es el plomo que consumes a través de los pulmones o a través del agua y está generándonos la contaminación. Son enfermedades que antes no existían, como el cáncer, habitualmente ahora es muy mencionado pues se está viendo en las enfermedades del ser humano o el asma, por ejemplo, que también es una enfermedad que ha creado la contaminación en los chiquitos.</p> <p>D6BMN</p>

Los datos arrojados en esta pregunta nos permiten ver que en los profesores de primaria predominan las consecuencias de tipo naturales, de ahí que el 70% de ideas (16) hayan sido ubicadas en la RS de tipo “fragmentada”. Estas se enfocaron principalmente en los desajustes climatológicos que se hacen evidentes en las estaciones del año, en mencionar fenómenos naturales extremos, tales como huracanes, inundaciones, tsunamis y terremotos; en indicar las sequías al hacer explícita la falta de alimentos y de agua, así como la

desertificación de los suelos. Asimismo se habló del derretimiento de los polos como causantes del aumento del nivel del mar y de la pérdida de los recursos naturales y la extinción de las especies.

Un 17% de ideas más (4), destacó las comunes distorsiones en el conocimiento sobre el CCG, pues se habló de consecuencias bastante generalizadas sobre el tema y que como se ha venido diciendo desde el marco teórico, no son efecto del CCG. Estas cuatro ideas asociaron la destrucción de las capas de la Tierra, de la capa de ozono, el desgaste de la atmósfera y enfermedades como el cáncer de piel y asma con el fenómeno.

El 13% restante de opiniones (3 ideas) se destacó en las RS “globalizadoras” dado que se evidenció como las consecuencias naturales afectaban la vida social. De ahí que se hablara directamente de afectaciones en la agricultura por culpa de la sequía, de los disturbios materiales a causa de las inundaciones y de las complicaciones en la salud humana a causa de la contaminación. Es importante señalar que el profesor con clave D5BHN, el cual desde preguntas anteriores venía elucidando una ausencia de RS, aún sin tener la información correcta sobre el fenómeno, asoció la contaminación ambiental como un hecho que perjudica la salud humana y las actividades cotidianas de la vida social como la de hacer ejercicio al aire libre.

Pregunta 7. ¿Usted considera que el Cambio Climático Global le afecta en lo inmediato, es decir en su vida, en lo personal? O ¿Cómo cree que el fenómeno afecta a nivel mundial?

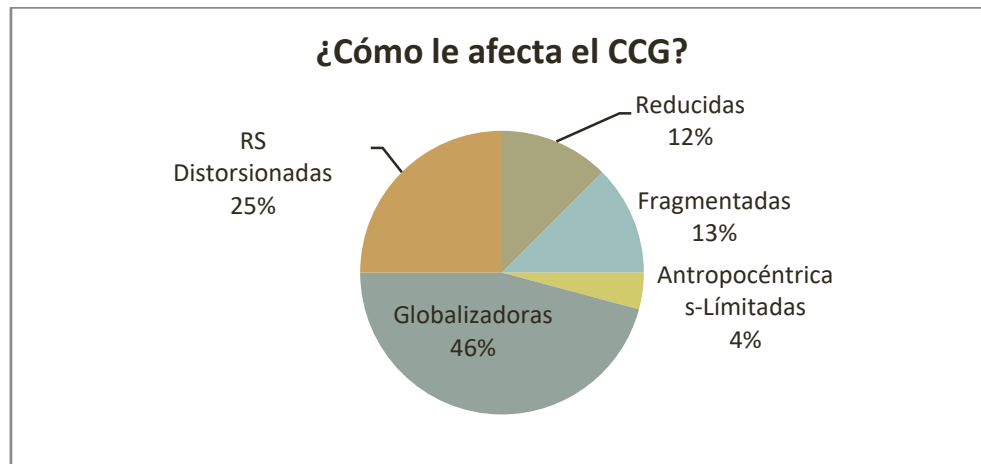
Las RS encontradas para esta pregunta se muestran en el cuadro de resumen N0. 8:

REDUCIDAS	FRAGMENTADAS	ANTROPOCÉNTRICAS LIMITADAS	GLOBALIZADORAS	RS DISTORSIONADAS
Enfoque que destaca afectaciones que no desarrolla, pues sólo habla de los factores que las generan, pero no indica en qué consisten	Enfoque que destaca afectaciones únicamente naturales	Enfoque que destaca afectaciones generadas por la industria y una preocupación por la supervivencia humana	Enfoque que destaca afectaciones sociales a causa de las naturales	Enfoque que destaca consecuencias que no forman parte del fenómeno del CCG
Calidad del Aire (1 idea)	Sequía por el calentamiento de la Tierra (1 idea)	Afectaciones gastrointestinales por el uso de químicos y fertilizantes en	Enfermedades por la contaminación del aire (3 ideas)	Afectaciones a la piel por rayos solares (4 ideas)

Radiación Solar (1 idea) Aumento de contaminación y CO₂ (1 idea)	Aumento de huracanes, cambios climatológicos extremos y en la temperatura de las corrientes marinas (1 idea) Desajuste en las estaciones del año (1 idea)	los alimentos (1 idea)	Afectaciones a la agricultura y la economía (1 idea) Afectaciones a la población por escases de agua potable (3 ideas) Afectaciones físicas por las altas temperaturas (3 ideas) Afectaciones a las actividades escolares a causa de la contaminación (1 idea)	Afectaciones a la salud a causa del aumento de roedores (1 idea) Pérdida de la atmosfera (1 idea)
Total de ideas: 3	Total de ideas: 3	Total de ideas: 1	Total de ideas: 11	Total de ideas: 6

Cuadro de Resumen 8. ¿Cómo le afecta el CCG?

En la siguiente gráfica se muestra en porcentaje el tipo de RS que predominó en esta pregunta:



Gráfica Estadística 9 ¿Cómo le afecta el CCG?

A continuación pasaremos a un desglose detallado de cada una de las RS obtenidas en esta pregunta, en el que se escribe textualmente el testimonio de los docentes entrevistados y se elucidan algunas subcategorías.

REDUCIDAS		
Calidad del Aire	Radiación Solar	Aumento de contaminación y CO₂
Pues creo que no nada más a mí, a todo mundo nos debe de afectar. A todos nos afecta el hecho de la calidad del aire que respiramos. D3AHN	El calor, la radiación solar inclusive, pues sí a todos nos afecta de manera inmediata eso del cambio climático. D3AHN	Se genera más contaminación, bióxido de carbono. D6AMN

FRAGMENTADAS		
Sequía por el calentamiento de la Tierra	Aumento de huracanes, cambios climatológicos extremos y en la temperatura de las corrientes marinas	Desajuste en las estaciones del año
En las áreas verdes, la sequía de la tierra por lo mismo del calentamiento de la Tierra. D2BMN	También ahí están las corrientes marinas, están cambiando, se está incrementado más el número de huracanes y de tormentas y los climas extremos muy frío, muy, muy, muy fríos, muy, muy clientes, muy calurosos. D6AMN	A nivel mundial yo creo que está afectando en lo que decíamos anteriormente, en la variación de los climas que ya no ves como cuando era niña acentuado las estaciones del año marcada, veías que era primavera y se generaba esa estación en primavera. D6BMN

ANTROPOCÉNTRICAS LIMITADAS
Afectaciones gastrointestinales por el uso de químicos y fertilizantes en los alimentos
Estamos siendo afectados la mayoría de las personas, ahora se ha dado mucho las enfermedades, en cuanto al sistema respiratorio, sino también intestinal, vemos que la mayoría de la comida ya está contaminada, lo que nos venden en los campos, los campos ya no son fertilizados de manera natural, sino ahora utilizan ya muchos componentes químicos para poderlos fertilizar y eso nos hace también daño. D3BMN

GLOBALIZADORAS				
Enfermedades por la contaminación del aire	Afectaciones a la agricultura y la economía	Afectaciones a la población por escases de agua potable	Afectaciones físicas por las altas temperaturas	Afectaciones a las actividades escolares a causa de la contaminación
<p>¡Ay sí! Porque ya el aire que respiramos ya está muy contaminado y en un momento dado pues ya uno se está enfermando más seguido, y no tanto ya es de gripa, sino ya infecciones en el estómago. Infecciones en la piel, incluso ya el sol ya no nos podemos estar asoleando tanto porque ya ahorita el sol en vez de ayudarnos pues nos está perjudicando. D1AMP</p> <p>En forma personal en la salud. Por ejemplo este la contaminación está siendo cada día más fuerte, hay personas, en mi caso soy alérgica a la contaminación, muy seguido me enfermo de problemas de la garganta, tengo sinusitis debido a esa situación, yo no soy muy tolerable al ambiente tan lleno de smog. Entonces sí, sí me ha afectado. D3BMN</p> <p>La otra pues es que también la imagen del país por estar contaminado de que hay basura en las calles, de que no puedes ingerir cualquier alimento en cualquier lugar porque esta basura pues le llega a los alimentos y los contamina y te produce alguna enfermedad, yo ya he estado enferma del estómago por esta situación de que consumen en algún puesto en la calle, pero pues ya está contaminada por la tierra, el polvo, los esfínteres de los animales y pues te daña tu estómago, te crea fiebre.</p>	<p>Estamos hablando de que ha cambiado el clima entonces la agricultura también ha cambiado sus ciclos, esa es en una forma en que podría perjudicar, en que los costos se elevan porque no hay, o hay menos, por ejemplo producción de tomate, de frijol etc., es a lo que me refiero, sí impacta, en lo económico. D1BMN</p>	<p>Pero pues también como lo mencionaba, la elevación de la temperatura pues provoca que haya más consumo de agua, cosa que casi no tenemos, no tenemos agua potable o cuando se tiene es muy escasa, yo creo que es un problema que estamos enfrentando, done también hay poblaciones y países que no consiguen o tienen que caminar kilómetros para conseguir el agua. D2AMP</p> <p>Sí afecta el cambio del clima, hace mucho calor, en que se escasea también el agua, escasea el agua el, al rato no va haber pelea por el petróleo sino por el agua. Los gobiernos van a tener que tener más presupuesto para traer el agua de más lejos, porque también aquí se ve mucha escases de agua porque están construyendo muchas casas y no hay agua, entonces también influye. Y también si hace más calor, sí no hay agua, no va a llover. D5AMN</p> <p>La escases del agua, porque hay veces que nos quitan el agua y nos la ponen cada tercer día, hay veces que nos la suspenden en una semana, situaciones de esas que nos</p>	<p>Cansancio Pues yo siento que sí, pues físicamente me afecta. Pues sí porque me siento cansada debido a las altas temperaturas. D2BMN</p> <p>Mal humor e irritabilidad Por ejemplo, las altas temperaturas, ¿qué te ocasionan?, baja de presión, andar irritable, de mal humor. D6AMN</p> <p>Deshidratación A mi si me afecta, por ejemplo, el aumento de calor me produce mucha sofocación, mucha deshidratación, tengo que estar tomando constante agua, me he dado cuenta que a lo mejor consumo la necesaria pero el mismo cambio del calor me provoca que consuma más, y me sofoca mucho, me dan golpes de calor muy fuerte, eso me ha afectado en mi persona.</p>	<p>A nivel digamos escuela yo lo puedo observar por ejemplo cuando no puedo salir con los alumnos a tomar el recreo en el patio debido a que hay un índice muy alto de contaminación. D4AMP</p>

D6BMN		evita que tengamos el recurso para realizar nuestras actividades domésticas. D6BMN	D6BMN	
--------------	--	--	--------------	--

RS DISTORSIONADAS		
Afectaciones a la piel por rayos solares	Afectaciones a la salud a causa del aumento de roedores	Pérdida de la atmosfera
<p>Infecciones en la piel, incluso ya el sol ya no nos podemos estar asoleando tanto porque ya ahorita el sol en vez de ayudarnos pues nos está perjudicando. D1AMP</p> <p>Pues sí, en lo personal bueno a mí me afecta el sol. Las radiaciones ya son más elevadas, más fuertes, tengo que salir siempre con gorra o sombrero o paraguas, algo que me proteja del sol. Creo que es igual para todas las personas, a lo mejor el sol provoca diferentes reacciones en algunas personas. D2AMP</p> <p>Esta parte de que nos estamos acabando parte de la atmosfera nos implica que el sol nos llegue con más radiación y también nos produce modificación en nuestra estructura tanto física, nos hace un daño no solamente a nosotros como adultos sino también a los niños. D4AMP</p> <p>Sí siento que nos afecta, a lo mejor no nos damos cuenta o no nos percatamos, pero sí nos afecta, simplemente las altas temperaturas, la radiación en la piel son consecuencias pues que se ven ya más a diario en enfermedades de la piel, de la vista. Son cosas que nos están afectando, pero pocas veces nos percatamos de ello. D4BMP</p>	<p>Vuelvo a repetir, la salud. Yo me enfoco mucho a la salud, que la está mermando ya bastante. Primeramente aquí en la comunidad como lo veo pues está afectando, los animales por ejemplo, roedores, ya se están haciendo más y más cada vez por la basura. Entonces si no atacamos esto ahorita, va a ser más adelante, más consecuente, vamos a tener más problemas. Ya nos vamos a estar cuidando ya no de nosotros mismos sino también de cómo vamos a exterminar a estos roedores que pueden ser dañinos para nuestra salud. D5BHN</p>	<p>Ahora veo la afectación porque está cambiando todo el ambiente climático, además de que está produciendo la pérdida de lo que es la atmosfera. D6BMN</p>

En esta pregunta pudimos identificar que la RS predominantes contrastan mucho de las preguntas anteriores, pues en este caso los docentes refieren que el CCG no sólo les impacta en plano natural, sino que logran hacer un vínculo más sólido con el factor social, de ahí que el 46 % de las ideas (11 ideas de 24) se agrupara en las RS “globalizadoras”. En este caso se hablaba de una consecuencia natural que directamente impactaba en algún factor social, tales como la salud, la economía, la agricultura, a los estados físicos y de ánimo, en la escasez de agua potable e incluso mencionaban que afectaba las actividades cotidianas en la escuela.

No obstante, un 25% de sus ideas (6) evidenciaron de nueva cuenta distorsiones en el conocimiento sobre el tema, al referir que los rayos solares son los causantes de que se generen diversas enfermedades humanas como el cáncer de piel y asma. Asimismo hablaron de enfermedades a causa de la generación masiva de roedores y por último se

refirieron de nueva cuenta a que una de las graves consecuencias naturales es la pérdida de la atmósfera.

Un 12% de las ideas, se refirió a afectaciones aisladas de lo social, pues se describían consecuencias naturales tales como la sequía por el calentamiento global, al aumento de huracanes, cambios climatológicos extremos y variaciones en la temperatura promedio de las corrientes marinas, así como un desajuste continuo en las estaciones del año.

Otras tres ideas de los profesores (12%) fueron categorizadas en las “reducidas” debido a que no hubo posibilidad de análisis amplio en las mismas, ya que sólo se destacaron afectaciones que no se desarrollaron, hablando de los factores que las generan pero no haciendo una vinculación directa con lo que se les preguntaba, pues únicamente mencionaban que les afectaba por la calidad del aire, la radiación solar o por la contaminación y el aumento de CO₂. Sin embargo, jamás se describió un hecho conciso en el que estos fenómenos naturales le generaran una afectación ya sea al ambiente físico, a su persona o a la sociedad.

Sólo fue una idea (5%), la que detalló afectaciones de tipo “antropocéntricas limitadas”, esto debido a que mencionó que algunas de las afectaciones directas tenían que ver con problemas gastrointestinales debido al uso de químicos y fertilizantes en los alimentos generados por las industrias, lo que denota una idea utilitarista de los recursos naturales al agregarle químicos a los alimentos para que estos proliferen según la demanda social.

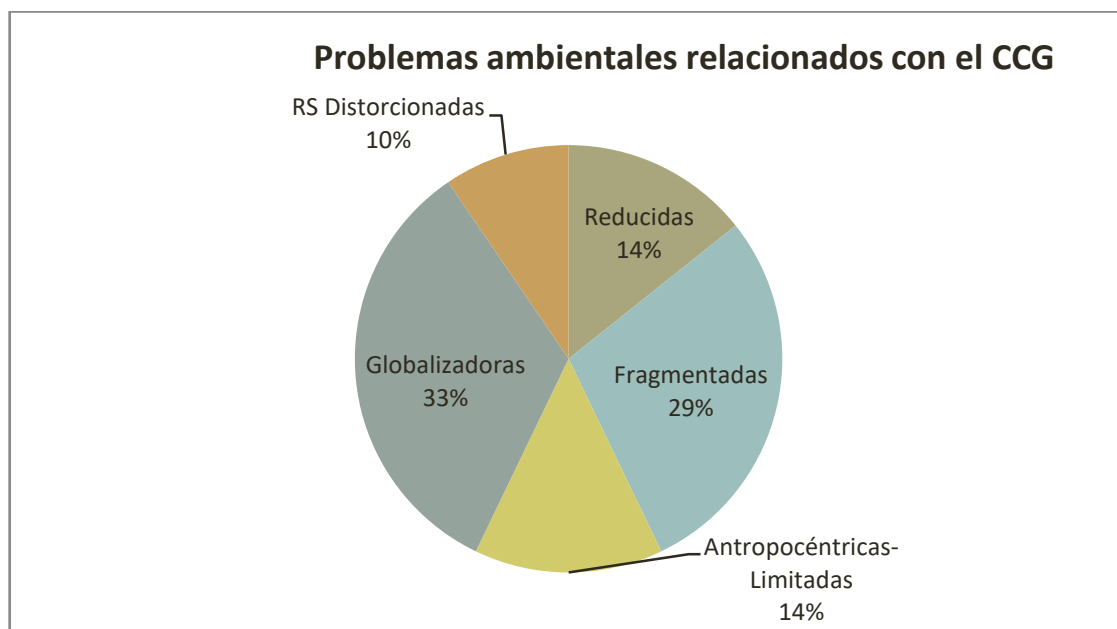
Pregunta 8. ¿Qué otros fenómenos ambientales conoce que se relacionen directa o indirectamente con el cambio climático global?

Las RS encontradas para esta pregunta se muestran en el cuadro de resumen N0. 9:

REDUCIDAS	FRAGMENTADAS	ANTROPOCÉNTRICAS LIMITADAS	GLOBALIZADORAS	RS DISTORSIONADAS
Enfoque que destaca problemas que no desarrolla.	Enfoque que destaca problemas únicamente naturales	Enfoque que destaca problemas generados por la industria	Enfoque que destaca problemas sociales a causa de fenómenos naturales	Enfoque que destaca problemas que no forman parte del fenómeno del CCG
Contaminación del aire (1 idea) Deforestación (1 idea) Ruido (1 idea)	Extinción de los animales como desequilibrio de la cadena alimenticia (1 idea) La Deforestación como destructora de los ecosistemas (1 idea) Incendios Forestales (1 idea) Desajustes climatológicos (en el estado del tiempo) (1 idea) Contaminación del aire por basura (2 ideas)	Contaminación del agua a causa de los residuos industriales (2 ideas) Uso de fertilizantes y químicos en la agricultura y ganadería (1 idea)	Cambios climatológicos causantes de escases de alimentos (1 idea) Afectaciones en la agricultura por sequía (2 ideas) Afectaciones en la agricultura por inundaciones y sequías (1 idea) Afectaciones materiales a causa de inundaciones (2 ideas) Afectaciones en la estructura social por huracanes e inundaciones (1 idea)	Lluvia Ácida (1 idea) Aurora boreal (1 idea)
Total de ideas: 3	Total de ideas: 6	Total de ideas: 3	Total de ideas: 7	Total de ideas: 2

Cuadro de Resumen 9. Problemas ambientales relacionados con el CCG

En la siguiente gráfica se muestra en porcentaje el tipo de RS que predominó:



Gráfica Estadística 10. Problemas ambientales relacionados con el CCG

A continuación pasaremos a un desglose detallado de cada una de las RS obtenidas en esta pregunta, en el que se escribe textualmente el testimonio de los docentes entrevistados y se elucidan algunas subcategorías.

REDUCIDA		
Contaminación del aire	Deforestación	Ruido
La contaminación del aire, ese sería también un problema ambiental. D5AMN	La deforestación de los bosques. D5AMN	El ruido D5BHN

FRAGMENTADA				
Extinción de los animales como desequilibrio de la cadena alimenticia	La Deforestación como destructora de los ecosistemas	Incendios Forestales	Desajustes climatológicos (en el estado del tiempo)	Contaminación del aire por basura
Los propios animales que ya cuantos animales están en peligro de extinción y que pues esto está perjudicando porque ya no hay lo que antes llamábamos la cadena alimenticia, ya se está destruyendo, porque realmente ya no hay, y va a llegar el momento en el que ni el animal más grande se va a comer al chiquito porque ya no va a haber ni que coman ellos y eso también le va a perjudicar a los seres humanos. D1AMP	La tala de árboles. La destrucción de los lugares donde se pueden desarrollar los animales. La tala de árboles, pues antes teníamos un poco más de oxígeno y ahora ¿qué es lo que está pasando?, con la destrucción de los árboles se están destruyendo bosques selvas, muchas cosas. D1AMP	Lo que sucede también de cuando hace mucho calor y que empiezan los incendios que muchas veces son provocados, pero también es por el mismo cambio que se está generando eso está influyendo en que este cambio climático se vaya generando a nivel mundial. D1AMP	Yo digo que se nota mucho en el clima que ha cambiado, en algunos lugares es extremo, hay sequías o lluvias también extremas, hay nevadas todavía al norte del país. D1BMN	La contaminación es uno de los que más nos afecta. Es que viene siendo lo que es la contaminación, lo que es la basura, es un foco de infección. Es lo que yo siento que se relaciona más con eso. Más que nada porque es algo que se lleva en el aire, que va recogiendo el aire y eso hace que se llegue a un cambio del clima. D2BMN Pues sería todo lo referente a contaminación ambiental por cuestión de basura. D5BHN

Antropocéntrica Limitada	
Contaminación del agua a causa de los residuos industriales	Uso de fertilizantes y químicos en la agricultura y ganadería
La contaminación de las diferentes industrias o el manejo no adecuado de los residuos de las fábricas, industrias, empresas y si el manejo no adecuado de materiales que ya no se ocupan, ya no se utilizan y tal vez la contaminación del agua. Hemos visto que algunas fábricas y empresas sus residuos no los manejan adecuadamente y pues lo que hacen es desecharlos ya sea en el agua o en lugares de basureros clandestinos que es a donde llevan sus residuos en lugar de tener un manejo adecuado de los mismos. D2AM El agua que nos llega a la ciudad está muy contaminada porque se utilizan muchos químicos en la producción de los fertilizantes, en la cría de los animales también se utilizan ya muchos	Podría ser que los pesticidas o cierto tipo de químicos que se les ponen tanto a las plantas como a los animales pues genera que este cambio se dé debido a que no se está desarrollando como se hacía comúnmente, debido a que pues estos animales se reproducen más fácil, crecen con mayor

químicos, entonces yo siento que todo eso va contaminado también el agua de los ríos, el agua del mar, por ejemplo, el petróleo, hay muchos derrames químicos, todo eso si afecta la contaminación del agua. D3BMN	peso, tamaño y por lo tanto no generan un reajuste o readaptación. D4AMP
--	--

GLOBALIZADORA				
Cambios climatológicos causantes de escases de alimentos	Afectaciones en la agricultura por sequía	Afectaciones materiales a causa de inundaciones	Afectaciones en la agricultura por inundaciones y sequías	Afectaciones en la estructura social por huracanes e inundaciones
Alimentos más elevados en su valor ya que yo creo que la vida humana es dependiente en gran parte del clima que haya en su ciudad en su país, yo creo que es determinante para la vida, en todas sus variantes flora, fauna, en todo, para mi está en todo. D1BMN	<p>Pues algunos fenómenos serían pues las sequías, en algunos lugares hay mucha sequía y esto impide que se pueda trabajar en el campo. D4BMP</p> <p>La carencia de agua, en mi casa mis padres tienen un pozo de agua, ese pozo de agua ya se está secando, ya no hay. Por ejemplo, antes en mi tierra llovía en las temporadas de primavera y verano, ahora ya no llueve, la caída de lluvia ya es nula, no se está dando, obviamente eso no permite que haya ese verde de los árboles, no lo hay. Tan sólo tengo un tío que es campesino, ya no siembra la misma cantidad que sembraba antes, porque la tierra ya no está siendo fértil, algo está sucediendo ahí. D6AMN</p>	<p>Hay inundaciones también, grandes inundaciones que dejan sin sus bienes materiales a algunas comunidades. D4BMP</p> <p>El Nivel del mar, en la costa ya subió el nivel del mar a tal grado que cuando llueve sí llega a salirse del límite ya inunda las casa aledañas, ya hay inundaciones extremosas, ¿cuándo en mi tierra había inundaciones?, entonces, por eso te digo que si se ve muy marcado el cambio climático, algo está pasando. D6AMN</p>	<p>Los cambios extremosos, cuando llueve mucho se inunda, la cosecha se pudre y cuando no llueve se seca, o sea ya son climas extremos, como cuando los abuelitos decían en esta temporada, pero ya no son sembradíos por temporal sino que ya está pasando algo. D6AMN</p>	<p>Los fenómenos que he visto son las inundaciones, los huracanes, uno de los primeros que vimos fue lo del huracán del niño, que fue uno de los primeros que apareció y de ahí, a raíz de él, empezaron a aparecer más, entonces estos ha sido devastadores porque han destruido familias completas, se han quedado niños huérfanos sin padre, ha arrasado con todo un estado, un país. Porque el nivel del mar siempre mantiene una estabilidad en los climas, entonces al haber el deshielo de los polos empieza a haber como más cantidad de aguas, y ya no se genera el ciclo del agua, de la evaporación, entonces al no haber este ciclo normal de evaporación pues crean más lluvias abundantes que genera que se estén dando huracanes constantemente en tiempos que no deberían de darse, porque hay algunos que ya se dan en invierno o se dan en épocas de calor y no debería de ser. D6BMN</p>

RS DISTORSIONADAS	
Lluvia Acida	Aurora Boreal
Podemos hablar aquí de las llamadas lluvias acidas Esto porque el cambio climático desde luego lo relacionamos con la contaminación, y desde luego si hay una gran cantidad de gases contaminantes en la atmósfera es cuando se da una precipitación, la lluvia viene mezclada con todos esos gases contaminantes, por eso lo relaciono de manera directa. D3AHN	Podría yo relacionar no sé una aurora boreal con un cambio climático debido a que hay ciertos químicos y ciertas sustancias que se componen y hacen ese efecto que se desarrolla. D4AMP

Los problemas más asociados con el fenómeno, por parte de los docentes, son de tipo “globalizador”, es decir, en ellos identifican tanto problemas naturales como sociales. Siete ideas (33%) se abocaron a problemáticas como cambios climatológicos extremos y constantes como las lluvias, sequías y nevadas, vistos como los causantes de la escases de alimentos, motivo por el cual la agricultura se ve afectada.

Algunas otras ideas reflexionaban acerca de que las inundaciones o huracanes podrían traer consecuencias económicas reflejadas en los bienes materiales que se perdían en un desastre natural de este tipo, así como la desintegración familiar, ya que muchas veces a casusa de estos fenómenos muchos integrantes de una familia mueren o desaparecen, quebrantando así la estructura de lo que es la base de la sociedad.

Muy pegado a este tipo de RS predominante, está también la RS de tipo “fragmentada”, la cual con un 29% (6 ideas) se basó en la descripción de problemas naturales aislados de lo social, tales como: la extinción de especies animales, la pérdida de los árboles y vegetación a casusa de la deforestación e incendios forestales (dados de manera natural); lo que a su vez traía consigo disturbios en los ecosistemas. Además se habló de desajustes en el estado del tiempo y de la contaminación del aire originada por la basura.

Un 14% de las ideas (3 ideas) fueron aquellas que ubicamos en una RS de tipo “antropocéntrica limitada”, debido a que en ellas se hizo alusión a la contaminación del agua por residuos industriales, así como al uso de productos químicos de procedencia industrial, utilizados en la agricultura y ganadería.

El otro 14 % (3 ideas) se ubicó en las RS “reducidas”, dado que sólo mencionaban el problema sin describir nada del mismo, en este caso las ideas breves se limitaron a mencionar la contaminación del aire, tala de árboles y el ruido, por tanto no hubo posibilidad de análisis de las mismas.

Por último podemos ver que dos ideas (10%) fueron agrupadas en las “RS Distorsionadas”, debido a que según las investigaciones científicas sobre el problema del CCG, tanto la lluvia acida como una aurora boreal son fenómenos que tienen una distancia y explicación independiente de éste.

4.1.3 Dimensión: Campo de Representación

Acorde con la jerarquización y organización de los datos recabados en la dimensión de información es cómo se pudo obtener el campo de representación que tienen los docentes frente al CCG, posibilitando así la apreciación del contenido, las características y las propiedades cualitativas o imaginativas de los docentes frente al fenómeno.

De acuerdo con Moscovici (1979, p.46), el campo de representación nos remite al contenido concreto de las opiniones y valoraciones que se refieren a un aspecto preciso del objeto de representación, en este caso al CCG. Dicho campo es el que da a conocer la organización de los elementos que conforman el contenido de la representación, es decir, la RS que sobre CCG predomina en los profesores de primaria entrevistados, pues esta aparece de forma jerarquizada según los elementos que la constituyen.

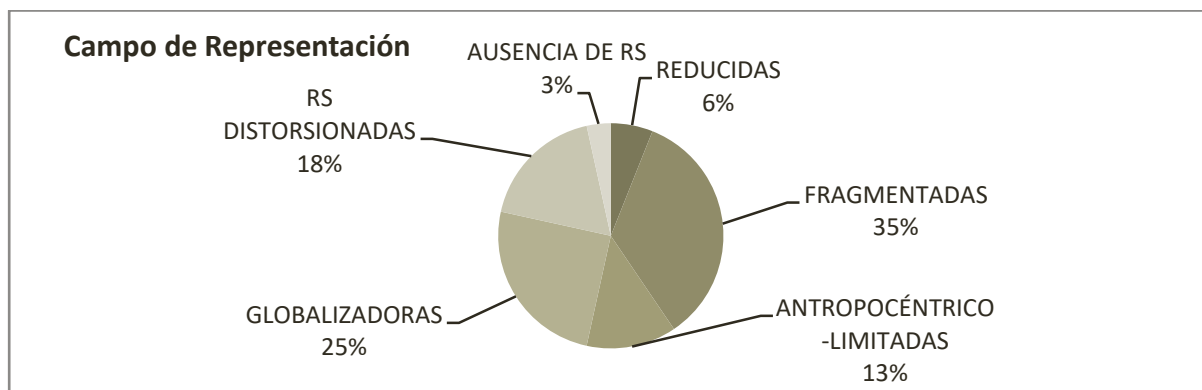
Cabe agregar que la construcción del campo de representación se logró en gran medida a la teoría del núcleo central expuesta por Abric (1976, citado en Petracci y Kornblit, 2007), en la que a partir de elementos periféricos se construyó el núcleo o RS predominante en los doce profesores entrevistados, este se logró gracias a los resultados obtenidos de las preguntas aplicadas al profesorado.

La tabla de resumen número 10 evidencia los datos obtenidos por cada una de las preguntas realizadas a los profesores:

RS	REDUCIDAS	FRAGMENTADAS	ANTROPOCÉNTRICAS LIMITADAS	GLOBALIZADORAS	RS DISTORSIONADAS	AUSENCIA DE RS
Pregunta 3: Cuándo usted piensa en el término Cambio Climático Global ¿Cuáles son las primeras ideas que vienen a su mente?	0	7	0	2	2	1
Pregunta 4: ¿Cómo explicaría usted en qué consiste el fenómeno de Cambio Climático Global?	0	4	0	1	5	2
Dibujo: ¿en qué consiste el CCG?	0	3	5	1	2	1
Pregunta 5: En su opinión ¿Qué considera usted que origina el fenómeno del cambio climático?	1	1	6	4	0	0
Pregunta 6: ¿Cuáles serían para usted las consecuencias graves que el fenómeno de Cambio Climático Global está ocasionando?	0	16	0	3	4	0
Pregunta 7: ¿Usted considera que el Cambio Climático Global le afecta en lo inmediato, es decir en su vida, en lo personal?	3	3	1	11	6	0
Pregunta 8: ¿Qué otros fenómenos ambientales conoce que se relacionen directa o indirectamente con el cambio climático global?	3	6	3	7	2	0
TOTAL: 116	7	40	15	29	21	4

Cuadro de Resumen 10. Concentrado Campo de Representación

La siguiente gráfica muestra el porcentaje del concentrado total que se obtuvo de cada tipo de RS y que nos da un panorama de cómo está compuesto el campo de RS:



Gráfica Estadística 11. Campo de Representación. Elaborada por el autor de este documento

Sin embargo, al ser este un estudio cualitativo, pasaremos a exponer un esquema gráfico del núcleo central que muestran el campo de representación que se obtuvo, así como las ideas periféricas que lo componen de forma descendente, es decir de la más mencionada a la menos mencionada en cada categoría, ello se muestra en el número en el paréntesis.



Conforme con la información presentada en los cuadros, gráficos y esquema, podemos ver que en el campo de representación social construido por los profesores predominan en primera instancia elementos fragmentados (35%) con una RS de tipo naturalista, que se enfocan en las causas y consecuencias naturales del fenómeno, deslindándose de los factores sociales.

Con un 25%, y ubicadas en una RS “globalizadora”, vemos que hay una gran predisposición por parte del profesorado por intentar vincular elementos sociales con los naturales. No obstante, sus respuestas se quedan en simples menciones y explicaciones sencillas, sin hacer un razonamiento amplio del porqué dicha unión y el de sus interdependencias. Por ejemplo, suelen decir de manera lineal que las inundaciones afectan los bienes materiales de las poblaciones cercanas, olvidándose de la recursividad en el discurso.

Un 18% de este campo de representación estuvo conformado por una visión distorsionada del CCG. En este sentido, es de preocuparse que una RS distorsionada sea la que ocupe el tercer sitio en el campo de representación de los maestros, ya que esto comprueba lo que muchos estudios han venido diciendo: se tiende a confundir el desgaste ya sea de la capa de ozono o de la atmosfera como los causantes del cambio en el clima; lo cual, sí regresamos al marco teórico, tiene que ver con un proceso acelerado de acumulación de gases de efecto invernadero en la atmósfera.

En menor cantidad predominó con un 13 y 10% las RS encaminadas a una visión antropocéntrica limitada y reducida respectivamente. En cuanto al enfoque antrópico vimos que de manera limitada los profesores elucidaban los efectos naturales que se originaban a causa de las acciones del hombre, de ahí que se les agregara el prefijo de “limitado”, pues únicamente se cumplía con construir una perspectiva naturalista y conservacionista del medio, reflejando con menor proporción que dichas acciones también generan disturbios sociales. En cuestión de las “RS Reducidas”, no hay mucho que agregar, dado que

solamente se mencionaron efectos o causas naturales sin explicarlas, por esa razón el que se les haya agrupado en esta categoría.

Por último se observó que también hay ideas que ya no forman parte de una RS sobre el CCG, sin embargo, dichas ideas giran en torno a la construcción que los profesores han hecho del fenómeno y según el marco de la complejidad han de tomarse en cuenta para el desarrollo de un análisis abarcador.

4.1.4 Dimensión de Actitud

Este apartado tiene la intención de evidenciar los resultados que los docentes reflejan sobre la posible actitud que toman frente al fenómeno del CCG, de ahí que se les haya interrogado sobre las acciones concretas que hacen para mitigar el problema. Es importante aclarar que se habla de posibles actitudes, dado que para un estudio sobre la actitud se requieren de más instrumentos y otras técnicas para concebirlas, sin embargo, las preguntas planteadas en la entrevista a los profesores fueron con la intención de identificar algunas que evidencien el nivel de responsabilidad que tiene los profesores respecto al fenómeno.

Con esta información se pretendió identificar si los docentes muestran una actitud positiva (preocupada por llevar a cabo acciones para contrarrestar el fenómeno), o negativa (desinterés por atender en acciones concretas el CCG) sobre éste problema ambiental. Por lo tanto, para ello se hizo una indagación acerca de si los docentes podrían identificar algunas actividades de su vida cotidiana que contribuyeran a la intensificación del fenómeno. La dimensión de las RS que tiene que ver con las actitudes que muestran los docentes respecto al problema CCG, se pueden ver reflejadas en los siguientes desgloses de las preguntas: 9, 10 y 11.

Eje 4: Alternativas de mitigación o de riesgo

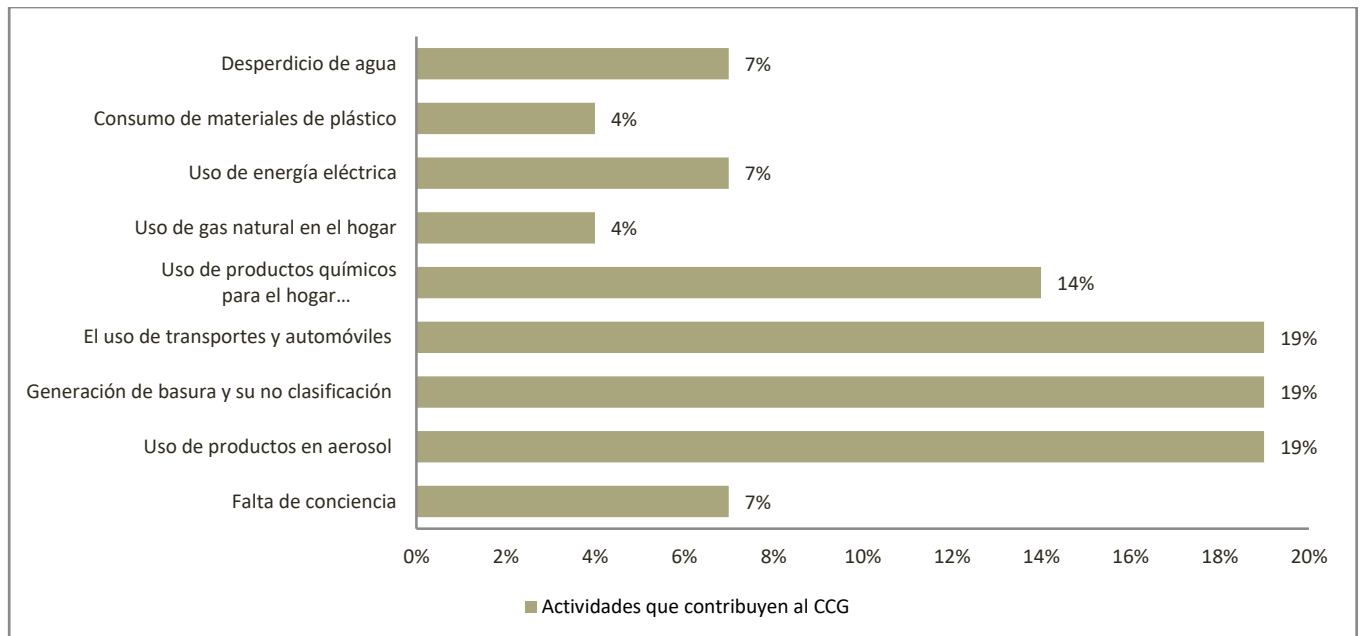
Pregunta 9: ¿En su vida diaria qué actividades cree que contribuyen a la intensificación del fenómeno de Cambio Climático Global?

Las actividades que contribuyen al fenómeno del CCG mencionadas por parte de los profesores se muestran en el siguiente cuadro:

Actividades que contribuyen al incremento del CCG								
Falta de conciencia	Uso de productos en aerosol	Generación de basura y su no clasificación	El uso de transportes y automóviles	Uso de productos químicos para el hogar	Uso de gas natural en el hogar	Uso de energía eléctrica	Consumo de materiales de plástico	Desperdicio de agua
Total: 2 ideas	Total: 5 ideas	Total: 5 ideas	Total: 5 ideas	Total: 4 ideas	Total: 1 idea	Total: 2 ideas	Total: 1 idea	Total: 2 ideas

Cuadro de Resumen 11. Actividades que contribuyen al CCG

En la siguiente gráfica se muestra en porcentaje el tipo acciones que los profesores identifican como contribuyentes al CCG.



Gráfica Estadística 12. Actividades que contribuyen al CCG

A continuación presentaremos un desglose detallado de cada una de las actividades que contribuyen al CCG, en el que se escribe textualmente el testimonio de los docentes entrevistados.

Actividades que contribuyen al fenómeno								
Falta de conciencia	Uso de productos en aerosol	Generación de basura y su no clasificación	El uso de transportes y automóviles	Uso de productos químicos para el hogar	Uso de gas natural en el hogar	Uso de energía eléctrica	Consumo de materiales de plástico	Desperdicio de agua
<p>Que la gente no se concientice como te digo en la basura, en cuidar el agua, porque el agua nos está faltando. D1AMP</p> <p>El apoyo de autoridades que en lugar de pasar tanta telenovela pasen un programa 15 o 20 min, e ir concientizando a todas las personas. D5BHN</p>	<p>Yo creo en el uso de spray, creo que, creo que mis actividades no pueden impactar mayormente, pero sí lo sumamos a la de muchos pues ya es de tomarse en cuenta. D1BMN</p> <p>A lo mejor el uso de aerosoles. D2AMP</p> <p>A lo mejor el uso de algunos productos en aerosol, siento que también son los que dañan la capa de ozono y que de ahí se deriva este fenómeno. D4BMP</p> <p>No usamos los productos correctos para que esto no contamine ya que usamos productos, como por ejemplo de los aerosoles. D5AMN</p> <p>Estoy contribuyendo cuando compro aerosoles por ejemplo, para desodorantes, los perfumes, por ejemplo el spray para el pelo, spray para pintar ventanas o para pintar la casa, porque evidentemente</p>	<p>El no desechar la basura en los lugares indicados, la generación de basura. D2AMP</p> <p>La producción de basura. D3BMN</p> <p>El reciclaje, a veces a mí me cuesta también aunque sé que hay separar la basura, dependiendo del lugar en el que uno se encuentre se me complica, a lo mejor en mi casa lo hago pero fuera de ella es un poco complejo hacerlo, pues en cualquier lugar o en cualquier bote deposita uno los desechos sin importar si van juntos, si es orgánica e inorgánica por ejemplo. D4BMP</p> <p>Qué no separamos la basura correctamente. No clasificamos bien la basura, nada más la echamos así como va. D5AMN</p> <p>Ya se daba la situación de que teníamos que</p>	<p>Puede ser como los transportes, por ejemplo el carro, por lo que sueltan los carros que viene siendo el smog, todo eso es lo que afecta el cambio climático, yo uso el carro, los camiones, las peceras. D2BMN</p> <p>Trato de no utilizar tanto el vehículo pero pues el hecho de que usemos un coche ya estamos contaminando. D3AHN</p> <p>La contaminación de los carros. El uso del automóvil también llega a afectar. D3BMN</p> <p>Ir a lo mejor en el metrobus, en el coche, en un camión, en el transporte debido a que son grandes generadores de contaminantes y por lo tanto al ser automóviles y generar químicos que modifican el clima. D4AMP</p>	<p>Inclusive hasta el detergente que usamos para la ropa por los químicos del jabón, todo eso que llegan al agua. D2BMN</p> <p>El uso de químicos, el detergente, el cloro, los desinfectantes para la limpieza de la casa. D3BMN</p> <p>A la hora de lavar la ropa, los detergentes, lavar los trastes, cuando uno simplemente hace del baño. D4AMP</p> <p>A lo mejor el usar lo que son detergentes, el cloro para lavar, porque todos estos desechos de detergente, cloro y demás pues llegan a un desagüe a contaminar los ríos, los lagos, y por ende a los mares, entonces estoy cooperando a un tipo de contaminación D6BMN</p>	<p>El hecho de que utilicemos gas para los diferentes servicios de nuestra casa de alguna manera también estamos contribuyendo a que se incremente eso de la contaminación D3AHN</p> <p>Tener conectados en casa todos los cables de las computadoras. El tener encendida la televisión y estar con la computadora y estar con el cel, las tres cosas al mismo tiempo. La energía, según tengo entendido, esos gases que despiden</p>	<p>El utilizar las bolsas de plástico continuamente D3BMN</p> <p>Tener conectados en casa todos los cables de las computadoras. El tener encendida la televisión y estar con la computadora y estar con el cel, las tres cosas al mismo tiempo. La energía, según tengo entendido, esos gases que despiden</p>	<p>El uso excesivo de la regadera cuando se meten a bañar. D6AMN</p> <p>No racionar bien el agua cuando estoy lavando, porque a lo mejor suelo gastar más agua de la que debería de usar. Al no racionar el agua, estoy dándole mal uso porque uso más de la que debería de usar. D6BMN</p>	

llegan a lo que es el planeta se expande, es un tipo de gas, que se está generando y que realmente el planeta no está necesitando, éste se está quedando en la capa atmosférica y es lo que está provocando también el cambio invernadero este tipo de acumulación de gases. D6BMN	separar la basura y todo eso lo hacemos en el hogar con mi familia, con mis hijas. Cuando la llevamos (al camión) nos decepcionamos, porque pues llega el mismo caso que la juntan toda no la separan. D5BHN	Seguimos contaminando con el auto, por los efectos que trae al usar el auto y el smog que este que produce o los gases que despiden. D5AMN			contaminan y genera más a que nuestra capa de ozono se esté agujereando y con ello permita la entrada de rayos UV, o sea la capa que nos protege a la Tierra D6AMN		
--	--	--	--	--	--	--	--

Como podemos ver, los doce profesores reconocen que realizan actividades en su vida cotidiana que pueden contribuir a la intensificación del fenómeno del CCG, entre las que destacan de manera empataada con cinco ideas cada una (57%) tres categorías principales: el uso de automóviles, la generación y no clasificación de la basura, así como el uso de productos en aerosol. En esta última categoría mencionada, se destacaba además la RS latente de que dichos productos generan el daño de la capa de ozono para algunos y capa atmosférica para otros, ello reafirma y triangula lo que en la dimensión de información ya veníamos identificado, es decir, RS distorsionadas sobre el tema.

Asimismo, podemos identificar que los profesores además conciben con cuatro ideas (14%) similares el uso de productos químicos para el hogar, tales como detergentes y jabones para el aseo de la casa y de la ropa. Un 21% más (dos ideas por categoría) opinaba que el desperdicio del agua potable, el uso constante de la energía eléctrica y la falta de conciencia sobre el tema eran factores que del mismo modo contribuían a la intensificación del fenómeno. Las últimas dos ideas (8%) se refirieron al uso del gas natural en el hogar y al consumo de productos de plástico, tales como bolsas.

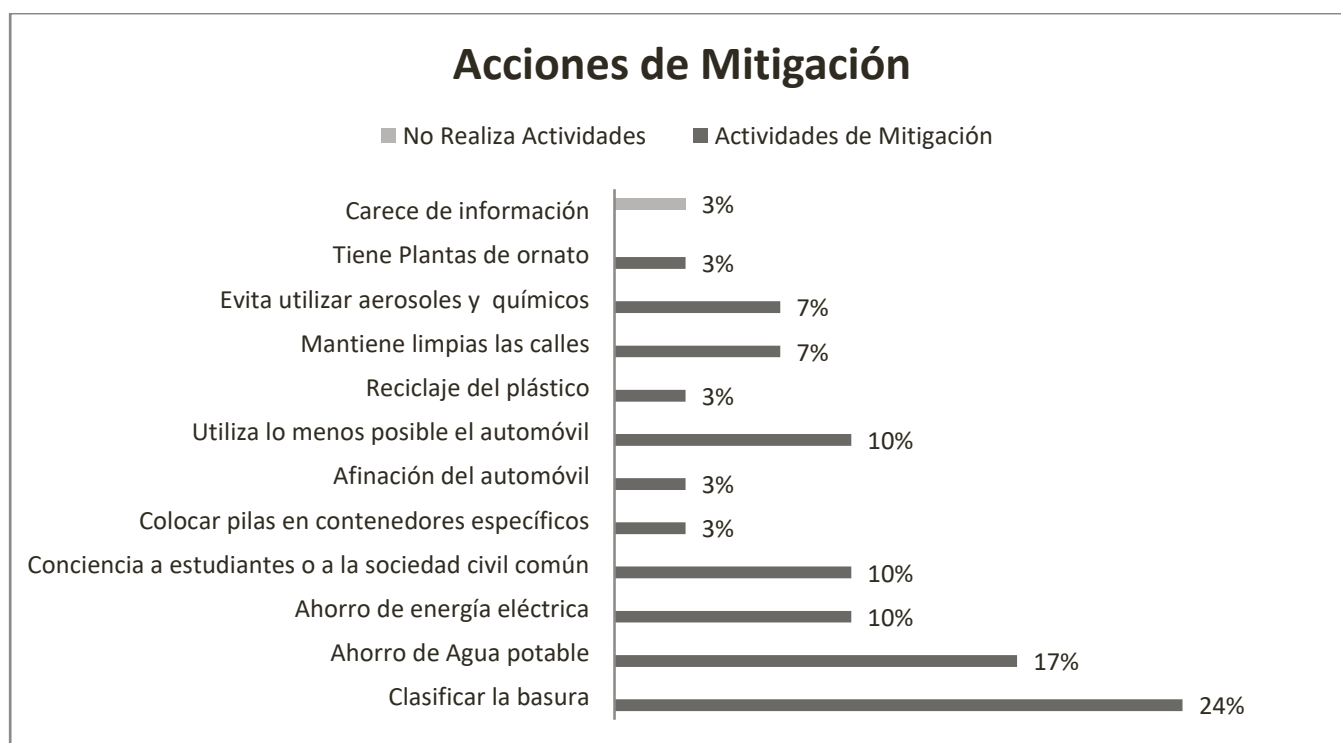
Pregunta 10: ¿En su vida cotidiana usted realiza de manera intencional actividades para mitigar o disminuir el cambio climático global?

Las acciones que contribuyen a la mitigación del fenómeno del CCG encontradas por parte de los profesores se muestran en el siguiente cuadro de resumen:

Actividades de Mitigación										
Clasificar la basura	Ahorro de Agua potable	Ahorro de energía eléctrica	Concientizar a estudiantes o a la sociedad civil común	Colocar pilas en contenedores específicos	Afinación del automóvil	Utiliza lo menos posible el automóvil	Reciclaje del plástico	Mantiene limpias las calles	Evita utilizar aerosoles y productos químicos	Tiene Plantas de ornato
Total: 7	Total: 5	Total: 3	Total: 3	Total: 1	Total: 1	Total: 3	Total: 1	Total: 2	Total: 2	Total: 1
No realiza actividades de Mitigación										
Carece de información										
Total: 1 opinión										

Cuadro de Resumen 12. Acciones de Mitigación

En la siguiente gráfica se muestra en porcentaje el tipo acciones que los profesores identifican como contribuyentes al CCG.



Gráfica Estadística 13. Actividades de Mitigación

A continuación presentaremos un desglose detallado de cada una de las actividades que contribuyen a la mitigación del CCG, en el que se escribe textualmente el testimonio de los docentes entrevistados.

Actividades de Mitigación										
Clasificar la basura	Ahorro de Agua potable	Ahorro de energía eléctrica	Concientizar a estudiantes o a la sociedad civil común	Coloca las pilas en contenedores específicos	Afinación del automóvil	Utiliza lo menos posible el automóvil	Recicla e del plástico	Mantiene limpias las calles	Evita utilizar aerosoles y productos químicos	Tener Plantas de ornato
<p>A la hora de tirar la basura (en el camión) tenemos que separar la basura, nos revisan que realmente estemos separando la basura, porque si no, no nos aceptan que tiremos la basura. D1AMP</p> <p>Trato de separar la basura en cada recipiente que va. D2AMP</p> <p>No tirar basura, llevarla a los botes adecuados, separar basura en orgánica e inorgánica. D2BMN</p> <p>Separo la basura. D4AMP</p> <p>Separar la basura a manera de no hacer contaminación D4BMP</p>	<p>No desperdiciar el agua, tratamos de cuidar más el agua porque el agua nos está fallando ya mucho. D1AMP</p> <p>El agua que sale sucia de la lavadora, la vuelvo a reutilizar para lavar el patio, a la hora de bañarnos usamos una cubeta para que mientras uno se está bañando se recicle el agua que va cayendo. D3BMN</p> <p>Trato de recolectar el agua de baño, cuando me lavo los dientes para evitar que haya un doble consumo de agua. D4AMP</p> <p>Hacer uso correcto del agua, de no desperdiciar tanto, a lo mejor cuando</p>	<p>No desperdiciar la luz, porque hay mucha gente que todo el día tiene su luz prendida, si no estamos en casa pues desconectar aparatos y todo que estén generando esa luz. D1AMP</p> <p>La energía eléctrica trato de ahorrarla lo más posible. D3AHN</p> <p>Desconecto el horno de microondas, se utiliza y se desconecta, lavadora se utiliza en determinados días y en determinado tiempo para no contaminar, evitar abrir muchas veces el refrigerador. Se apagan focos que no se utilizan.</p>	<p>Concientizar a los alumnos de recoger basura, de separar la basura, de cuidar las plantas, de cuidar los animales, y esto va a generar que realmente se pueda ir mejorando el aire, el clima. D1AMP</p> <p>Trato de implicarles a mis alumnos que tengan una conciencia del cuidado del agua, trato de que ellos se den cuenta de los beneficios que pueda tener el separar la basura, lo que implicaría también, por ejemplo, reutilizar esa agua si se están bañando, ponerle una cubeta y ocuparla. D4AMP</p> <p>Aquí con los niños hacer campañas,</p>	<p>Procuro colocar los residuos como pilas de teléfonos o alcalinas que ya no se usan o ya no sirven en contenedores que son específicamente para ese tipo de material. D2AMP</p>	<p>Llevo mi carro a la afinación, afinar el carro. D2BMN</p>	<p>Trato de utilizar muy poco el coche. D3AHN</p> <p>En mi vida diaria trato de caminar, no uso totalmente el carro, trato de caminar, mejor usar un transporte y no usar el carro. D5AMN</p> <p>Trato de usar el carro lo menos posible y usar más el transporte público. D6BMN</p>	<p>Recicla de bolsas de basura, este las botellas de plástico o D3BMN</p>	<p>Salgo a barrer mi puerta, luego la de mis vecinos, no me cuesta nada levantar su basura y barro ciertas cositas. D5BHN</p> <p>No tiro basura en la calle. D6BMN</p>	<p>Trato de no usar cientos productos que dañen o alteren el ambiente, por ejemplo aerosoles, o pinturas, o tipo de químicos que yo considere que puedan afectar el clima. D4AMP</p> <p>Trato de usar detergentes que no tengan tantos químicos D6BMN</p>	<p>Tener plantas de ornato, plantitas de ornato normal, ya les hablo bonito y todo a mis plantas de ornato en casa. D6AMN</p>

<p>El separar la basura, orgánica e inorgánica y tirarla en la hora que lo solicitan. D6AMN</p> <p>Clasifico la basura D6BMN</p>	<p>me voy a bañar, cuando voy a lavar. D4BMP</p> <p>Lavar el baño con cubetas de agua, el agua de la regadera cuando cae recogerla en una cubeta. Evito en la lavadora desperdiciar el agua, el agua donde desagua la ropa la ocupa para lavar más ropa, la misma que utilizo en la tanda de agua de jabón la utilizo para tres tandas de ropa y remojo el agua para suavitel en una misma tina para tres tandas de ropa. D6AMN</p>	<p>D6AMN</p>	<p>hacer conciencia de que no deben de tirar la basura. D5AMN</p>						
--	---	---------------------	--	--	--	--	--	--	--

No realiza actividades de Mitigación
Carece de información
<p>Si cuento con la información me voy a encontrar en condiciones de hacer y hacer que los que me rodean las sigan, puedo incidir en sus acciones, en sus actividades. La verdad carezco de información, sí leo artículos, trato de informarme, pero yo creo que no es suficiente.</p> <p style="text-align: center;">D1BMN</p>

Podemos observar que once de los doce profesores realizan diferentes acciones de mitigación, sólo uno de ellos dijo que no realizaba ningún tipo de actividad debido a la falta de información sobre el mismo. Con respecto a los once profesores que sí llevan a cabo actividades para contrarrestar el CCG, podemos observar que siete de las ideas expuestas

(24%) atribuyen al hecho de clasificar la basura como una medida de mitigación. Mientras que cinco de las ideas exaltan como medida de disminución el ahorro del agua, señalando una serie de recomendaciones para cuidarla, desde su reuso hasta la importancia de hacer un uso responsable de ella.

Un 30% de los profesores (agrupados en tres ideas similares, dando un total de 9 ideas), destacaron el ahorro de la energía eléctrica, la poca utilización del automóvil y la concientización a sus estudiantes acerca del problema como otras medidas para mitigarlo. Mientras que un 14% (agrupados en dos ideas similares, dando un total de 4 ideas) señalaron que el evitar productos como aerosoles y algunos químicos para el hogar era una forma más de ayudar a la disminución de este problema ambiental.

Tres ideas sobrantes, las cuales representan cada una un 3%, apuntaron a mencionar como una medida de mitigación la puesta de las pilas usadas en recipientes pertinentes (colocados estratégicamente por las empresas y gobiernos), el proceso de afinación y revisión constante del automóvil, así como el reciclaje del plástico.

En general podemos percibir que los profesores tienen y cuentan con una disposición positiva para realizar actividades cotidianas que permitan reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en la atmósfera, así lo demuestran las diferentes acciones que mencionaron en sus respuestas. No obstante, persiste la idea inexacta de que el uso de aerosoles es un factor que contribuye al problema, de ahí que mencionaran el evitar usarlos como una medida más para contrarrestar esta problemática.

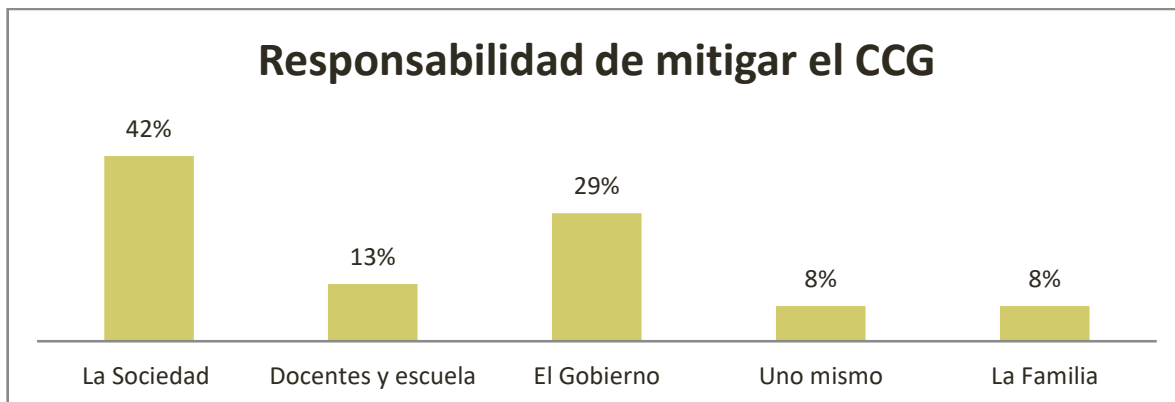
Pregunta 11: Para usted ¿Quién tiene la responsabilidad de actuar para mitigar el cambio climático global?

Las acciones que contribuyen a la mitigación del fenómeno del CCG encontradas por parte de los profesores se muestran en el cuadro de resumen N0. 13:

Responsabilidad para mitigar el CCG				
La Sociedad	Docentes y escuela	El Gobierno	En uno mismo	La Familia
Total: 10 (42%)	Total: 3 (13%)	Total: 7 (29%)	Total: 2 (8%)	Total: 2 (8%)

Cuadro de Resumen 13

La siguiente gráfica muestra el porcentaje de opiniones de los profesores con respecto a quién tiene la responsabilidad de atender el problema de CCG:



Gráfica Estadística 14. Responsabilidad de mitigar el CCG

A continuación presentaremos un desglose detallado de las ideas que tienen los profesores acerca de en quién recae la responsabilidad de atender el fenómeno del CCG, en el que se escribe textualmente el testimonio de los docentes entrevistados.

Responsabilidad para mitigar el CCG				
La Sociedad	Docentes y escuela	El Gobierno	Uno mismo	La Familia
<p>La obligación la tenemos todos y eso es a nivel mundial, no le podemos dejar la responsabilidad a una sola persona o a una sola organización, así sea el lugar más recóndito del país o del planeta, todos debemos de cooperar. D1AMP</p> <p>Yo creo que en todos, está en manos de todos porque el gobernante no va a venir a hacer lo que yo no hago. D1BMN</p> <p>La sociedad, porque yo digo que la responsabilidad ya es de cada uno, yo</p>	<p>Nosotros los educadores tenemos que transmitirlo a los chicos para que así se pueda dar el cambio porque en realidad ellos cuentan mucho. D1BMN</p> <p>Como docentes también es nuestra responsabilidad</p>	<p>Haría falta una campaña para dar a conocer a la gente cómo manejar sus residuos, en donde colocarlos, y pues principalmente sería por parte del gobierno. El gobierno cuando da concesiones a las empresas, que estas cumplan realmente con todos los procesos y reglamentos para que tengan un manejo adecuado de todos sus residuos. D2AMP</p> <p>Esto del cambio climático creo que de alguna manera pues debe de ser coordinado por el gobierno, el propio gobierno en cada uno de nosotros los ciudadanos. D3AHN</p> <p>Sí lo ponemos a manera muy general podría ser en nuestras</p>	<p>En nosotros mismos. D2BMN</p> <p>Yo considero que como muchas otras acciones primero recae en uno mismo.</p>	<p>En la familia D4AMP</p> <p>Las familias y la educación de esas familias, sí en tu casa a ti te educan a recoger la basura, a no tirarla, a desconectar aparatos lo vienes y lo</p>

<p>creo que todos tenemos obligación. D2AMP</p> <p>Pues la misma sociedad. D2BMN</p> <p>Pues creo que es una situación que nos afecta a todos y todos somos responsables de mitigar. D3AHN</p> <p>Yo siento que en todos, no nada más el gobierno, sino también nosotros como ciudadanos podemos implementar y hacer muchas acciones para contra restar este fenómeno. D3BMN</p> <p>Recae en la comunidad, en la sociedad. D4AMP</p> <p>De todos, porque no nada más le vamos a dejar a la Secretaría de Ecología, la Secretaría del Medio Ambiente este problema, es de todos. D5AMN</p> <p>Pues en todos, todos somos miembros de una comunidad o de una célula y esa célula pues tiene que cooperar para que todos lo demos, tanto nosotros como los ciudadanos, las autoridades, todos estamos involucrados en esa situación. D5BHN</p> <p>Tú como ser humano, eres el único ser racional y pensante es el ser humano, el ser humano. D6AMN</p>	<p>hacer conciencia con los alumnos de que tomemos muchas medidas para el problema del cambio climático. D5AMN</p> <p>Tenemos que empezar también en la escuela para que los niños sean unos ciudadanos que puedan cuidar el clima, que no solamente sean alumnos que adquieran información, sino que esa información la apliquen en su vida diaria, que realmente ellos también como alumnos en un momento dado se la puedan enseñar a sus hijos y a su vez se repitan en las generaciones siguientes. D6BMN</p>	<p>autoridades, pero muy pocas veces ellos se preocupan por este tipo de situaciones, se vuelve más como un protocolo político que como un apoyo a lo que sería un cambio realmente esta situación. D4AMP</p> <p>Yo creo que eso es algo que le corresponde a la educación, no ha habido programas que fomenten lo que es la educación ambiental como tal, entonces sí le corresponde al gobierno crear estos programas de educación ambiental para que lleguen a las escuelas, a las comunidades y de esa manera pues reducir esta problemática. Considero que es responsabilidad de todos pero al no haber, al no tener esa educación ambiental pues a final de cuentas eso le corresponde al Estado, al gobierno, el fomentar este tipo de programas que lleguen a las escuelas o que lleguen a las comunidades, que nos lleve a tomar conciencia a la gente del daño que se está ocasionando por no hacer el uso correcto de lo que son los recursos naturales. D4BMP</p> <p>Para mí serían las autoridades posteriormente uno, más que nada porque ellos tienen el medio para dar esa información a todos las personas y posteriormente uno porque pues somos mínimos nosotros, y las autoridades tienen la manera de dar la información a más personas. D5BHN</p> <p>Los políticos tienen que ver mucho en esto porque esto es lo que nos va a dar el parteaguas de decir ¿vamos a vivir más o no? D6AMN</p> <p>El gobierno también tiene que proveer un país que pueda usar tecnologías más avanzadas para utilizar edificios que no consuman tanta energía eléctrica, sino solar, cambiar los boilers por energía solar, utilizar otro tipo de vías para que el ambiente sea menos contaminado. Que también el gobierno viera la manera de crear pactos y sanciones para quien haga mal uso de los medios naturales que tenemos y evitar crear ciertos productos que ya no necesitamos. D6BMN</p>	<p>D4AMP</p> <p>proyectas en la escuela. D6AMN</p> <p>Creo que debemos de empezar desde educar en casa, a clasificar basura, cuidar racionalmente todos los productos que tenemos que abusar de ellos, no comprar cosas prohibidas, animales prohibidos. D6BMN</p>
---	---	--	---

Los resultados encontrados reflejan que la mayoría de profesores (con 10 ideas similares) consideran que el fenómeno del CCG tendría que ser atendido por la sociedad, entendiendo por sociedad todo el conjunto de personas que la conforman, le dan estructura y organización, pues en sus respuestas destacan la obligación que las sociedades mundiales, sus comunidades y sus instituciones deberían de tener en torno a este problema.

Sin embargo, siete ideas coincidieron en opinar que el problema debería ser atendido en principio por los dirigentes de un país y sus gobiernos, enfatizando constantemente que

deberían ser las estancias encargadas de brindar la información pertinente a la sociedad, además de remitir dicha información al ámbito educativo. Del mismo modo, entre sus ideas destaca la necesidad de que es el gobierno quien debería regular y poner límites a la industria, pues en sus reflexiones se denota que los profesores piensan que este es un factor que influye en el aumento del CCG.

Con tres ideas compartidas, se destacó también que la responsabilidad de atender este fenómeno competía a la escuela, principalmente a los educadores de la misma, pues se dice que es el espacio idóneo para que los niños aprendan valores que les hagan adquirir conciencia acerca del fenómeno, con la idea de que posteriormente ellos reproducirán en otros espacios y de manera trascendental el mensaje adquirido por sus profesores.

Fueron dos ideas las que destacaron que la responsabilidad de atender la mitigación del CCG empieza por uno mismo, es decir, en hacer cambios internos y de actitud individuales que contribuyan a mejorar la realidad que se tiene. Las otras dos últimas menciones se enfocaron a adjudicar dicha responsabilidad a la familia, en específico, a los valores y educación que en el seno de ésta se fomentan.

Acorde con Gonzáles y Maldonado (2013), se puede decir que la posible actitud que presentan los profesores con respecto al peso de responsabilidad sobre el fenómeno es positiva, ya que la mayoría de las ideas coincidieron en hablar de la sociedad. Cuando uno habla del ente social está al mismo tiempo incluyéndose en ella y a sus instituciones, lo que le da un toque de complejidad a las respuestas, pues el hecho de hablar de un conjunto significa que son varios los actores responsables en atender este problema.

Sin embargo, y como parte de la complejidad, estos docentes presentan al mismo tiempo arraigo y desarraigo, pues mientras que externan un cierto grado de responsabilidad fueron otras ideas predominantes (por debajo de las antes mencionadas) las que destacan que el compromiso de hacer frente a este problema ambiental le compete únicamente al gobierno y sus dirigentes, dando cuenta de la necesidad de que dicho ente brinde soluciones e

información a la ciudadanía para que haya una mejor comprensión del fenómeno y cambios favorables y significativos.

4.1.5 Práctica Docente y CCG

La sistematización y análisis de este apartado tiene la intención de dar a conocer si los docentes han abordado contenidos referentes al fenómeno de CCG en sus prácticas docentes, y si es así, clarificar qué tipo de dificultades han encontrado a la hora de trabajarlos; además de conocer en qué asignaturas ubican este problema. Con dicho apartado lo que se pretendió fue conocer explícitamente las necesidades didáctico-pedagógicas de los profesores en cuanto al abordaje del tema de CCG.

Eje 5: Contenidos y dificultades de trabajar el tema de cambio climático en el aula

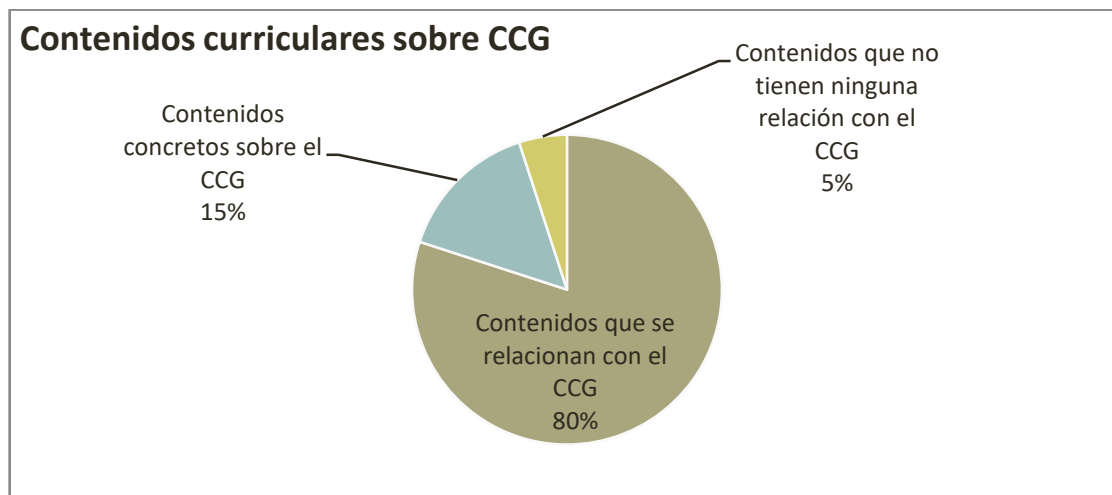
Pregunta 12: ¿En el grado que usted está trabajando hay contenidos sobre cambio climático global? ¿Qué contenidos son, es decir, cuáles son o qué tipo de información se aborda?

Los contenidos curriculares que los profesores exponen sobre el CCG se muestran en el siguiente cuadro de resumen:

Contenidos que se relacionan con el CCG	Contenidos concretos sobre el CCG	Contenidos que no tienen ninguna relación con el CCG
<p>La basura y su Clasificación (5 ideas)</p> <p>Extinción y cuidado de las especies (2 ideas)</p> <p>Contaminación del aire (1 idea)</p> <p>La regla de las 3 "R" (2 ideas)</p> <p>Sobrepoblación y urbanización (1 idea)</p> <p>Ciclo del agua (1 idea)</p> <p>Movimientos de la Tierra (1 idea)</p> <p>Tornados (1 idea)</p> <p>El cuidado de la naturaleza y sus recursos (2 ideas)</p> <p>Total: 16 ideas</p>	<p>Acciones de mitigación (1 idea)</p> <p>Composición de gases en la atmósfera (1 idea)</p> <p>El calentamiento global (1 idea)</p> <p>Total: 3 ideas</p>	<p>Limpieza en el trabajo académico (1 idea)</p> <p>Total: 1 idea</p>

Cuadro de Resumen 14. Contenidos curriculares sobre CCG

La siguiente gráfica muestra el porcentaje de opiniones de los profesores con respecto a los contenidos ambientales que abordan y que piensan tienen relación directa con el CCG:



Gráfica Estadística 15. Contenidos curriculares sobre CCG

A continuación presentaremos un desglose detallado de las ideas que tienen los profesores acerca de los contenidos que en se abordan en sus clases sobre el tema de CCG, en el que se escribe textualmente el testimonio de los docentes entrevistados.

Contenidos no específicos pero que se relacionan								
La basura y su Clasificación	Extinción y cuidado de las especies	Contaminación del aire	La regla de las 3 "R"	Sobrepoblación y urbanización	Ciclo del agua	Movimientos de la Tierra	Tornados	El cuidado de la naturaleza y sus recursos
No precisamente como cambio climático, pero si se maneja en los bloques la importancia de concientizarse en ir separando la basura, para qué les sirve separar la basura y qué beneficios les va a traer la separación de basura. Por ejemplo en oficinas y profesiones, qué personas se	He introducido el tema de los animales que están en peligro de extinción y el cuidado de las plantas. D1BMN Las especies en peligro de extinción D6BMN	Lo que es el humo, bueno les platico del humo de las fábricas o lo que viene contaminando el ambiente. En lo de los carros también, que no dejen que echen humo, porque todo eso es un tipo de contaminación	No habla así puntualmente de lo que es el cambio climático. La información que siempre aparece es sobre la llamada regla de las tres "R". Se hace conciencia sobre reducir materiales,	No, no hay ningún contenido con el tema de cambio climático, no habla como tal de este fenómeno, sí uno lo quiere agregar como un tema extra lo puede uno hacer, pero no viene información en los libros.	Hemos visto el ciclo del agua D4AMP	También hemos visto lo que sería el movimiento de rotación y traslación junto con las situaciones de algunos terremotos o simulacros que llamó la atención a los niños, de hecho se relacionan debido que	También los tornados los hemos visto y se dan por una situación ambiental que puede estar derivada de una modificación o generada por ciertos químicos o acciones que ha generado el mismo ser humano. De	Sí, el cuidado del medio ambiente, cómo cuidamos la naturaleza y nuestro entorno y el cuidado del agua. D2AMP El uso de recursos racionales e irracionales de

<p>dedican a recolectar esa basura. D1AMP</p> <p>No, lo que he visto hasta el momento es este reciclar la basura, pero el cambio así específico no lo hay. En el libro habla de reciclar la basura para evitar contaminación y en una forma muy, muy general. D1BMN</p> <p>No he llegado, pero no, o sea como que es muy superficial, pero no, yo no he visto nada de eso. El de basura, ese es el que más abordo yo con los niños. D2BMN</p> <p>Pues nada más hay lo de separación de basura, pero así un contenido de cambio climático no. D5AMN</p> <p>Pues de hecho hemos visto el reciclado, dos tipos de reciclado de basura orgánica, basura inorgánica. D4AMP</p>		<p>D2BMN</p>	<p>el uso de materiales, reducir la cantidad de basura que podamos generar, rehusar algunos materiales y reciclar. D3AHN</p> <p>Sí, el reciclado, el reúso y este no me acuerdo cual es el otro. D3BMN</p>	<p>Nos habla un poco de la urbanización, el campo y la ciudad y las consecuencias de la sobrepoblación por ejemplo, que en este caso entraría esta parte de lo que es la contaminación ambiental. D4BMP</p>		<p>pues vamos viendo ciertos cambios. D4AMP</p>	<p>hecho, los trabajamos ya sea porque vienen en el libro de texto o porque salen temas de interés. D4AMP</p>	<p>la naturaleza. D6BMN</p>
--	--	---------------------	--	--	--	--	--	--

Contenidos concretos sobre el CCG			Contenidos que no tienen ninguna relación con el CCG
Acciones de mitigación	Composición de gases en la atmósfera	Calentamiento global	Limpieza en el trabajo académico
<p>Sí lo estamos tocando. Qué acciones realizas para evitar la contaminación y el cambio climático, precisamente se los acabo de dejar de tarea y estoy revisando. D6AMN</p>	<p>Sí hay contenidos del cambio climático, hay muchos. Empezamos del conocimiento de lo que es la atmosfera, como está integrada con los gases. D6BMN</p>	<p>El calentamiento global y los cambios de clima. D6BMN</p>	<p>Sí. Más que nada en cuanto a sería limpieza primeramente en su trabajo de los niños. Es decir, cómo deben de trabajar su cuaderno, tipo de letra, y demás. D5BHN</p>

Como podemos observar, el 80% de las ideas de los profesores consideran que como tal no hay contenidos sobre el CCG en el currículo oficial. No obstante, éstos logran vislumbrar la relación estrecha de otros contenidos ambientales con el fenómeno, siendo de los más predominantes el problema de la basura y su clasificación (5 ideas similares), el reúso, el reciclado y el reducir, así como el cuidado de la naturaleza y sus recursos naturales.

Es importante señalar también que dos profesoras explicitaron tres ideas concretas que tienen que ver con contenidos específicos del CCG, tales como acciones para la mitigación, la composición de los gases atmosféricos y el calentamiento global. Sin embargo, no profundizaron en ellos, sólo los mencionaron.

Sólo un profesor describió una idea que estaba bastante lejos de ser un contenido relacionado directa o indirectamente con el fenómeno del CCG, y fue precisamente el profesor con clave D5BHN, quien hasta ahora venía reflejando ausencia de RS en las preguntas sobre la dimensión de información. Esto lo podemos comprobar cuando observamos que éste detalla como contenido a tratar la limpieza en los trabajos académicos.

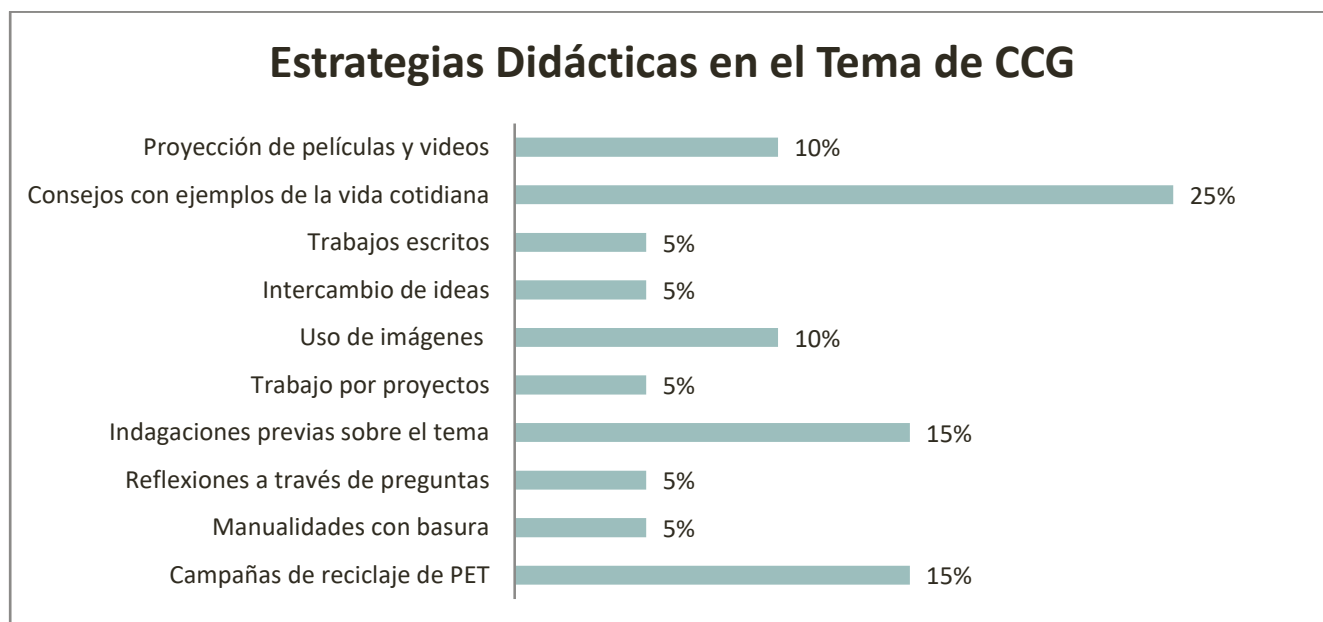
Pregunta 13: ¿De qué manera trabaja usted esos contenidos con sus alumnos?

La manera de trabajar los contenidos sobre CCG que los profesores exponen se muestran en el cuadro de resumen N0. 15.

Estrategias Didácticas en el tema de CCG									
Campañas de reciclaje de PET	Manualidades con basura	Genera la reflexión a través de preguntas	Indagaciones previas sobre el tema	Trabajo por proyectos	Uso de imágenes	Intercambio de ideas	Trabajos escritos	Consejos con ejemplos de la vida cotidiana	Proyección de películas y videos
Total: 3 ideas	Total: 1 idea	Total: 1 idea	Total: 3 ideas	Total: 1 idea	Total: 2 ideas	Total: 1 idea	Total: 1 idea	Total: 5 ideas	Total: 2 ideas

Cuadro de Resumen 15. Estrategias Didácticas en el tema de CCG

La siguiente gráfica muestra el porcentaje respecto a las estrategias didácticas que los profesores utilizan cuando abordan los temas relacionados con el CCG:



Gráfica Estadística 16. Estrategias Didácticas en el Tema de CCG

A continuación presentaremos un desglose detallado de las formas de abordar los contenidos sobre el tema de CCG por parte de los docentes, en el que se escribe textualmente el testimonio de los profesores entrevistados.

Estrategias Didácticas en el Tema de CCG									
Campañas de reciclaje de PET	Manualidades con basura	Genera la reflexión a través de preguntas	Indagaciones previas sobre el tema	Trabajo por proyectos	Uso de imágenes	Intercambio de ideas	Trabajos escritos	Consejos con ejemplos de la vida cotidiana	Proyección de películas y videos
Ahorita acabamos de terminar una campaña a nivel escuela. Se hizo la invitación de primero a sexto año. Fue sobre la importancia del reciclado del PET, y ese dinero pues que se utilice básicamente	Hemos tratado de hacer manualidades con materiales de desecho. D5AMN	En el libro se habla de reciclar la basura para evitar contaminación, en una forma muy, muy general. Yo creo que se debe tomar desde abajo el problema ambiental, pero no en	Teóricamente revisamos información, investigamos sobre las causas y consecuencias que conlleva cuidar tanto la naturaleza como el agua y cuáles son las consecuencias que llegamos a tener si no	Trato de generar un proyecto para que ellos puedan aplicar todos los contenidos que hemos visto en clase, pero sería un	Didácticamente pues elaboramos colash de cómo sería nuestro planeta si seguimos gastando los recursos que tenemos, para que los niños reflexionen sobre las	Ya que ellos investigan nos venimos al salón y aquí ellos me van a dar su propio concepto, con sus palabras de qué es lo que entienden de eso, y aquí en	A partir de eso hacen su mapa conceptual para que les quede la idea más clara, y a lo mejor un resumen por ahí, a lo mejor un cuestionario. D6AMN	En lo de los carros también, que le digan a sus papás que los lleven a afinar, que no dejen que echen humo, porque todo eso es un tipo de contaminación también, o sea que les afecta a ellos, son los que más abordo, lo que es la basura y lo que es el humo, bueno les platico del humo de las fábricas o lo que viene contaminando el ambiente.	Cuando se habla de medio ambiente y sobre esta parte de cuidarlo y no contaminarlo a mí se me dificulta un poco porque a pesar de hablarlo, de a lo mejor proyectar algunos videos

<p>para beneficio de los niños. D1AMP</p> <p>Se hace conciencia sobre reducir el uso de materiales, reducir la cantidad de basura que podamos generar, rehusar algunos materiales, reciclar. Para ello estamos haciendo una campaña a nivel escuela para reciclar el PET D3AHN</p> <p>Tenemos también ahorita un proyecto de reciclaje en la escuela que también implica que ellos conozcan parte de esto D4AMP</p>		<p>forma aislada. Todo tiene un principio, decirles por ejemplo, qué es la contaminación, qué la provoca y ellos mismos dentro de su imaginación, su interés por conocer el mundo pueden dar soluciones. D1BMN</p>	<p>lo hacemos. D2AMP</p> <p>Primero los pongo a investigar, que me investiguen qué es cambio climático. D6AMN</p> <p>Primero vamos conociendo a través de videos, de pláticas, de monografías, empezamos a leer cuáles son los gases, cómo se generan, cómo están formados, empezamos a ver qué tipos de recursos hay en México. D6BMN</p>	<p>proyecto el cual ellos diseñan. D6BMN</p>	<p>consecuencias que tendríamos al terminarnos esos recursos naturales con los que contamos. D2AMP</p> <p>Yo les pongo unas láminas con carros que están echando smog, y por ejemplo láminas donde hay niños que tiran la basura y otros que la depositan en los botes. D2BMN</p>	<p>plenaria, y con lluvia de ideas ellos van a sacar su propio concepto, y sobre eso ellos ya empiezan a opinar, a decir sobre lo que investigaron que acciones relevantes realizan en casa para evitar esto. D6AMN</p>		<p>D2BMN</p> <p>Al estarles pidiendo que mantengan su lugar limpio, al momento del recreo que es cuando conviven con más niños y hay más actividad en el patio, ellos también mantienen limpias esas áreas en donde llegan a comer sus alimentos o juegan. D2AMP</p> <p>Por ejemplo el reciclado, les digo continuamente de que debemos de reciclar algunos materiales y que de ellos sacamos provecho además. Hacer hincapié en los hábitos que manejan en casa, porque desafortunadamente me doy cuenta que en casa están mal habitados. D3BMN</p> <p>Constantemente se les dice: "separen la basura, esta basura no va aquí va en el otro". D4BMP</p> <p>Uno les está dando constantemente las indicaciones si se las dejas de dar uno o dos días al tercer día se les olvida. Todos los días se les debe de estar diciendo lo que tienes que hacer más que nada, se les olvida. Los hábitos son importantes. D5BHN</p>	<p>los alumnos difícilmente se apropiaron de ello. D4BMP</p> <p>Hubo una película que salió para los niños como tema de interés, vimos parte de la película y de ahí hicieron una investigación respecto a eso. D4AMP</p>
--	--	---	---	---	---	--	--	---	---

Como podemos ver todos los profesores ven a la didáctica como adjetivo al enfocarse a los materiales o recursos para abordar los temas relacionados con el CCG, dejando de lado su complejidad. En este sentido, los docentes hablan de la didáctica en su forma más operativa. Por ejemplo, cinco de las veinte ideas que mencionaron coincidieron en afirmar que los temas relacionados con el CCG los abordan a través de una serie de consejos y recomendaciones de tipo conservacionista, ejemplificadas con actos de la vida cotidiana como el no tirar basura en el suelo o mantener limpio el salón de clases o su patio escolar.

Asimismo destacaron también tres ideas de tipo activista sobre campañas de reciclaje que hacen a nivel escolar para contribuir a contrarrestar el fenómeno; y otras tres ideas en las cuales sobresale el hecho de que ponen a indagar (ellos lo llaman investigar) a sus estudiantes sobre el tema antes de abordarlo de lleno en el aula. Como estos ejemplos, podemos ver más en la gráfica de arriba.

De acuerdo con Astolfi (2001), hablar de didáctica como la serie de herramientas que hay que poner en operación para lograr fines educativos es reducirla a su forma adjetiva. Por esa razón, tendría que verse desde cómo el profesor se aproxima al saber, desde su planeación, selección de contenidos, información y recursos, hasta cómo esto lo presenta al estudiante, viendo además la manera en que dicho estudiante se aproxima a la construcción del saber mostrado por el docente.

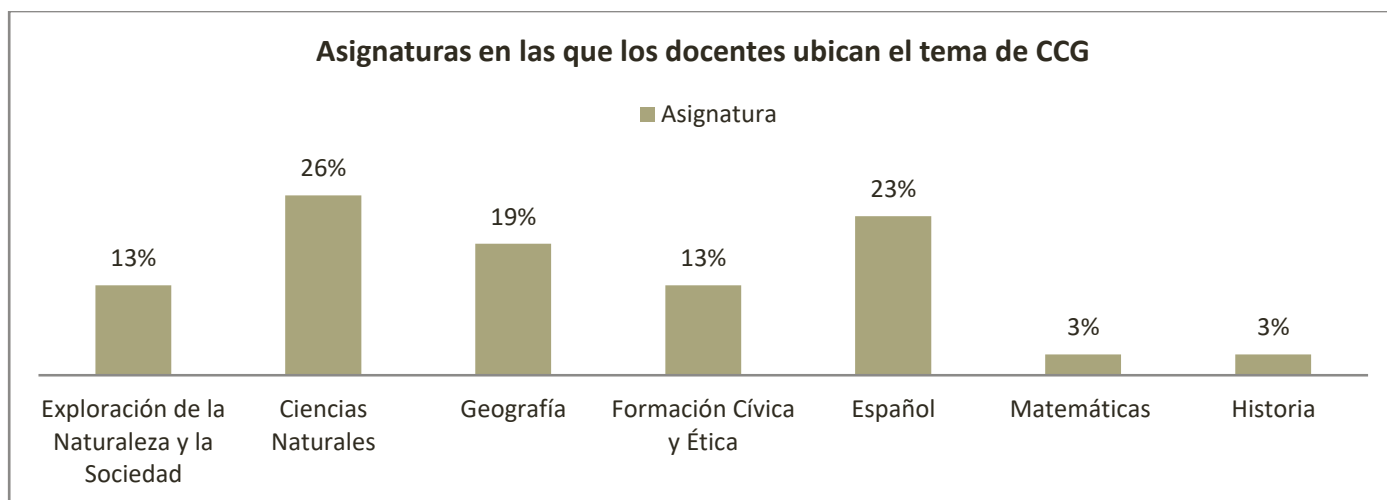
Pregunta 14: ¿En qué asignaturas ubica los contenidos de CCG?

Las asignaturas identificadas o relacionadas con el tema del CCG que los profesores enunciaron se muestran en el cuadro de resumen N0. 16.

Asignaturas en las que los docentes ubican el tema de CCG						
Exploración de la Naturaleza y la sociedad	Ciencias Naturales	Geografía	Formación cívica y ética	Español	Matemáticas	Historia
Total: 4 opiniones	Total: 8 opiniones	Total: 6 opiniones	Total: 4 opiniones	Total: 7 opiniones	Total: 1 opinión	Total: 1 opinión

Cuadro de Resumen 16. Asignaturas en las que los docentes ubican el tema de CCG

En la siguiente gráfica podremos ver el porcentaje de las asignaturas en las que los docentes ubican el tema de CCG:



Gráfica Estadística 17. Asignaturas en las que los docentes ubican el tema de CCG

Los datos arrojados en esta pregunta exponen que ocho de los profesores conciben a las ciencias naturales como la asignatura por excelencia en la que aparecen contenidos sobre el tema de CCG. Aunque fue sorprendente que hayan seleccionado la asignatura de Español como la segunda materia que aborda dicho fenómeno; que muchos de los docentes se atrevieron mencionar asignaturas como el español, la historia y las matemáticas debido a que, aunque en ellas no se aborda el tema de CCG como tal, podían introducirlo y relacionarlo con las actividades propuestas en las asignaturas antes mencionadas.

Acorde con los planes y programas para el maestro 2011, son las asignaturas de Geografía y Ciencias Naturales en 5to y 6to grado, las que contienen contenidos específicos que atañen al fenómeno del CCG, no obstante, Geografía fue la tercera asignatura más mencionada por el profesorado, lo que da cuenta que muchos de ellos desconocen la localización exacta de dichos temas, pues sólo la mitad profesores logró identificar temas concretos sobre el problema.

Pregunta 15: ¿Qué tipo de dificultades ha experimentado a la hora de abordar dichos contenidos? Describa por favor algunas situaciones en particular.

Las dificultades identificadas que han experimentado los profesores a la hora de abordar temas relacionados con el CCG o la EA se muestran en el cuadro de resumen siguiente:

Dificultades a la a la hora de abordar temas relacionados con el CCG			
Dificultades en el Estudiante	Dificultades en el Docente	Dificultades en la Institución	Ninguna Dificultad
Carencia de conciencia hábitos ambientales (3 ideas) Consolidación de la lectoescritura (2 ideas) Escaso apoyo de padres de familia (4 ideas) Poco gusto por la indagación (2 ideas) Poco interés sobre el tema (1 idea) Mal uso de la tecnología (1 idea)	Falta de experiencia en temas medioambientales (1 idea)	Mala organización de la escuela (1 idea)	Carencia de dificultades en el alumno y el maestro (2 ideas)
Total: 13 ideas	Total: 1 idea	Total: 1 idea	Total: 2 ideas

Cuadro de Resumen 17. Dificultades en el abordaje de contenidos sobre CCG

La siguiente gráfica expone los porcentajes de las dificultades que señalan los profesores a la hora de abordar los temas relacionados con el CCG:



Gráfica Estadística 18. Dificultades a la a la hora de abordar temas relacionados con el CCG

A continuación presentaremos un desglose detallado de las dificultades que han experimentado los profesores a la hora de abordar temas relacionados con el CCG, en el que se escribe textualmente el testimonio de los profesores entrevistados.

Dificultades en el Estudiante

Carencia de conciencia hábitos ambientales	Consolidación de la lectoescritura	Escaso apoyo de padres de familia	Poco gusto por la indagación	Poco interés sobre el tema	Mal uso de la tecnología
<p>Los niños tienen que aprender a que realmente la basura la deben de separar, los desperdicios de la comida, cuántos niños tiran la comida, lo que les mandan en su casa y la tiran, entonces realmente concientizarlos de que se debe de separarla D1AMP</p> <p>Los niños no están habituados a pesar de que diario tratamos esas acciones. No se apropian de ellas, como que todavía no le ven la utilidad de llevar a cabo los consejos que se les da. D3BMN</p> <p>Simplemente en mi aula hay dos contenedores, uno para basura orgánica y el otro para basura inorgánica, finalmente los niños depositan todo en sólo un mismo contenedor, a pesar de que constantemente se les dice: "separen la basura, esta basura no va aquí va en el otro". Mientras están en la escuela unos días lo podrán hacer, pero de repente vuelven a caer en ese rol de tirarlo, de echarlo en el mismo lugar porque a final de cuenta no tienen ese hábito. D4BMP</p>	<p>La dificultad es que no todos han concretado su lectoescritura, entonces si no leemos pues eso nos limita en mucho, se les da la información pero ellos deben de estar al cien. D1BMN</p> <p>Otra situación es que tengo niños con ciertos rezagos, se les dificulta mucho en cuanto a escritura y lectura, tengo, dos, tres niños por ahí, pero en sí la mayoría cumple con su trabajo. D6AMN</p>	<p>Sus papás no platican con ellos, por lo cual ellos pues lo toman muy a la ligera. D2BMN</p> <p>Hacer hincapié en los hábitos que manejan en casa, porque desafortunadamente me doy cuenta que en casa están mal habituados. D3BMN</p> <p>Se me dificulta un poco porque a pesar de hablarlo, de a lo mejor proyectar algunos videos los alumnos difícilmente se apropian de ello, porque también viene de casa esta cultura de cuidar el medio ambiente. Ellos todavía no se apropian de ello, entonces es donde ahí me doy cuenta que en casa no lo hacen porque en la escuela les cuesta trabajo o hay que marcarlo mucho. Los papás no fomentan tampoco el cuidado por el medio ambiente, los papás sí en casa no tienen ese hábito, es como una cadena. D4BMP</p> <p>Ellos expresan, ven la situación de sus padres de familia y ellos casi, casi imitan lo que hacen los papás, por eso te digo que esta ocasión es educar también a los padres de familia para que se de ese cambio. D5BHN</p>	<p>Los niños desconocen o no tienen esta cultura de la búsqueda o no les gusta investigar más allá de ciertos temas. D4AMP</p> <p>Una problemática muy marcada de mis alumnos es que no realizan tarea de investigación, y se abocan a meterse a internet, la primera página que salga y chun de ahí copio. D6AMN</p>	<p>También tenemos el hecho de que no les llame la atención el tema o simplemente e lo consideren como "ah sí la maestra está hablando" y pues ni siquiera le den la importancia que debe tener ese caso. D4AMP</p>	<p>Nos está ganando ahorita la tecnología, la tecnología es muy buena, sabiéndola manejar, nada más que la mayoría de los chiquitines o los jóvenes están esperanzados a que la tecnología les va a sacar de los apuros y no. Por ejemplo ahorita los niños ya no saben ni las tablas de multiplicar, pues para qué si tengo mi computadora, o tengo mi calculadora. Están dependiendo mucho de ella y no debe de ser una herramienta que ellos pueden utilizar para hacer sus cosas mejores y no esperanzarse a ello. D5BHN</p>

Dificultades en el Docente	Ninguna Dificultad	Dificultades Institucionales
Falta de experiencia en temas medioambientales	Carencia de dificultades en el alumno y el maestro	Mala organización de la escuela
<p>Principalmente en el tema del cuidado de los recursos naturales pues sí me costó un poco de trabajo que entendieran cuales eran los recursos naturales, de donde venían, yo digo que un poco por mi falta de experiencia al tratar estos temas. D2AMP</p>	<p>Creo que ninguna, hay atención en el grupo en los niños, hay interés, sí porque se dan cuenta que vivimos ya en mundo muy contaminado, donde pues ya no podemos estar en actividades al aire libre sin protección. No he tenido ningún problema ninguna dificultad para mostrar y trabajar estos contenidos ambientales con los niños. D3AHN</p> <p>Dificultades así realmente no se han dado, los alumnos son muy participativos, participan en problemas que ellos han visto alrededor de su comunidad y pues realmente no tengo problemas sobre eso. D5AMN</p>	<p>Las dificultades son de que no puedo sacar a los niños a museos interactivos, por ejemplo un museo donde pudieran estar en contacto con la naturaleza, ver a los animales, ver cómo se les debe de dar el trato, analizar no sé, otro tipo de casas inteligentes, que tuvieran acceso a ellas, de ver cómo se usan los recursos en ese tipo de casas, de ver que se usan letrinas, etc. Las limitantes se deben a la organización a lo mejor de la escuela, que nos da pavor o temor sacar a los niños por algún accidente, por la disciplina. D6BMN</p>

El 76% de las ideas reflejan que los problemas más frecuentes a la hora de abordar contenidos relacionados con el tema de CCG son causados por los estudiantes, ya que los profesores expresan que estos están carentes de hábitos ambientales tan indispensables como el tirar la basura dentro de los contenedores. Los maestros atribuyen que estas formas de conducirse por parte de los estudiantes son en gran medida por el escaso apoyo de la familia, la cual no enseña a los niños una cultura ambiental pues los padres y demás familiares también carecen de ésta.

Resulta interesante también mencionar que hubo una idea que se desprendió totalmente de su labor docente y de las acciones de los estudiantes, pues mencionó como principal problema a la institución (la escuela); la cual debido a su mala organización ha cancelado toda oportunidad de sacar a los niños fuera del plantel, imposibilitando que éstos conozcan sobre el tema a través de museos u otras actividades.

La obstinación por parte de dos profesores dejó ver que incluso hay quienes creen realizar una práctica docente perfecta, pues según relatan estas dos ideas, no hay ningún tipo de dificultad a la hora de abordar problemas relacionados con el CCG. Según Morin (2001) el peor error en el conocimiento es creer que lo que se hace es verdadero y cierto. De ser así, estas dos opiniones reflejan un gran problema, ya que cuando se cree que todo lo que se hace está bien, difícilmente se pueden introducir cambios que beneficien las prácticas docentes y el aprendizaje de los estudiantes. Además, acorde a los resultados arrojados en la dimensión de información, podemos ver que los docentes carecen de una RS sólida con respecto al tema de CCG; lo cual confronta directamente la idea que estos profesores dieron.

Estos resultados nos demuestran además que los maestros no juzgan sus prácticas docentes, pues tan sólo fue una de las doce profesoras quien aludió que el principal problema a afrontar es la falta de experiencia frente a contenidos de medio ambiente. Esta estadística vislumbra también la carencia de autocrítica que todo docente debería de tener frente a su práctica docente, pues según el concepto de innovación de Zabalza (2003), sólo

cuando uno se reformula continuamente su quehacer es cuando se pueden lograr cambios positivos en el mismo.

Pregunta 16: ¿Qué tipo de contenidos relacionados directa o indirectamente con cambio climático global considera usted que se les debe de dar más prioridad en las aulas?

Los contenidos relacionados con el CCG mencionados por los profesores se muestran en el cuadro de resumen siguiente:

Contenidos relacionados con el CCG		
Categorías	Subcategorías	Total
Hábitos y valores ambientales	Concientización (1 idea)	5 ideas
	Hábitos con el manejo de la basura (3 ideas)	
	Respeto a la naturaleza y sus recursos (1 idea)	
Contaminación	Contaminación del aire (1 idea)	3 ideas
	Contaminación Sonora (1 idea)	
	Contaminación Ambiental (1 idea)	
Manejo de residuos sólidos (basura)	No Aplica (N/A)	6 ideas
Cuidado del Agua	N/A	2 ideas
Fuentes de Energía Alterna	N/A	1 idea
Reciclaje	N/A	1 idea
Calentamiento global	N/A	1 idea
Uso adecuado de la tecnología	N/A	1 idea
Sobrepoblación	N/A	1 idea
Redacción de textos sobre CCG	N/A	1 idea
Gráficas Estadísticas	N/A	1 idea
El clima de las regiones naturales	N/A	1 idea
Total		24

Cuadro de Resumen 18. Contenidos relacionados con el CCG

La siguiente grafica esquematiza de manera sencilla lo sistematizado en el cuadro anterior, correspondientes a la pregunta N0. 16.



Gráfica Estadística 19. Contenidos relacionados con el CCG

A continuación se presenta un desglose detallado de los contenidos curriculares que los profesores relacionan con el CCG, en los cuadros se escribe textualmente el testimonio de los profesores entrevistados.

Contenidos relacionados con el CCG					
Hábitos y valores ambientales	Contaminación	Manejo de residuos (basura)	Cuidado del Agua	Fuentes de Energía Alterna	Reciclaje
<p>Concientización</p> <p>La generación de hábitos, sí un niño no tiene hábitos va a ser muy difícil que realmente él se concientice de las cosas y a su vez que realmente eso él lo platique con otros niños.</p> <p>D1AMP</p> <p>Hábitos con el manejo de la basura</p> <p>No tienen el hábito de tener botes donde depositen la basura, entonces, los niños salen de aquí, van a los puestos de sus padres ayudarles al trabajo y vemos que exactamente lo que hacen durante el</p>	<p>Contaminación del aire</p> <p>Si ven que un pajarito muere ellos van a preguntar por qué y cuál es el origen y el origen en mucho en la contaminación y por ese lado así podemos impactar con ellos. Yo creo que en todos los aspectos tenemos la contaminación, entonces si empezamos a atenderla desde el inicio de la educación formal yo creo</p>	<p>Principalmente el problema de la cuestión que mencioné desde el principio de la recolección de basura, hay muchos niños que ven el bote y aunque ven el bote de basura cerca avientan la basura o simplemente van caminando y la dejan caer, entonces yo siento que más que nada esa parte de la recolección de basura.</p> <p>D2AMP</p> <p>El que tiran mucha basura y que no depositan la basura, aun habiendo un bote no depositan la</p>	<p>El cuidado del agua.</p> <p>D3AHN</p> <p>Yo creo que el cuidado del agua es muy importante, más que nada pues porque ya nos estamos quedando sin ella.</p> <p>D4AMP</p>	<p>Utilizar fuentes de energía alterna, el utilizar menos el coche.</p> <p>D3AHN</p>	<p>Viene esta parte de reciclaje, también lo relaciona uno con lo que es artística, poder hacer alguna manualidad con algún material de residuo.</p> <p>D4BMP</p>

<p>resto del día lo quieren venir hacer aquí. D3BMN</p> <p>Ellos mismos no tienen esa conciencia, si sus padres tiran basura en la calle pues es lo mismo que ellos hacen y reproducen en el salón de clases. D4AMP</p> <p>La otra sería Formación Cívica y Ética, específicamente en valores de orden, disciplina y de cuidado al medio ambiente que sería de empezar desde yo me disciplino a tirar en el bote de la basura, a tener organización de cómo administrar los recursos naturales que tenemos. D6BMN</p> <p>Respeto a la naturaleza y sus recursos</p> <p>El otro valor sería de respeto, también el cuidado a la naturaleza, hacia los recursos que tenemos, del cuidado a nuestras casas, a nuestras calles, a nuestro país. D6BMN</p>	<p>que se lograría mucho. D1BMP</p> <p>Contaminación Sonora</p> <p>Yo siento que son, te vuelvo a repetir los gritos. D2BMN</p> <p>Contaminación Ambiental</p> <p>Contaminación ambiental y sus consecuencias D4BMP</p>	<p>basura ahí, la tiran en el piso y es lo que me ha costado mucho trabajo. D2BMN</p> <p>El manejo adecuado de los residuos o desechos sólidos D3AHN</p> <p>Pues la basura, como anteriormente dije desde que entramos a esta zona están muy mal habituados y eso se ve inmediatamente en las calles, sabemos que esta comunidad es de comerciantes y por lo tanto desde que se entra a esta zona vemos en cada esquina que tiran basura a diestra y siniestra. D3BMN</p> <p>La basura en el sentido de que pues nos estamos llenando de basura. D4AMP</p> <p>Como te vuelvo a repetir el proyecto del basurero clandestino está ayudando mucho sí se me hace interesante. D6AMN</p>			
--	--	---	--	--	--

Contenidos relacionados con el CCG					
Calentamiento global	Uso adecuado de la tecnología	Sobrepoblación	Redacción de textos sobre CCG	Gráficas Estadísticas	El clima de las regiones naturales
<p>El calentamiento global, si ahorita les preguntas a los alumnos qué es el calentamiento global pues a lo mejor no te dicen ni que es, porque realmente no hemos tratado ese tema. D5AMN</p>	<p>Pues sería uso de la tecnología, uso adecuado de cómo llevarla, no que nos absorba la tecnología a nosotros, sino que nosotros la utilicemos nada más como una herramienta sería. D5BHN</p>	<p>En lo que es cuarto año pues nada más viene esta parte de lo que es la sobrepoblación, sus consecuencias. D4BMP</p>	<p>Estaría vinculado "Español" porque podríamos redactar textos que expresen qué es lo que está sucediendo con el cambio climático, y dárselos a conocer a toda la comunidad escolar y también a los padres de familia. D6BMN</p>	<p>Podríamos generar en matemáticas tablas de estadística y de investigación para poder ver a que niveles hemos llegado en la contaminación, qué es lo que se está generando, y hacer comparaciones de estas estadísticas para ver qué es lo que podemos realizar en ayuda al medio ambiente. D6BMN</p>	<p>Desde el reconocimiento de las regiones naturales que tenemos, de los ecosistemas, y de cómo hay la variación del clima y qué es el clima, porque también en geografía lo trabajamos el clima, los cambios del clima, cómo deben ser estos climas de acuerdo a la región natural, qué tipo de regiones genera el clima, porque de acuerdo al clima que haya en cada región va ser los animales que tengas, las especies de vegetales que tengas, de la flora y de la fauna, pero sí estas se pierden en el cambio climático, por ende va a alterar a cada región natural y van a morir muchas especies. D6BMN</p>

Los contenidos curriculares que los docentes destacan que pueden relacionarse con el tema de CCG y que además son prioridad para abordar en su práctica docente cotidiana tienen que ver con el manejo de los residuos sólidos (la basura) y el fomento de hábitos y valores ambientales, entre los que destacan el respeto a los recursos naturales, hábitos en

cuanto al manejo de la basura y la manera de concientizarse para favorecer al ambiente, así lo refleja el 26 y 22% de las ideas respectivamente; ideas que fueron las de mayor predominio.

No obstante, un 12% de las ideas de los profesores reflejaron que era indispensable trabajar el tema de la contaminación, pues según ellos esta tenía relación directa con el fenómeno del CCG, destacando para ello la contaminación del aire y la sonora. Cabe agregar que se habló de la segunda ya que fue mucha la insistencia por parte de algunos docentes, en esta y otras preguntas acerca de que el ruido en esa escuela es algo que ha impedido llevar a cabo buenas prácticas con los alumnos.

Un 8% de las ideas habló del cuidado del agua como un tema que se relaciona directamente con el CCG, mientras que con una sola mención (4%) se habló de los siguientes contenidos que pueden tener relación con el tema: el uso de fuentes de energías alternas, calentamiento global, reciclaje, uso adecuado de la tecnología, sobrepoblación, redacción de textos sobre CCG, gráficas estadísticas y el clima en las diferentes regiones naturales del país y del mundo.

Es importante señalar que en todas las respuestas de los profesores jamás se reflejó un tema que hablara en concreto de los gases de efecto invernadero, del modelo de globalización económica como la principal fuente de abastecimiento para que este problema siga creciendo y mucho menos se habló del proceso en el que consiste el fenómeno. Las respuestas se abocaron a reflejar temas encaminados a la mitigación de otros problemas ambientales y al conocimiento de los mismos. Si esto lo vemos desde el lado de la complejidad podría ser una ventaja para los profesores, pues con más análisis y capacidad integradora dichos problemas podrían tener una relación indirecta o directa (según la profundidad de cómo se estudien) con el CCG.

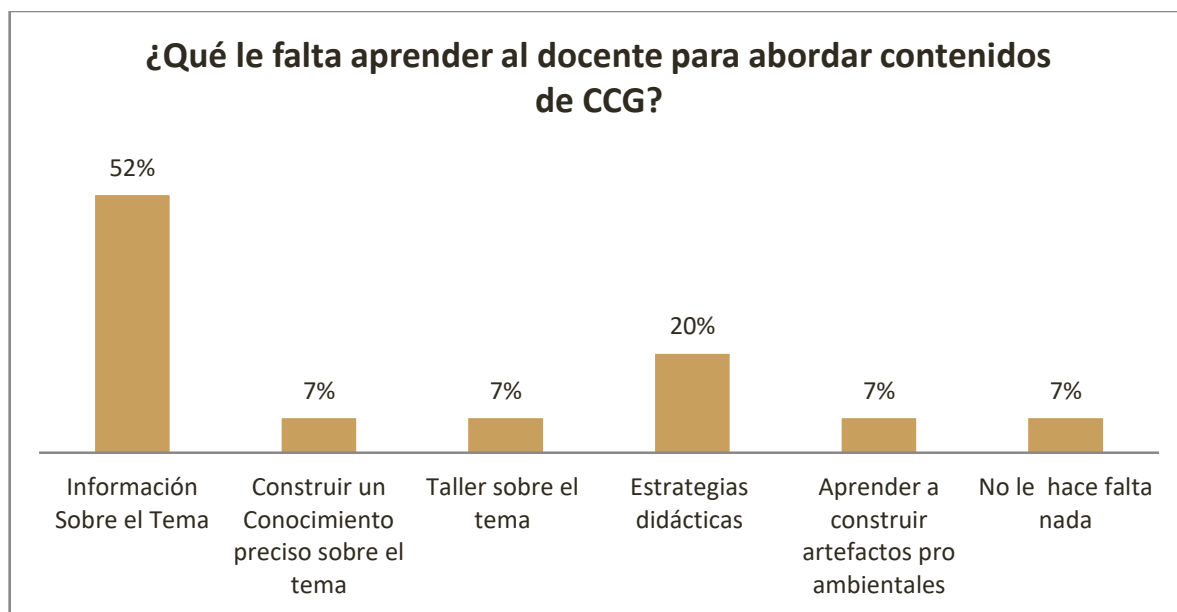
Pregunta 17: ¿Qué considera usted que le hace falta aprender para trabajar estos contenidos (de CCG) con sus alumno

Lo que consideran los docentes les hace falta aprender para poder favorecer su práctica docente en temas relacionados con el CCG se muestran en el cuadro de resumen N0. 19.

¿Qué le falta aprender al docente para abordar contenidos de CCG?					
Información Sobre el Tema	Construir un Conocimiento preciso sobre el tema	Taller sobre el tema	Estrategias didácticas	Aprender a construir artefactos pro ambientales	No le hace falta nada
Total: 8 ideas (52%)	Total: 1 idea (7%)	Total: 1 idea (7%)	Total: 3 ideas (20%)	Total: 1 idea (7%)	Total: 1 idea (7%)

Cuadro de Resumen 19. ¿Qué le falta aprender al docente para abordar contenidos de CCG?

La siguiente gráfica muestra en porcentaje las necesidades de aprendizaje que los docentes enunciaron:



Gráfica Estadística 20. ¿Qué le falta aprender al docente para abordar contenidos de CCG?

A continuación se presenta un desglose detallado de lo que los docentes expresaron acerca de lo que consideran aún les falta aprender para mejorar su práctica docente en temas de EA, en los cuadros se escribe textualmente el testimonio de los profesores entrevistados.

¿Qué le falta aprender al docente para abordar contenidos de CCG?

Información Sobre el Tema	Construir un Conocimiento preciso sobre el tema	Taller sobre el tema	Estrategias didácticas	Aprender a construir artefactos pro ambientales	No le hace falta nada
<p>Informarnos, sobre todo eso la información qué se está generando día a día, tenemos la ventaja que en internet más rápido se puede buscar la información, pero en este caso yo cómo persona sí estar actualizándome día con día de todo lo que está sucediendo a nivel mundial. Comenzar conmigo mismo de investigar y actualizarme para que yo se lo pueda dar a los niños. D1AMP</p> <p>Pues investigar más sobre estos temas, investigar para hacer mayores actividades y que los niños se vean más interesados en estos temas. D2AMP</p> <p>Informarme más sobre esto para yo podérselos decir (a los estudiantes) y darme a entender. D2BMN</p> <p>Leer más, informarme, investigar sobre los efectos de los fenómenos naturales. Siento que me tengo que preparar más sobre los fenómenos naturales a nivel global, para así darles a ellos una visión más clara de los alcances. D3BMN</p> <p>Pues conocer más acerca del tema, ver a lo mejor ciertos contenidos que se puedan relacionar transversalmente con los temas que estamos tocando a nivel de cuarto y de esa manera poder relacionarlos. D4AMP</p> <p>Pues me hace falta información, informarse pues más sobre el tema de lo contrario no se podría enseñar. D4BMP</p> <p>Informarme bien sobre el calentamiento global, sus consecuencias y todo. D5AMN</p> <p>Quizá más información del tema. D5BHN</p>	<p>En primer lugar el conocimiento, el conocimiento de la materia porque una cosa es leer artículos en ocasiones algún libro, pero más que nada es ser conocedora real de lo que es el problema. Yo creo que ya tenemos parte de la didáctica y de las estrategias, lo que nos falta es ser conocedores, bueno a juicio mío, ser conocedora del problema real. D1BMN</p>	<p>Que le digo, hace falta un taller o algo así, si no es lo más idóneo si lo más cercano que les puede ayudar a los chicos. D1BMN</p>	<p>Estrategias para manejarlas con los alumnos de una manera atractiva porque a veces la información posiblemente la puede uno buscar en internet o en algún libro, pero también llenarlos de mucha información o leer y leer a veces para los alumnos de primaria suele ser muy aburrido. Podría ser alguna serie de actividades muy lúdicas para abordar estos contenidos, o sea que no sea nada más el estar leyendo de un texto, de un libro lo que sería este fenómeno, si no a partir de a lo mejor la recomendación de algún video para los niños, o algún cuento, algo que pudiera apoyarnos para abordar este tema de una forma más atractiva e interesante, a manera de que el alumno se involucre y se apropie más del tema. D4BMP</p> <p>Más que nada estrategias didácticas para abordarlos (los temas de CCG). D5BHN</p> <p>Yo siento que a mí me faltan muchas más técnicas o estrategias para con ellos, me gustaría implementar otras más, pero desafortunadamente no me dan los tiempos, hay interrupciones, hay cuestiones administrativas que nos están pidiendo, exigencias, tú lo acabas de ver ahorita. D6AMN</p>	<p>Aprender a elaborar instrumentos con los cuales ellos podrían captar para su casa la energía solar, la energía eólica, necesitaría aprender a construir mecanismos que les dijera, bueno sí ponen esto en su casa va a haber más ventilación. D6BMN</p>	<p>Pues no, no creo, te vuelvo a repetir, los temas vienen muy específicos, muy concretos, muy fáciles para uno como docente explicar y para que los niños entiendan. Estamos en un nivel muy básico y creo que con los conocimientos que tenemos con la información que viene en los libros basta. D3AHN</p>

Acorde con los resultados presentados arriba podemos ver que más de la mitad de las ideas de los profesores (52%) expresan la necesidad de tener información veraz sobre el tema para poder conocerlo a fondo. Con estos datos, la mayoría de los maestros admite carecer de información específica sobre el fenómeno del CCG. De ahí que en la dimensión

de información no pudieran describir en qué consiste el problema, abocándose únicamente a sus orígenes antrópicos y consecuencias naturales, además de varias distorsiones en el conocimiento del mismo.

Empero, un 20% de las ideas del profesorado admite que además de carecer de información pertinente sobre el tema, necesitan del conocimiento de estrategias didácticas para poder hacer atractivas sus prácticas docentes en cuanto al abordaje de éstos contenidos ambientales, lo cual justifica en suma la conveniencia de este estudio, pues su finalidad última es precisamente generar un producto didáctico a partir de la información adecuada y entrelazada no sólo con el conocimiento científico, sino también con el social, ya que ambos predominan alrededor de este problema planetario.

Con una sola mención (7%), algunos profesores comentaron que les hacía falta aprender a construir un conocimiento pertinente sobre el tema, de ahí que mencionaran la necesidad de un taller sobre el mismo. También sobresalió el poder aprender a construir con los estudiantes artefactos que se puedan utilizar en la vida cotidiana y que contribuyan a reducir los impactos de los diversos problemas ambientales.

Fue una sola mención la que cayó en uno de los errores más graves advertidos por Morin (2001), es decir, creer que todo el conocimiento que se tiene está terminado y que no se necesita reconfigurarlo. Esto lo reflejó un docente al decir que a él no le hacía falta aprender nada, pues con lo que venía en los libros de texto era suficiente, ya que éstos manejan el tema de manera fácil y práctica, lo que le posibilita poder enseñarlo de la misma forma a sus estudiantes.

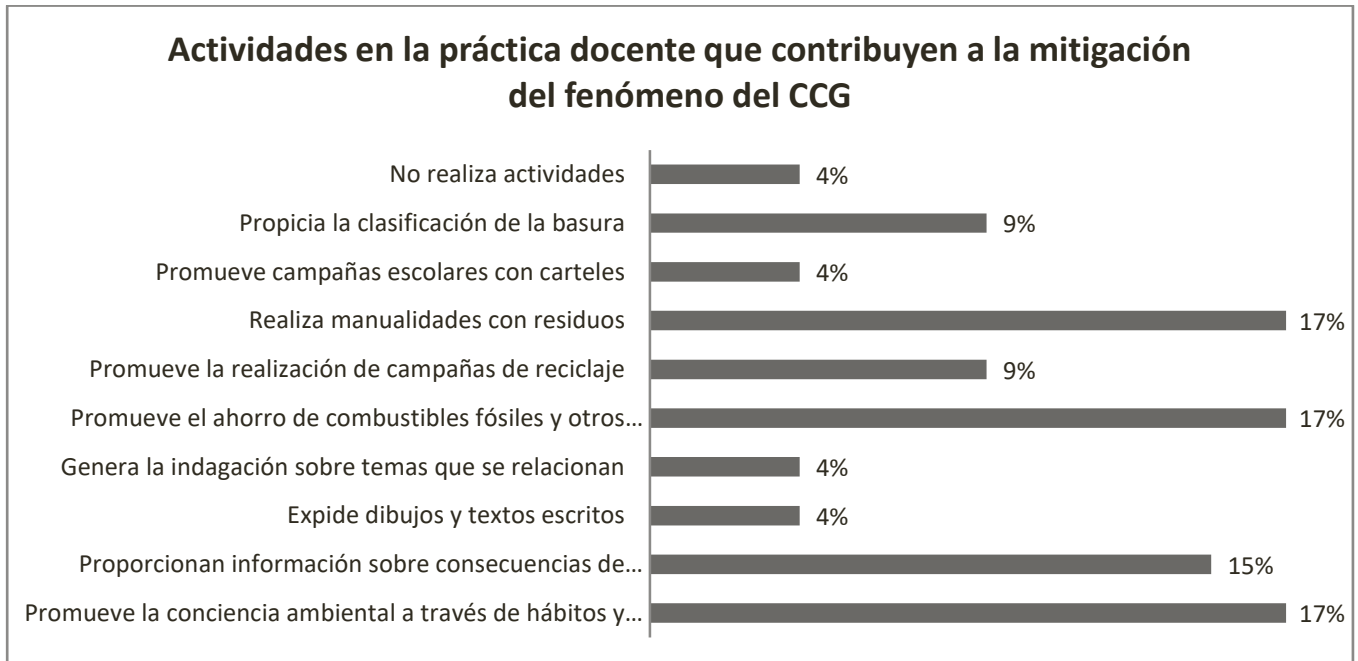
Pregunta 18: ¿Usted realiza actividades de manera intencional a través de su práctica docente que contribuyan a la mitigación del cambio climático?

Las actividades que de manera intencional realizan los profesores para mitigar el CCG a través de su práctica docente se muestran en el cuadro de resumen N0. 20.

Actividades en la práctica docente que contribuyen a la mitigación del fenómeno del CCG	
Categorías	Total
Promueve la conciencia ambiental a través de hábitos y consejos	4 ideas
Proporcionan información sobre consecuencias de algunos problemas ambientales	3 ideas
Expide dibujos y textos escritos	1 idea
Genera la indagación sobre temas que se relacionan	1 idea
Promueve el ahorro de combustibles fósiles y otros recursos naturales	4 ideas
Promueve la realización de campañas de reciclaje	2 ideas
Realiza manualidades con residuos	4 ideas
Promueve campañas escolares con carteles	1 idea
Propicia la clasificación de la basura	2 ideas
No realiza actividades	1 idea
TOTAL	23 ideas

Cuadro de Resumen 20. Actividades en la práctica docente que contribuyen a la mitigación del fenómeno del CCG

La siguiente gráfica esquematiza en porcentaje los resultados del cuadro anterior:



Gráfica Estadística 21. Actividades en la práctica docente que contribuyen a la mitigación del fenómeno del CCG

A continuación se presenta un desglose detallado de lo que los docentes expresaron acerca de las actividades que realizan en el aula para favorecer la mitigación del CCG. En los cuadros se escribe textualmente el testimonio de los profesores entrevistados.

Actividades en la práctica docente que contribuyen a la mitigación del fenómeno del CCG						
Promueve la conciencia ambiental a través de hábitos y consejos	Proporcionan información sobre consecuencias de algunos problemas ambientales	Expide dibujos y textos escritos	Genera la indagación sobre temas que se relacionan	Promueve el ahorro de combustibles fósiles y otros recursos naturales	Promueve la realización de campañas de reciclaje	No realiza actividades
<p>Diario comento con ellos sí el salón está por ejemplo sucio. "Miren ya ven el salón no lo limpiaron". ¿Te gustaría tener todo el tiempo la luz prendida o la televisión prendida? o ¿qué tendrías que hacer tú?</p> <p>Darles ese tipo de información para que los niños pues realmente vayan concientizándose. D1AMP</p> <p>Ya estando ahí cuando surgen las dudas, cuando empezamos a desarrollar más el tema implica ya una doble intención tanto de concientización, como de una cierta crítica de las acciones que uno mismo realiza o las de su propia familia. D4AMP</p> <p>Más que nada hábitos, que ellos empiecen desde su casa a ahorrar el agua, a arreglar su cuarto, a que también ayuden a las labores domésticas con sus papás, yo les pongo ejemplos de que uno como adulto pues hace cosas, y para llevar una bonita convivencia con sus padres pues también ellos lo realizan. Fomento estos valores oralmente, y por escrito con trabajos que les dejo en su casa, para que ellos se vayan dando cuenta de todo lo que estamos viviendo. D5BHN</p>	<p>Comento con ellos siempre que me es posible lo que es la deforestación, lo que provocan las botellas que echan al agua. D1BMN</p> <p>Les llama la atención quemar este cuetes (a los estudiantes), principalmente los cuetes, y pues en los temas que hemos visto pues hemos dicho que es una actividad que contamina mucho y que pues además puede provocar accidentes. D2AMP</p> <p>En el aula es estar constantemente con ellos, haciéndoles ver por qué la basura es importante ponerla en su lugar, qué efectos trae consigo el seguir con ese mal hábito, y a nivel escuela. D3BMN</p>	<p>Vamos haciendo actividades con dibujos. Ahorita la mayoría ya me empieza a escribir, pues entonces que ellos escriban por qué es importante cuidar el agua, la basura, la electricidad, en su propia persona también, los cuidados que deben de tener ellos, la contaminación que se está generando. D1AMP</p>	<p>Desarrollé un proyecto pequeño para que investiguen más sobre la vida de los animales y estando aquí se habla del impacto que causa en ellos el problema de lo que es el clima, los cambios que hay en él. D1BMN</p>	<p>Pues creo que lo que te decía relacionado a tratar de utilizar lo menos posible las fuentes de energía y el automóvil. D3AHN</p> <p>Que utilicen bien el agua en el momento de lavarse las manos, y que no la estén tirando al piso, que no se estén mojando con ella, también que tomen mucha agua potable y la consuman de acuerdo a su necesidad de sed. D6BMN</p> <p>Evito que utilicen muchas hojas de papel o que hagan desperdicio de ellas. D6BMN</p> <p>Les pido que no utilicen tantas bolsas de plástico, a veces en los eventos de convivios traigan en lugar de desechables su plato y su vaso para que no estén desperdiciando el desechable o el unicel que es muy dañino. D6BMN</p>	<p>Se lleva ahorita una campaña que a mí se me hace muy buena, el reciclado de las botellas de plástico, con ello han aportado mucho, ellos saben que el haber realizado esta campaña les va a traer a parte de un premio, saben que están contribuyendo a cuidar su medio ambiente. D3BMN</p> <p>Tenemos el proyecto de reciclaje, tenemos también en el caso de los papás se les pidió que nos ayudaran en cuanto a también la recolección del reciclaje. D4AMP</p>	<p>No la verdad no. Si yo tuviera la información si estaría dispuesta. D2BMN</p>

Coloca la basura en su lugar, vamos a tener plantitas, muchachos no desperdicien el agua, ahí está el jabón, llevan papel para lo que es. Yo no puedo decir una cosa y hacer otra, tengo que predicar con el ejemplo y ellos lo tienen que ver. D6AMN						
---	--	--	--	--	--	--

Actividades en la práctica docente que contribuyen a la mitigación del fenómeno del CCG		
Realiza manualidades con residuos	Promueve campañas escolares con carteles	Propicia la clasificación de la basura
<p>Hacemos actividades en donde se refleje el contenido que estamos llevando a cabo, no sé una manualidad de reciclaje, hicimos una alcancía con material reciclado de PET, hicimos un árbol de navidad con rollos de papel. D4AMP</p> <p>Llegamos a hacer actividades de manualidades con el uso de algunos materiales de reciclado. D4BMP</p> <p>Estamos haciendo manualidades con reciclable, ellos (los estudiantes) me dicen que por qué, yo les comento que es para deshacernos de tanta basura que la podemos volver a reutilizar. Eso lo hacemos cada ocho días, los viernes. D5AMN</p> <p>Utilizar en artística algunos materiales que sean reciclables para que ellos generen actividades que les puedan servir en su casa, un florero, no sé un juguete. D6BMN</p>	<p>En cuanto al cuidado del medio ambiente se ha hecho que hagan carteles para el cuidado del agua, sobre todo en los baños que era donde más teníamos ese problema de que pues a cada rato se desperdiciaba el agua. D4AMP</p>	<p>Cuando te toca la guardia se pasan cajas con lo que es para basura orgánica e inorgánica y de esa manera durante el recreo fomentamos a los alumnos qué basura va en uno y qué basura va en la otra. D4BMP</p> <p>Empiezo a generar con ellos desde la clasificación de la basura D6BMN</p>

Los datos arrojados en la información concentrada denotan que la mayoría de los profesores muestran una actitud positiva en cuando a la realización de actividades en su práctica docente que contribuya a la reducción del fenómeno del CCG. La mayoría expresó algunas ideas que ayudan a reducir este y otros problemas ambientales.

Hubo un empate con tres categorías, cada una con un 17%. Por un lado se habló de que los profesores promueven la conciencia ambiental a través de hábitos y consejos, entre los que más destacan el hábito de tirar la basura donde corresponde, asimismo otra de las acciones a realizar tienen que ver con las manualidades hechas con residuos y una más, la cual se apega crecidamente a la mitigación directa del fenómeno: Promover el ahorro de combustibles fósiles y otros recursos naturales, tales como el ahorro de energía, de gasolina

al no utilizar el automóvil, la evasiva a adquirir materiales desechables e intercambiarlos por un recipiente transportable y lavable, así como el ahorro en el consumo del agua.

Del mismo modo, un 15% de las ideas coincidieron en una medida informativa, la cual consiste en proporcionar información sobre las consecuencias de algunos problemas ambientales, con el fin de que los estudiantes reflexionen sobre dichos impactos y procuren así cambiar sus acciones. No obstante, de acuerdo a los estudios evidenciados en la problematización y según García (2004) este tipo de ejercicios no lograr trascender en las acciones cotidianas de los estudiantes.

Con un 9% respectivamente se promueven campañas activistas al interior de la escuela sobre el reciclaje del PET y se propicia la clasificación de la basura como medidas de mitigación para este y otros problemas ambientales. Además de que en menor grado (4%) los profesores mencionaron que para la reducción de la problemática ambiental recurren a consignar a sus estudiantes trabajos escritos y gráficos sobre cómo atender esta problemática a través de indagaciones (investigaciones) sobre el tema.

Sólo hubo un profesor que dijo no realizar ningún tipo de actividad mitigatoria dado que al no contar con la información precisa sobre el tema, no sabe en realidad distinguir si promueve diligencias de este tipo con sus estudiantes.

4.1.6 Fuentes de información

Este apartado tiene la intención de dar a conocer las fuentes de información por las cuales los 12 profesores entrevistados se han enterado de asuntos relacionados con el fenómeno del CCG.

Eje 6: Fuentes de información sobre el Cambio Climático

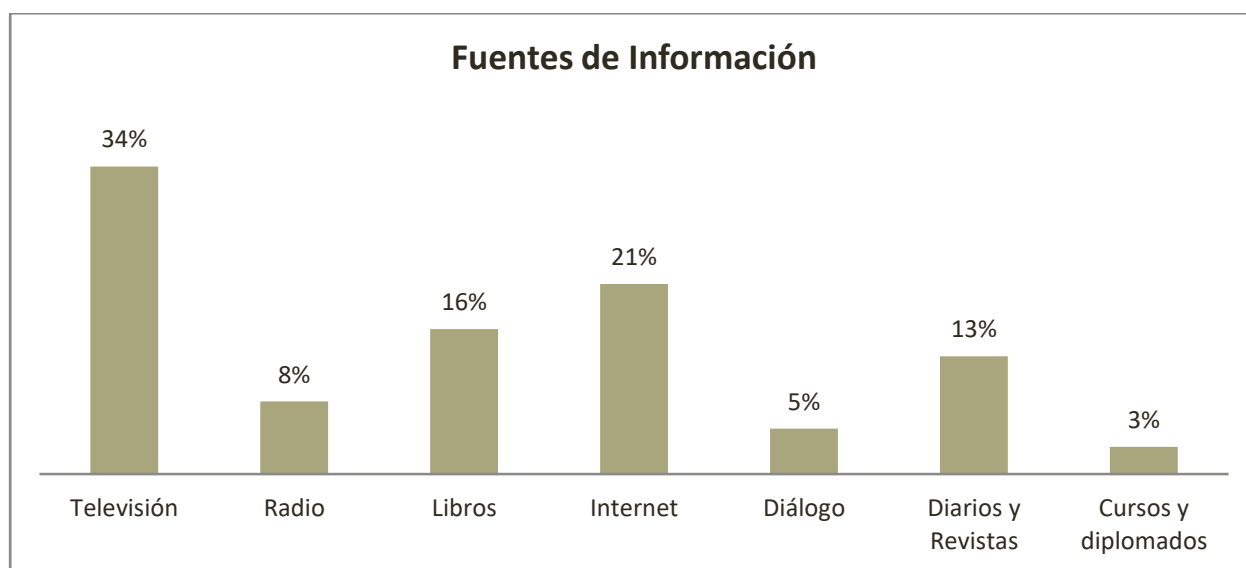
Pregunta 19: ¿A través de qué medios o fuentes ha recibido usted información acerca del fenómeno del Cambio Climático Global?

Las fuentes de información identificadas por los profesores sobre el tema de CCG se muestran en la Tabla de Resumen N0. 21.

FUENTES DE INFORMACIÓN						
Televisión	Radio	Libros	Internet	Diálogo	Diarios y Revistas	Cursos y Diplomados
NOTICIEROS POR TV ABIERTA (8 ideas) NOTICIEROS POR TV DE PAGA (1 idea) DOCUMENTALES (4 ideas)	NOTICIEROS Y PROGRAMAS DE FRECUENCIA FM (3 ideas)	LIBROS DE TEXTO (3 ideas) ENCICLOPEDIAS (2 ideas) NO RECUERDA QUE TIPO DE LIBROS (1 idea)	ARTÍCULOS DE PAGINAS CIENTÍFICAS (1 idea) NO RECUERDA EL TIPO SITIO WEB (5 ideas) REDES SOCIALES (1 idea) PERIÓDICOS POR INTERNET (1 idea)	DIÁLOGO CON ESTUDIANTES (1 idea) DIÁLOGO ENTRE AMIGOS (1 idea)	PERIÓDICO (3 ideas) REVISTAS (2 ideas)	DIPLOMADO EN CIENCIAS UNAM (1 idea)
Total: 13 ideas	Total: 3 ideas	Total: 6 ideas	Total: 8 ideas	Total: 2 ideas	Total: 5 ideas	Total: 1 idea

Cuadro de Resumen 21. Fuentes de información

La siguiente grafica muestra en porcentaje los datos del cuadro anterior:



Gráfica Estadística 22. Fuentes de Información

A continuación presentaremos un desglose detallado en el que se escribe textualmente el testimonio de los profesores entrevistado acerca de las fuentes de información que mencionaron los profesores con las cuales obtienen información relacionada con el CCG.

FUENTES DE INFORMACIÓN						
Televisión	Radio	Libros	Internet	Diálogo	Diarios y Revistas	Cursos y Diplomados
<p>NOTICIEROS POR TV ABIERTA</p> <p>En los noticieros principalmente en Hechos, en el de López Doriga. D1AMP</p> <p>Principalmente a través de la televisión por las noticias en el noticiero es "Hechos de la tarde" de canal trece, proyecto 40, un noticiero también de la TV, de la tarde me parece que a las 6pm. D2AMP</p> <p>La televisión. En Foro TV, en Televisa, que son cuando veo las noticias, pero el que más veo es Foro TV. D2BMN</p> <p>A través de la televisión, de las principales empresas de televisión del país como es Televisa o televisión Azteca. D3AHN</p> <p>Por medio de la televisión, el canal 11, canal 22, que son los canales que tienen un poquito más de conciencia cultural en ese sentido. D4AMP</p> <p>En la televisión algunos reportajes en noticieros en el 11, no me acuerdo cómo se llama, y lo que es en el 40. D4BMP</p> <p>Noticias del 2, Televisa, este 24 Horas, de TV Azteca la del 13.</p>	<p>NOTICIEROS Y PROGRAMAS DE FRECUENCIA FM</p> <p>En el radio también en el radio se ha escuchado porque hay veces cuando vengo en el transporte colectivo pues los choferes llevan este su radio y van hablando de pues del tema del cambio climático, en los noticieros del 91.3, 93.7 dentro de todo de este programa de Mariano que también el habla mucho de eso. D1AMP</p> <p>De radio pues lo que viene siendo las estaciones de Radio Centro. D3AHN</p> <p>Estoy al pendiente de las noticias, por ejemplo 88.1 Radio Red. D6AMN</p>	<p>LIBROS DE TEXTO</p> <p>Ya se está manejando en los libros de texto, porque en los libros de texto ya nos están hablando de este cambio climático, principalmente en los grupos de 5to y 6to. D1AMP</p> <p>A través de libros, son los libros de texto que trabajamos aquí en la escuela. D3AHN</p> <p>La información de los libros de texto, el estudiar por mi cuenta para poder preparar mis clases, la información de lo que está generando el cambio climático. Libros de naturales por ahí que llevé en secundaria por ejemplo, preparatoria, que también estoy utilizando. D6BMN</p> <p>NO RECUERDA QUE TIPO DE LIBROS</p> <p>De los libros, ahorita no recuerdo cuales. D3BMN</p> <p>ENCICLOPEDIAS</p> <p>Pues de libros serían enciclopedias más que nada, como estudiante pues este nos mandaban a investigar y de ahí salían varias dudas del tema también. D5BHN</p>	<p>ARTÍCULOS DE PAGINAS CIENTÍFICAS</p> <p>Siempre me estoy metiendo a las paginas ecologistas, a las páginas de la NASA D6AMN</p> <p>NO RECUERDA EL TIPO SITIO WEB</p> <p>Lo que tengo más cercano es internet, para mi es más cercano eso que comprar un libro. Leo algunos artículos, busco información en internet. Por el momento no recuerdo las páginas, pero si por internet. D1BMN</p> <p>Principalmente a través de la televisión por las noticias, y por internet D2AMP</p> <p>Por medio de Internet, la verdad no recuerdo las páginas sólo busco y lo que me salga. D3BMN</p> <p>Por Internet, no sé qué páginas así yo me meto y no lo recuerdo. D5AMN</p>	<p>DIÁLOGO CON ESTUDIANTES</p> <p>Mi hija está preparando su tesis sobre cambio climático también, le interesa mucho sobre lo que es la naturaleza, los fenómenos naturales, el cambio climático, por qué se dan, a través de ella también me he documentado. D3BMN</p> <p>DIÁLOGO ENTRE AMIGOS</p> <p>Pues por pláticas entre amistades D2BMN</p>	<p>PERIÓDICO</p> <p>Los periódicos, el periódico de la jornada. D4AMP</p> <p>Periódico, el Universal D5BHN</p> <p>Por medio de la lectura de periódicos como La Jornada. D6BMN</p> <p>REVISTAS</p> <p>Proceso y alguna revista que ahorita no recuerdo su nombre. D5BHN</p> <p>En revistas, la de National Geographic D6BMN</p>	<p>DIPLOMADO EN CIENCIAS</p> <p>Tomé un diplomado de Ciencias en la UNAM y ahí más se nos marcó. Fue una experiencia agradable, incluso ahí, nos fuimos de campamento siete días y fue una experiencia inolvidable y te hacen conciencia de qué haces aquí en el planeta Tierra. D6AMN</p>

<p>D5BHN</p> <p>También me he enterado por algunos reportajes que hacen las noticias, uno de televisa es el de los reporteros, que hace mucho este énfasis a los medios naturales, también del noticiero del once pero no recuerdo, en el 40 igual, en el noticiero o en los reportajes naturales que hacen. D6BMN</p> <p>NOTICIEROS POR TV DE PAGA</p> <p>En el cable en noticias de Excelsior algo así se llama el noticiero. D1AMP</p> <p>DOCUMENTALES</p> <p>En televisión en programas que han hecho de National Geographic. D1AMP</p> <p>De algunos reportajes que veo en este, en cable, en canales que son de Animal Planet, cómo te decía de los este documentales que pasan ahí del polo sur, del polo norte que se están descongelando, pues por el cambio del clima. Otro programa que está en History. D5AMN</p> <p>Veo la televisión National Geographic, History Channel, Animal Planet. D6AMN</p> <p>También me he enterado por los reportajes que hacen en History Channel, esos documentales los veo bastante. D6BMN</p>		<p>Tengo una enciclopedia universal en casa que es a la que recurro bastante, luego tengo una que es un libro que trae mapas mentales también y un disco que refleja lo que trae, lo que es el cambio climático. D6BMN</p>	<p>El internet, que también lo utilizo, sólo busco información pero no guardo las páginas. D6BMN</p> <p>REDES SOCIALES</p> <p>Sobre todo ahorita las redes sociales, Greenpace en algún momento mandaba también ciertos mails para que recolectara ciertas firmas en apoyo al cambio climático. D4AMP</p> <p>PERIÓDICOS POR INTERNET</p> <p>En algunos periódicos por internet lo que es "La Jornada", también me llego a veces a meter a la página y es donde algunas notas han salido sobre éstos fenómenos. D4BMP</p>			
---	--	---	---	--	--	--

Según los resultados obtenidos se puede observar que la mayoría de las ideas de los profesores, con un 34%, indican que la televisión es el medio de comunicación por el que más se enteran de la temática de CCG, en específico, a través de los noticieros informativos de diferentes cadenas de televisión, entre los más destacados, los de tv abierta.

En segundo lugar un 21% de las ideas del profesorado nos expresan que otro medio al que recurren con frecuencia es el internet. No obstante, éstos no recuerdan los sitios virtuales que visitan y en los que consultan la información del fenómeno, ya que lo que hacen es indagar a través de los buscadores más comerciales sin teclear en específico una dirección web.

Un 16% más de las ideas de los docentes, destaca que la aproximación que tienen con el fenómeno la adquieren cuando consultan los libros de texto que manejan con sus alumnos o de algunas enciclopedias.

Otro 13% de las ideas nos indica que se han enterado del CCG gracias a la consulta de periódicos de circulación nacional y alguna que otra revista. Asimismo, y con un porcentaje menor, 8, 5 y 3% respectivamente, los docentes también mencionaron la radio, el diálogo y cursos académicos como otras vías de información sobre este fenómeno planetario.

Pregunta 20: ¿Cuál de esas fuentes considera usted que le ofrece información más confiable?

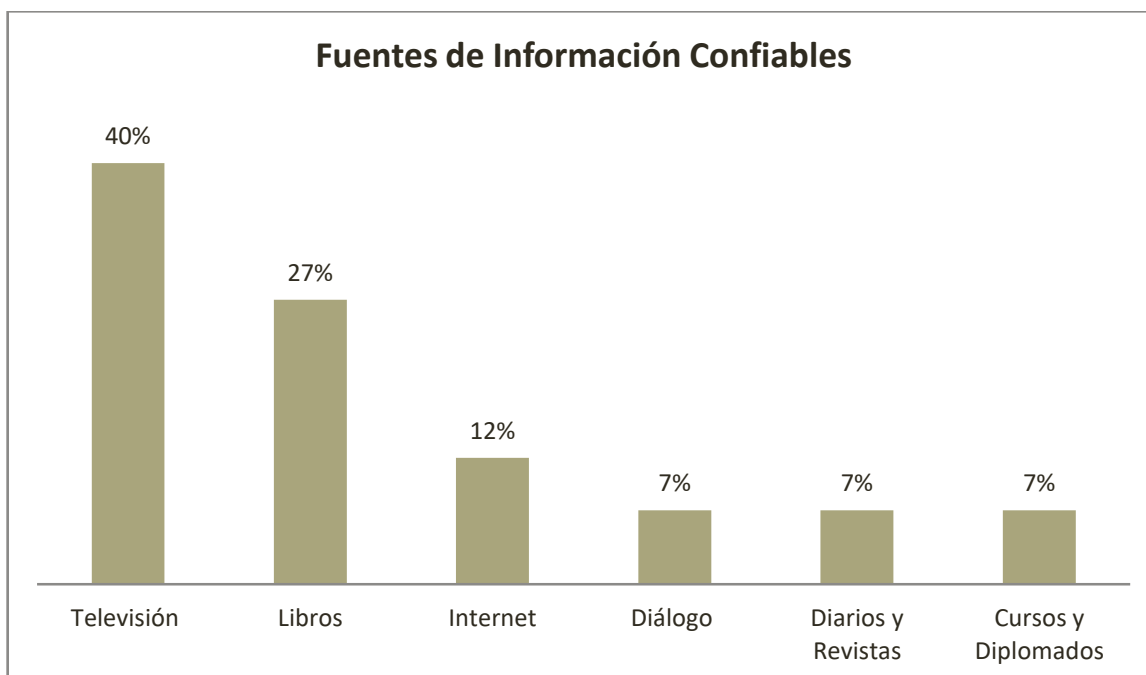
Las fuentes de información confiables identificadas por los profesores sobre el tema de CCG se muestran en el siguiente cuadro de resumen.

FUENTES DE INFORMACIÓN CONFIABLES					
Televisión	Libros	Internet	Diálogo	Diarios y Revistas	Cursos y Diplomados
Documentales (4 ideas)	Libros de Texto (1 idea)	Uso de varios portales (2 ideas)	Diálogo con amigos (1 idea)	Revista Proceso (1 idea)	Diplomado en Ciencias (1 idea)
Noticieros de Tv	Literatura				

abierta (2 ideas)	especializada en el tema (2 ideas) Enciclopedias (1 idea)				
Total: 6 ideas	Total: 4 ideas	Total: 2 ideas	Total: 1 idea	Total: 1 idea	Total: 1 idea

Cuadro de Resumen 22. Fuentes de Información Confiable

La siguiente gráfica esquematiza en porcentaje los resultados del cuadro anterior:



Gráfica Estadística 23. Fuentes de Información Confiable

A continuación presentaremos un desglose detallado en el que se escribe textualmente el testimonio de los profesores entrevistado acerca de las fuentes de información confiable que mencionaron los profesores con las cuales obtienen información relacionada con el CCG.

FUENTES DE INFORMACIÓN CONFIABLES

Televisión	Libros	Internet	Diálogo	Diarios y Revistas	Cursos y Diplomados
<p style="text-align: center;">Documentales</p> <p>Yo le voy más este a los documentales, porque precisamente se dedican a hacer este tipo de investigaciones, entonces son más viables o confiables eso que los noticieros porque tú sabes que tanto en el radio como en la televisión realmente no te dicen lo que es al 100% la verdad. D1AMP</p> <p>Yo considero que canal 11 y canal 22, y History Channel también en cablevisión son fuentes con mayor fiabilidad puesto que se dedican a buscar una información más certera crítica, consiente y que no sólo ven un beneficio propio o que solamente te estén pasando ciertos comerciales o venta de algún producto, sino más bien buscan la concientización y explicación de los fenómenos que están pasando en nuestro medio ambiente. D4AMP</p> <p>A lo mejor los documentales que pasan en la televisión, se me hacen muy buenos porque a lo mejor son avalados por un canal de televisión y luego en internet pasan información que luego uno ni sabe si sea cierta. D5AMN</p> <p>National Geographic. Son confiables porque lo estoy viendo, o sea es la evidencia, te están reflejando ahí el video, la noticia de lo que estás viendo, y yo confronto con lo que yo veo ya en mi ambiente natural y digo sí no me está mintiendo con mi vida cotidiana. D6AMN</p> <p style="text-align: center;">Noticieros de Tv abierta</p> <p>Pues canal 40 porque tratan con más seriedad todos los temas. D2AMP</p> <p>Obviamente los noticieros D6AMN</p>	<p style="text-align: center;">Libros de Texto</p> <p>Me enfoco más a los libros de texto que a lo que dice la televisión, la radio, es información un poquito manejada de alguna manera desvirtuada y con datos tal vez no tan exactos. D3AHN</p> <p style="text-align: center;">Literatura especializada en el tema</p> <p>Los libros, yo siento que dan datos verídicos, siento que ahí se pueden encontrar datos incluso este de muchos años atrás, nos han hablado sobre el cuidado del medio ambiente y sus consecuencias. Los libros son un medio muy importante, el cual no debemos de olvidar y muy práctico y al alcance de todos. D3BMN</p> <p>Yo creo que los libros porque traen una base y un sustento de investigación teórica, y a parte de la teoría la observación, porque ellos analizan a raíz de la observación todo lo que está pasando y luego lo empiezan a plantear por medio de un escrito pero ya más analizado, investigado, recabado con investigadores profesionales que se dedican al estudio del ambiente. Tienen las bases teóricas y no empíricas nada más de lo que cree uno que es lo que está sucediendo. D6BMN</p> <p style="text-align: center;">Enciclopedias</p> <p>Sería las enciclopedias, Más que nada porque los investigadores que están detrás de esta situación llevan una información más o menos verás. D5BHN</p>	<p style="text-align: center;">Uso de varios portales</p> <p>En internet porque tengo la oportunidad de buscar la misma información en varias páginas, tengo oportunidad de comparar y ya formarme un juicio. D1BMN</p> <p>En internet, no sé qué tan confiable sea, pero viene más información sobre ello. En internet sí viene un poco más explicado, a lo mejor lo que es el cambio climático, que este fenómeno no es de apenas sino que ya tiene años, qué consecuencias ha traído esto en la humanidad y lo que se viene todavía en un futuro en las predicciones que se tienen a raíz de esta situación, en internet viene más información. D4BMP</p>	<p style="text-align: center;">Diálogo con amigos</p> <p>Yo siento que con las personas que he platicado, porque pueden estar más informadas, porque al estarlas platicando es porque están informadas y con la televisión pues a veces no lo dicen cómo debe de ser. D2BMN</p>	<p style="text-align: center;">Revista Proceso</p> <p>También una revista que me llama la atención, Proceso, también es seria con esa situación, me he percatado que da la información veraz, porque ponen de dónde sacan más o menos la investigación, cómo investigan ellos. D5BHN</p>	<p style="text-align: center;">Diplomado en Ciencias</p> <p>La información que nos dieron en el diplomado. D6AMN</p>

Con base en los resultados obtenidos en esta pregunta se puede observar que la mayoría de los profesores coincide en que es la televisión (en especial los documentales y uno que otro noticiero), el medio de comunicación que para ellos es la fuente más confiable, pues el 40% de las ideas expresadas así lo denotan. Mientras que un 27% expresa que la fuente de mayor confiabilidad son los libros, en específico los libros especializados sobre el tema, así como los libros de texto que manejan en las escuelas y las enciclopedias.

Cabe agregar que un 12% de las ideas reflejan que es el internet y sus diferentes opciones de portales las que serían el medio de comunicación más verás, mientras que un 21%, dividido en tres tipos de diferentes fuentes, resaltan que es el diálogo con amigos, la revista mensual proceso y el diplomado en ciencias de la UNAM otro tipo de medios veraces sobre el tema de CCG.

4.2 Identificación de las necesidades, vacíos y potencialidades que sobre el tema de CCG tienen los profesores de primaria

Con base en los resultados encontrados a partir del diagnóstico fundamentado en la teoría de las representaciones sociales (RS) se logró identificar las necesidades, vacíos y potencialidades que presentan los profesores de primaria en torno a la temática de Cambio Climático Global (CCG), las cuales serán evidenciadas en el siguiente reporte:

Según los datos encontrados, el 80% de las ideas de los profesores expresan que una de las problemáticas ambientales de mayor urgencia a atender en el campo de la educación ambiental (EA) es el tema de la basura, tal como Terrón (2016) también atisba en los avances de investigación que presentó en el “Seminario Internacional RESCLIMA II”, celebrado en el estado de Veracruz, en el que universitarios señalan como prioridad el tema de la basura. En este trabajo, los profesores señalaron la necesidad de atender la problemática relacionada con la generación y acumulación de los desechos sólidos en las calles, así como su clasificación y el fomento de una cultura de reciclaje para reducirlos.

Al igual que en los resultados del estudio de González y Maldonado (2013), en este trabajo también sobresale que los docentes no conciben el fenómeno del CCG como uno de los problemas planetarios prioritarios, es decir, de mayor urgencia a atender por la EA, no sólo por sus alcances biofísicos, sino también por sus alcances sociales. Sin embargo, según los resultados de las primeras dos preguntas, se puede ver que los profesores consideran que es pertinente que el problema del CCG pueda ser atendido desde el campo de la EA, más no lo suponen como el problema de mayor urgencia y emergencia.

En este sentido, los docentes consideran que el abordaje del CCG desde el campo de la EA puede generar una conciencia favorable en los estudiantes sobre el tema, de ahí que resalten la necesidad de información pertinente con la que éstos puedan afrontar la problemática que se aborda en el estudio de este fenómeno, a sabiendas de que dicha información les hará tomar acciones preventivas y mitigatorias. No obstante, algunos profesores señalan que el problema del CCG debería ser un tema abordado también por las leyes y autoridades de los diversos países. Según los testimonios son estas entidades quienes deberían de tener mayor impacto en la sociedad, a través de dar a conocer información exacta y confiable acerca del fenómeno.

Al igual que en diversas investigaciones, tales como las de Meira (2008), González y Maldonado (2013) y algunos estudios de González Gaudio (2007), en torno a la información que tienen los maestros sobre el CCG, destacó en este trabajo que éstos no pueden describir correctamente en qué consiste el fenómeno, de ahí la imagen fragmentada que presentan del mismo, luego de dedicarse a evidenciar las consecuencias naturales que este genera e incluso algunas distorsiones conceptuales sobre el mismo. Entre las distorsiones más frecuentes sobresalieron el desgaste de la atmósfera o capas de la Tierra, el agujero en la capa de ozono, los procesos de inversión térmica o que el deshielo de los polos es el causante del desequilibrio climático. Asimismo, como parte de esta distorsión, los docentes ubicaban a las enfermedades gastrointestinales, respiratorias y el cáncer de piel como una de las consecuencias sociales más perjudiciales a causa de este problema ambiental.

Como parte de la incertidumbre que en todo estudio se refleja según Morin (2001), encontramos que la RS que sobre CCG tiene el grupo de profesores entrevistados en cuanto al proceso en el que consiste el fenómeno a partir del estudio iconográfico es disímil en poca proporción a lo que reflejaron de manera oral durante la entrevista, ya que por un lado la RS predominante en el dibujo fue la antropocéntrica-limitada, mientras que en el estudio oral predominó la RS distorsionada. No obstante, hay dos puntos de intersección que coinciden en ambas técnicas. El primero es que en las dos se reiteran problemas ambientales aislados del CCG, lo cual se consideró una RS distorsionada; y el segundo es que en ninguna técnica los profesores lograron explicar el proceso en el que consiste el fenómeno, pues se limitaron a evidenciar sus causas o consecuencias.

Con base en el dibujo que realizaron y la descripción del mismo se pudo ver que los docentes tienen una visión antropocéntrica limitada de este proceso, que coincide bastante con los resultados presentados por González y Maldonado (2014) durante su ponencia en el *VIII Seminario Interinstitucional de Educación y Sustentabilidad. Educación ambiental y cambio climático*, llevado a cabo en la Universidad Pedagógica Nacional; ya que explican el origen antrópico del problema mediante la generación de contaminación atmosférica causada por la industria y artefactos de la vida cotidiana, acciones que posteriormente generan una serie de consecuencias naturales, entre las que destacan RS distorsionadas (desgaste de la capa de ozono e inversiones térmicas), así como fenómenos naturales catastróficos: inundaciones, huracanes, desertificaciones, tsunamis etc.

De igual manera, los resultados del dibujo contrastaron también con otra de las preguntas (*pregunta NO. 5*) realizadas a los profesores, la que se refiere al origen del CCG. Se pudo observar que en ambas cuestiones se reafirmó lo que en el estudio iconográfico se interpretó, ya que se destaca un origen antrópico del fenómeno, en el que los procedimientos industriales y acciones de la vida cotidiana interfieren en lo que hasta entonces era un proceso natural que mantenía un equilibrio climático en la Tierra.

Como parte de la pregunta que se refiere específicamente a las consecuencias que este problema ambiental puede ocasionar, los profesores destacaron argumentos que encajaban en una RS fragmentada. Más del 70% de las ideas de los docentes denotó una visión naturalista de la problemática, en la que resaltaban ideas como: desajustes en las estaciones del año, fenómenos naturales catastróficos (inundaciones, huracanes, terremotos, erupciones volcánicas, tsunamis, etc.), desertificaciones y sequías, derretimiento de los polos, aumento del nivel del mar, pérdida de los recursos naturales y la extinción de las especies animales y vegetales. Del mismo modo, aparecieron nuevamente enunciaciones de consecuencias relacionadas con RS distorsionadas, generalizadas en otros estudios sobre el fenómeno, entre las que destacaban las RS con distorsión enunciadas párrafos arriba.

En este sentido, tal como lo señala García (2004), en la EA sigue habiendo un predominio de enfoques reductores, dado que se concluyó que el predominio del campo de representación social de los profesores entrevistados entorno al CCG se encuentra arraigado a un enfoque fragmentado, ya que muestran una perspectiva naturalista del mismo, en la que se destacan como prioridades las consecuencias naturales del fenómeno, dejando de lado los factores sociales que intervienen en la problemática; el 35% (porcentaje más alto) de las ideas de los profesores reflejan lo antes mencionado.

Por tales motivos, los docentes requieren de una transformación de su RS sobre CCG, que vaya más allá de las consecuencias naturales y que contemple de manera holista el fenómeno, desde sus orígenes, hasta sus impactos socio-naturales. Esto le dará al profesorado la posibilidad de comprender de manera integral este problema ambiental, logrando describirlo con mayor pertinencia, para luego realizar acciones de mitigación y adaptación efectivas, acordes a una EA crítica y compleja, es decir de reflexión, análisis de los diversos factores y las relaciones entre éstos.

Cabe destacar que los resultados arrojaron además una disposición favorable por parte de los profesores en torno al fenómeno, ya que en las últimas preguntas relacionadas a la dimensión de información, si bien predominó en general el enfoque fragmentario, en

segundo lugar (con un 25%) prevaleció una RS globalizadora. Recordando que ésta última alude a los primeros acercamientos (acercamientos lineales de causa y efecto) y vínculos que hacen los profesores entre lo natural y lo social que interviene en el CCG.

En este tenor, los docentes revelaron que a pesar de no tener una información y conocimiento exacto sobre el problema, sí tienen la firme idea de que éste puede perjudicarles directamente. Un 46% de las ideas de los profesores en torno a esta cuestión, reveló que el CCG les afecta en la elevación de los costos de productos provenientes de la agricultura y ganadería, en la escases del agua potable, en las actividades escolares cotidianas, así como en la salud, pues según ellos los cambios repentinos en el estado del tiempo (lo que ellos denominan cambios de clima) pueden generar en la sociedad enfermedades respiratorias.

Sin embargo, nuevamente las RS distorsionadas salieron a la luz, pues varias ideas coincidieron nuevamente en sacar a flote las enfermedades en la piel, las cuales según su lógica, se deben a que los rayos UV (ultra violeta) pegan de manera más directa en la Tierra. De igual manera, inexacta, se habló de que el CCG era generador del aumento acelerado de plagas como los roedores.

Siguiendo con esta contraparte del estudio, en la que se destacan los indicios del vínculo entre lo social y lo natural, en otra pregunta (pregunta N0.8) relacionada a la dimensión de información, los profesores destacaron que los problemas ambientales que más se relacionan con el CCG tienen que ver con cuestiones naturales que afectan directamente al ser humano. Las ideas señaladas por el profesorado destacan: la escases de los alimentos, las sequías e inundaciones que afectan directamente en la agricultura, daños materiales a causa de huracanes e inundaciones y fracturas en la estructura familiar, dado que muchos fenómenos catastróficos como los huracanes pueden quitar la vida de algunos miembros de ciertas familias.

La información de estos datos nos revelan la predisposición que tiene el profesorado por empezar a vincular los hechos sociales con los naturales en torno al problema del CCG. Esto es un elemento positivo a potencializar y, por ende, a transformar en una RS integral que contemple esta relación humano-naturaleza pero no de una manera directa y lineal, sino desde una perspectiva abarcadora y crítica del problema, en la que intervienen factores meramente antropológicos como los económicos, políticos, culturales y por supuesto educativos.

Con respecto a la dimensión de actitud, al igual que en el trabajo realizado por González y Maldonado (2013) en universitarios, se reflejó que los docentes presentan algunas actitudes positivas frente al fenómeno, ya que el 100% de sus ideas coincide en estar conscientes de que sus actividades cotidianas pueden contribuir a que este problema ambiental siga creciendo. Siendo el uso de transportes y automóviles, así como la generación de basura y su no clasificación los problemas con los que más creen contribuir a la intensificación de éste.

Esta misma actitud favorable volvió a reflejarse cuando los profesores expresaron (a excepción de uno) realizar actividades de mitigación sobre el fenómeno en su vida diaria, enfocadas a la clasificación de la basura, el ahorro del agua potable, de energía eléctrica, y a la concientización ambiental que continuamente inculcan a sus estudiantes.

Todos estos datos que elucidan una posible actitud positiva por parte de los profesores, nos dan la pauta a pensar aquello como una potencialización más a desarrollar, ya que la predisposición por parte de los docentes a ayudar a la mitigación y a la adaptación del CCG es constante. Quizá por esa razón más del 42% de las ideas de los profesores expresaron que la responsabilidad de atender este problema ambiental era de toda la sociedad (población civil común y las instituciones que la rigen mediante actores que le dan vida a dichas instituciones).

Sin embargo, como parte de esas necesidades que no están explícitamente dichas, pero que se denotan con la información recabada, hace falta orientar a los maestros hacia el enfoque de una EA crítica y compleja, rumbo también planteado por autores como Terrón (2013) y García (2004), es decir, encaminar esa actitud positiva de los profesores sobre el CCG hacia acciones más reflexivas que inciten a afectar directamente el raciocinio parcelado en el fenómeno de la globalización económica.

Con respecto a la práctica docente del profesorado, el 80% de las ideas de los maestros reflejan que no hay contenidos declarados en el currículo sobre CCG, (información que se discutirá en los siguientes apartados cuando se haga la revisión de dichos contenidos en los programas para el maestro y el libro de texto). No obstante, a pesar de eso, ellos abordan contenidos que tienen una relación directa con este fenómeno, entre los cuales destacan: la basura y su clasificación, la extinción de las especies, la contaminación del aire, el cuidado de la naturaleza y sus recursos, temas que si no se tratan con la complejidad que requieren contribuyen a seguir consolidando la visión naturalista que predomina en la EA.

Con base en esta información, surge la necesidad de atender estos problemas ambientales pero desde la óptica de la complejidad en la que como desde un principio hemos venido señalando se tomen en cuenta también los factores sociales que forman parte de estos fenómenos. Del mismo modo y con base en la evidencias, al tener una RS bastante limitada sobre lo que es el CCG, es difícil que los docentes identifiquen de manera precisa los contenidos que tienen una relación directa con este problema, a pesar de que sí aparecen declarados en el currículo oficial con temas como gases de efecto invernadero o calentamiento global; de ahí que se vuelva a reiterar aquella necesidad de tener información pertinente para el abordaje en clase de este tema.

Incluso, se puede afirmar que de lo que más carecen los profesores es de información adecuada sobre el CCG, pues como un caso extraordinario hubo un profesor que en la gran mayoría de sus respuestas denotaba la carencia de una RS sobre el fenómeno, ya que constantemente incidía en equiparar este problema con un cambio de actitud positiva en la

sociedad, dato que con los resultados obtenidos sólo vino a consolidar la triangulación de este estudio. De hecho, cuando se les preguntó a los profesores que le hacía falta para abordar de una manera más efectiva el tema de CCG con sus estudiantes, las ideas coincidieron, en más del 50%, en decir que carecían información, en segundo lugar mencionaron la necesidad de contar con estrategias didácticas específicas que ayuden al abordaje del mismo.

Este último dato, se enlazó de manera inesperada con otro de los resultados encontrados en el diagnóstico, en donde se evidenció que las maneras didácticas con las cuales los profesores trabajan los temas ya sea de CCG o que se relacionen con éste, tenían que ver con una exposición oral por parte del docente, en la que a base de recomendaciones se daban una serie de consejos a los estudiantes, consejos encasillados en la conservación del medio o en la consecuencia inmediata de una mala acción (reaparece el enfoque lineal de causa y efecto). Por ejemplo, la docente con clave D3BMN da los siguientes consejos en su clase: *“Les digo continuamente que debemos de reciclar algunos materiales ya que de ellos sacamos provecho, además de hacer hincapié en los hábitos que manejan en casa, porque desafortunadamente me doy cuenta que en casa están mal habituados”*, como vemos no hay elementos críticos e integradores en su discurso, sólo persisten acciones activistas que no invitan a la reflexión del por qué realizar el reciclado y su aportación al medio ambiente.

En este tenor, se pudo advertir que la mayoría de los profesores conciben la didáctica únicamente como la herramienta directa para hacer llegar al estudiante un fin académico. Acorde con García (2004) y Astolfi (2001), los docentes se han olvidado que la didáctica empieza desde que ellos se aproximan al saber científico y social del tema para transponerlo después en un conocimiento escolar. De ahí que no se ponga en duda que como segunda prioridad los docentes hayan dicho que carecen de estrategias didácticas.

En este sentido, al dejar de lado la complejidad que representa la cuestión didáctica, los docentes evidenciaron la parcelación que incluso tienen de esta disciplina, la cual va más

allá de la simple función de ser la herramienta. De ahí la necesidad de potencializar el papel de la didáctica en sus procesos de enseñanza.

Asimismo, las dificultades que se presentan a la hora de abordar los temas de CCG o temas relacionados con la cuestión medioambiental bajo la didáctica empleada por los profesores son en gran parte, según los resultados, a causa del estudiante. En un 76%, las ideas de los profesores apuntan que las complicaciones en el abordaje de temáticas ambientales se deben en gran medida a la apatía del estudiante ante los temas, a los malos hábitos que trae desde casa, al escaso apoyo que los padres de familia tienen con éstos, al mal uso que hacen de la tecnología y a la no consolidación de elementos esenciales en su formación académica como lo es la lectoescritura.

En cierta medida, la RS que tiene el profesorado sobre su práctica docente, no incluye la autocrítica, uno de los elementos esenciales de la complejidad. Según Morin (2001), cuando se hacen continuamente reconfiguraciones en el conocimiento es cuando este evoluciona y avanza, se desplaza a un grado más de integración. Por ello, es notoria la falta de autoevaluación por parte de los profesores, ya que cuando se quiere cambiar algo para bien, la reforma del pensamiento comienza en uno mismo. Dadas las circunstancias, uno de los enormes vacíos identificados en este diagnóstico fue esa carencia de autocrítica del profesor con respecto a su práctica, elemento esencial para querer propiciar la innovación de sus prácticas según Zabalza (2012).

Un elemento más a potencializar se reiteró cuando los docentes evidenciaron esa necesidad que tienen por vincular los temas de EA con el ámbito social, es decir, esas ganas que tienen de unificar las cuestiones sociales con las ciencias naturales para hacer posible la llamada transversalidad, que según varios documentos oficiales de la SEP la EA debería de tener, pero que en la realidad, acorde con el estado del arte revisado, se lleva a cabo de manera muy esporádica.

En este sentido, cuando se les preguntó a los docentes en qué asignaturas podríamos encontrar temas relacionados con el CCG, éstos destacaron en primera instancia sí a las ciencias naturales y la geografía, pero enseguida y con muy poca desventaja de la antes mencionada aclamaron a la materia de “Español” como otra de las predilectas. La mayoría de comentarios coincidía en precisar que los temas de EA se pueden vincular con otras asignaturas como la antes mencionada, la “Formación Cívica y Ética”, la “Educación Artística” e incluso la “Historia”. Dichos datos, dan cuenta de la necesidad que tienen los profesores por contar con estrategias didácticas que favorezcan la vinculación de las diferentes asignaturas y hagan visible la transversalidad de la EA en sus prácticas docentes.

Como parte de un plus a este diagnóstico nos interesó conocer además las principales fuentes de información a las que acceden para enterarse del problema. Destaca, y con mucha similitud a los resultados de González y Maldonado (2013) que es la televisión el medio de mayor influencia en ellos, e incluso con un alto porcentaje, es el medio al que más confiabilidad le tienen, según ellos porque presenta noticieros informativos actualizados y documentales respecto al fenómeno que tienen un sustento investigativo que los avalan.

Con este dato, nos damos cuenta de que precisamente los medios de comunicación tales como la televisión presentan información científica sobre el problema, fragmentada en las ciencias naturales, lo que imposibilita la comprensión total de la información para un personaje social de la vida cotidiana. Sobre todo los documentales manejan en su mayoría términos entendibles sólo para los especialistas en el tema, mientras que los noticieros comparten información del mismo calibre en su afán de ser “parciales” y en su mayoría respondiendo a las necesidades del gobierno, administración que de acuerdo con Toledo (2015) está en contubernio con los grandes inversionistas y gestores capitalistas. Por todo ello, difícilmente los noticieros evidencian los asuntos socioeconómicos e incluso políticos que circundan a las cuestiones relacionadas con el CCG.

4.3 Sistematización y Análisis interpretativo de la información recabada en los programas y libros de texto.

Luego de una extensa revisión de los programas para el maestro 2011 y los libros de texto de la Secretaría de Educación Pública (SEP) se encontró que había varios temas de EA en asignaturas como Ciencias Naturales, Geografía y Formación Cívica y Ética. Sin embargo, para dicha revisión sólo se tomaron en cuenta aquellos contenidos medioambientales que abordaran específicamente el tema de CCG, localizando que éstos aparecen de manera declarada en los grados de 5to y 6to, en las asignaturas de Ciencias Naturales y Geografía (véase anexo 2).

Para la revisión de estos documentos se captó mediante cuadros de concentración de información tanto lo que viene en los programas para los docentes como lo que exponen los contenidos que ofrece el libro de texto, quedando el concentrado de la siguiente manera:

Grado	Asignatura	Bloque	Eje Temático	Competencia que se favorece	Aprendizaje Esperado	Contenidos a tratar en el programa y el libro de texto	Actividades propuestas en el libro de texto
5to	Geografía	V. Retos de los continentes	Calidad de vida, ambiente y prevención de desastres	Participación en el espacio donde se vive	Distinguir problemas ambientales en los continentes y las acciones que contribuyen a su mitigación.	Programa para el maestro 2011: - Problemas ambientales en agua, aire y suelo en los continentes. - Principales repercusiones de los problemas ambientales. - Participación de los gobiernos y la población en la mitigación de problemas ambientales.	Indagar sobre el clima a través de preguntas a los mayores Llenado de tablas sobre los países con mayor porcentaje de emisión de CO ₂
						Libro de texto: <i>¿Cómo reducimos los problemas ambientales?</i> - Algunos problemas ambientales en el mundo: deforestación, contaminación del agua, contaminación del aire, la basura, cambio climático, ¿cómo se calienta la atmosfera? Y consecuencias del cambio climático (Páginas 157-163).	Señalar en un mapa los países afectados por el CCG. Elaboración de un periódico mural

Cuadro de Concentración de Información 1. Quinto Grado Geografía

Grado	Asignatura	Bloque	Eje Temático	Competencia que se favorece	Aprendizaje Esperado	Contenidos a tratar en el programa y el libro de texto	Actividades propuestas en el libro de texto
6to	Geografía	V. Retos del mundo	Calidad de vida, ambiente y prevención de desastres	Participación en el espacio donde se vive	Valorar los retos del mundo para mejorar el ambiente.	<p>Programa para el maestro 2011:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Reducción de los gases de efecto invernadero. -Aprovechamiento sustentable del agua. -Reforestación, reducción de la deforestación y de la desertificación del suelo. Conservación de la biodiversidad. <p>Libro de texto:</p> <p><i>Acciones Locales para preservar el ambiente.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - El calentamiento global, un problema mundial. - Efectos del calentamiento global (Páginas 159- 163) 	<p>Relación de textos sobre problemas ambientales con la imagen que corresponde</p> <p>Indagar sobre los efectos del calentamiento global en la comunidad de los estudiantes</p> <p>En equipos identificar un efecto del calentamiento global, analizar sus posibles soluciones y proponer acciones</p>

Cuadro de Concentración de Información 2. Sexto Grado Geografía

Grado	Asignatura	Bloque	Eje Temático	Competencia que se favorece	Aprendizaje Esperado	Contenidos a tratar en el programa y el libro de texto	Actividades propuestas en el libro de texto
6to	Ciencias Naturales	II. ¿Cómo somos y cómo vivimos los seres vivos? Cambiamos con el tiempo y nos interrelacionamos, por lo que contribuyo a cuidar el ambiente para construir un entorno saludable	Biodiversidad y protección del ambiente.	<p>Comprensión de fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica.</p> <p>Toma de decisiones informadas para el cuidado del ambiente y la promoción de la salud orientadas a la cultura de la prevención</p>	<p>Proponer acciones para disminuir la contaminación del aire a partir del análisis de las principales causas y sus efectos en el ambiente y la salud.</p> <p>Identificar qué es y cómo se generó el calentamiento global en las últimas décadas, sus efectos en el ambiente y las acciones nacionales para disminuirlo.</p>	<p>Programa para el maestro 2011:</p> <p><i>¿Qué es el calentamiento global y qué puedo hacer para reducirlo?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Causas y efectos de la contaminación del aire en el ambiente y la salud humana. -Valoración de las acciones personales para contribuir a la mitigación de la contaminación del aire. - Causas del calentamiento global: relación entre la contaminación del aire y el efecto invernadero; efectos del calentamiento global en el ambiente: cambio climático y riesgos en la salud. -Evaluación de alcances y limitaciones de diferentes acciones nacionales para mitigar el calentamiento global. <p>Libro de Texto:</p> <p><i>Relación de la contaminación del aire con el calentamiento global</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Componentes de la atmósfera -Industria y combustibles fósiles -Consecuencias -Efecto invernadero 	<p>Indagar en libros y revistas cuáles son los contaminantes de la atmosfera.</p> <p>Indagar cuales son los combustibles fósiles que se emplean en la comunidad del estudiante.</p> <p>Experimento de observación que simula el calentamiento de la Tierra.</p> <p>Contestar preguntas en relación a lo observado.</p> <p>Indagar en la página web de la SEMARNAT qué es el efecto invernadero.</p>

Cuadro de Concentración de Información 3. Sexto Grado Ciencias Naturales

Con base en la información contenida en los cuadros y la lectura minuciosa que se hizo de los libros y los programas de las asignaturas antes señaladas y en específico de los temas de CCG, se pudo concluir que la gran mayoría de estos contenidos se enfocan especialmente en la mitigación del problema y en una explicación técnico científica del mismo, lo que consolida el enfoque naturalista que ha predominado en el campo de la EA, como ya lo habían advertido García (2004) y Terrón (2013). Es decir, el currículo oficial ha contribuido a generar un enfoque científicista, conservacionista y de protección al medio ambiente, sin cuestionar, ni problematizar los problemas de raíz.

Con dicha revisión, a grandes rasgos nos pudimos percatar también de la contradicción que se viene manejando en los fines del currículo y lo que realmente prescribe en sus materiales de apoyo como lo son los libros de texto. Si bien en estos documentos se intenta vincular a la sociedad en los aspectos medioambientales, definitivamente no trastocan los intereses de los grandes capitalistas ni gobernantes que han hecho del mundo un planeta depredado en su riqueza natural, desigual e injusto en cuanto a la calidad de vida de la especie humana.

En estos intentos por vincular parcialmente lo social y lo natural podemos distinguir cuestiones sociales muy superficiales como las enfermedades, los desastres naturales y la manera de prevenirlos, así como el ahorro de energía, agua etc., pero que no cuestionan la funcionalidad de un sistema fragmentado en la economía como única posibilidad de desarrollo, que es lo que autores como Terrón (2013), Meira (2008) y García (2004) han venido cuestionando al campo de la EA.

Asimismo, nos pudimos percatar de que existe una marcada desarticulación entre los libros de texto y los programas para el maestro, ya que por un lado el programa prescribe algunos contenidos que en el libro no se abordan a profundidad. Por ejemplo, el programa de Geografía de 6to grado señala que se toque a fondo el contenido sobre la reducción de los gases de efecto invernadero, mientras que en el libro, el tema se aproxima a distinguir

los grandes efectos que el calentamiento global produce en vez de describir el proceso de efecto invernadero y su reducción.

Esta desarticulación se puede comprobar cuando vemos que tanto el programa y el libro de texto persiguen aprendizajes esperados distintos. Por ejemplo, en el libro Geografía de 5to grado el aprendizaje que se promueve es el de “explicar algunas acciones para reducir los problemas ambientales” (SEP, 2014), mientras que en el programa para el maestro 2011 se habla de distinguir los problemas ambientales y las acciones que contribuyen a su mitigación. En este sentido no es lo mismo explicar un fenómeno que distinguirlo, pues el explicar se refiere a una cuestión de reflexión y comprensión de los fenómenos, mientras que el distinguir se reduce a conocer las características de éstos, sin razonarlos propiamente, simplemente se conocen de manera técnica. Es decir, la explicación se da cuando se logra interiorizar lo que se aprende, mientras que la distinción sólo es saber de su existencia y de las principales características que los definen.

Incluso en el tema: “Relación de la contaminación del aire con el calentamiento global”; abordado en Ciencias Naturales de 6to grado se genera una confusión entre los términos calentamiento global y cambio climático, confusión que jamás se resuelve y que por ende, contribuye a que siga habiendo confusiones en cuanto al concepto a utilizar; en el marco teórico se abordó esta discusión acerca de estas dos acepciones, se concluyó que es preferible hablar de cambio climático global más que de calentamiento global, dado que el primer término va más allá de cuestiones naturales y científicas.

Por último, en cuanto a las actividades y ejercicios que los libros de texto ofrecen vemos que con ellas se consolida la visión científica que se tiene del fenómeno, por ejemplo, en el experimento que se aborda en 6to grado en la asignatura de Ciencias Naturales, lo que intenta es recrear cómo se lleva a cabo el calentamiento de la Tierra, para ello genera una serie de preguntas sobre lo que observan los estudiantes y cómo éstos explicarían en términos empíricos lo que ocurre en dicha experimentación. Esto deja de lado el análisis crítico y obligado que se debe hacer ante esta problemática, pues como se ha reiterado, y

conforme con el planteamiento de Meira (2008) y García (2004), de nada nos sirve conocer científicamente el problema si no se elucidan los orígenes y consecuencias sociales, no solamente naturales que lo conforman. Un análisis de esta envergadura a la hora de poner en práctica estos contenidos podría encaminar al estudiante a una comprensión compleja y crítica del fenómeno y sobre tendría significado para el mismo.

4.4 Identificación de las necesidades, vacíos y potencialidades que sobre el tema de CCG presentan los libros de texto y los programas para el maestro.

Desde la perspectiva de la complejidad ambiental desarrollada por Leff (2003) y García (2004) se pudo identificar que los libros de texto revisados se abocan a una comprensión científico natural del fenómeno, lo que fragmenta la posibilidad de abarcar la integridad de los elementos sociales que lo influyen tales como los factores económicos y políticos. Del mismo modo, es visible la necesidad de hacer realmente críticas este tipo de temáticas ambientales en dichos libros, dado el constante vacío en cuanto al cuestionamiento del sistema socioeconómico y cultural que rige a las sociedades del mundo.

Dichas necesidades se justifican cuando vemos en los libros de texto que las acciones de mitigación se reducen a recomendaciones específicas que uno puede hacer desde sus actividades cotidianas, lo cual no quiere decir que este mal, pero si es importante reiterar que a dichas acciones se le agregue ese otro lado que el currículo oficial no muestra. Es decir, evidenciar lo que autores como Morin *et al.* (2003), Meira (2008) y Terrón (2013) pregonan: la racionalización de la especie humana enfrascada en la economía como única vía de desarrollo es la que ha venido generando el auge de los problemas ambientales.

En este sentido, hace falta llenar ese vacío que exponen abiertamente los libros de texto de los estudiantes de 5to y 6to grado. El hueco latente en estos documentos debería potencializar una visión crítica del CCG y a la vez compleja, empezando por clarificar que el este fenómeno y otros problemas ambientales no solamente ocasionan calamidades en la naturaleza, sino también demeritan la calidad de vida de las personas en todos los sentidos.

Acorde con Meira (2008) y García (2004), más allá de enfermedades, la problemática ambiental genera desigualdad e injusticias, donde regularmente los impactos negativos se ven reflejados en los más necesitados, debido a que el bienestar económico es acumulado por una minoría, minoría que genera en potencia la aceleración de los problemas ambientales.

Asimismo, los documentos curriculares deberían elucidar que la parcelación del progreso basado en la economía como única vía de desarrollo y bienestar social no es más que una ilusión de crecimiento, dado que favorece solamente a los grandes capitalistas. Conforme con Morin *et al.* (2003), este tipo de desarrollo es una ilusión, ya que hasta el momento se trata de un progreso que ha desamparado a la mayoría de la población mundial, que por ignorancia y un cúmulo de elementos que contribuyen a ella, no han logrado complejizar su mente para generar resistencias tan básicas desde sus hogares, las cuales González y Maldonado (2014) advierten, como por ejemplo, reducir el consumo de productos empaquetados o embotellados, hecho que además de disminuir la depredación voraz de la naturaleza y bajar los índices de desigualdad social, beneficia a la salud y economía de las personas afectadas.

Sin embargo, vemos que en los libros de texto todo esto no se dice, no hay cuestionamiento alguno al modelo económico vigente ni a las formas de proceder de los mandatarios de los países. De ahí que surge la necesidad de añadir al currículo oficial estas otras formas de mitigación más radicales, en las que además de lo ya mencionado se ponga de manifiesto también la influencia de los medios de comunicación y de la cultura occidental para consolidar en las personas patrones de conducta inconscientes que acorde con Bourdieu (1972) van generando un *habitus*¹² en nuestras conductas fragmentadas, poco reflexionadas y un tanto voraces con respecto a todo lo vivo en la Tierra.

¹² “El *habitus* se define como un sistema de disposiciones durables y transferibles -estructuras estructuradas predispuestas a funcionar como estructuras estructurantes- que integran todas las experiencias pasadas y funciona en cada momento como matriz estructurante de las percepciones, las

Con respecto a las actividades y ejercicios que ofrecen los libros de texto vemos que se pondera una manera técnico-instrumental de abordar los contenidos de CCG con alto grado de cientificidad en el tema, lo que nos remite a la necesidad inmediata de generar actividades encaminadas a desarrollar la habilidad crítico-reflexiva del fenómeno a partir de conocerlo científica y socialmente, lo que a su vez podría desarrollar actitudes y valores ambientales más responsables.

Del mismo modo se pudo notar que los aprendizajes esperados propuestos por los programas que manejan los maestros requieren contemplar un aprendizaje más integral. Sería importante se explicita que el aprendizaje que se espera refleje una formación integral, en relación a la cuestión intelectual (conocimiento), al desarrollo de sus habilidades para hacer frente al fenómeno estudiado y en cuanto al desarrollo de una actitud favorable.

En recapitulación, en los documentos de la SEP y acorde con García (2004) hace falta cuestionar los modos de producción económica, la debilidad de las políticas gubernamentales en materia de medio ambiente y sobre todo la posibilidad de afectar directamente la visión neoliberal predominante en el discurso. Pues al contrario de contrarrestar todo ello encontramos en los libros de geografía de sexto grado bloques nombrados como: “Acciones para el desarrollo sustentable”, término que según autores como Sauvé (1999) se fundamentan bajo la óptica del neoliberalismo.

4.5 Elementos diagnósticos que se consideraron para crear la propuesta de innovación didáctico-pedagógica.

Luego de encontrar algunas coincidencias tanto en el estudio de RS que se hizo con los profesores respecto al problema del CCG y con la revisión curricular en algunos materiales oficiales, fue visible la necesidad de potencializar en esta estrategia de innovación

apreciaciones y las acciones de los agentes cara a una coyuntura o acontecimiento y que él contribuye a producir" (Bourdieu, 1972, p. 178).

didáctico-pedagógica pretendida varios aspectos que dan cuenta de la integridad que debe haber en el tema.

Cómo primer punto se consideró pertinente retomar aquella necesidad que tienen los docentes por contar con información pertinente sobre el tema, desde un punto de vista no sólo científico sino también social, pues acorde con lo que ya se ha venido planteando a lo largo de este trabajo esto les permitirá trasponer más fácilmente todo aquello en un conocimiento escolar y después llegar a una reflexión. Con base en esta formación de tipo científico-social sobre el tema, se atenderá también el visible vacío que tienen los profesores con respecto a describir en qué consiste el fenómeno.

De esta manera, la estrategia didáctico-pedagógica pretendida tendrá como fundamento y misión principal iniciar el conocimiento integral de la visión que los docentes han formado en torno al CCG. Como bien señalan los datos analizados en los apartados de arriba, el campo de RS que los profesores tienen sobre el fenómeno es bastante limitado, ya que tienden a seguir repitiendo distorsiones que sobre el conocimiento de este problema ambiental se han venido generalizando, así como encauzar la problemática únicamente a sus causas o consecuencias naturales.

Del mismo modo con este enfoque fundamentado en la complejidad, se contribuirá paralelamente también a contrarrestar uno de los vacíos expuestos en los libros de texto, los cuales se abocan sólo a una compensación científico natural del fenómeno que fragmenta la posibilidad de abarcar la integridad de los elementos sociales que lo influyen, tales como los factores culturales, económicos y políticos. En cada una de las actividades propuestas se tratará de potencializar una visión crítica del fenómeno y a la vez compleja, empezando por clarificar que el CCG no solamente ocasiona calamidades en la naturaleza, sino que contribuye a demeritar la calidad de vida de las personas en todos los sentidos.

Con base en esta necesidad principal a potenciar, la estrategia se abocará entonces, a partir de información pertinente, a exaltar el origen, en qué consiste y las consecuencias del

fenómeno. Es decir, evidenciar las causas sociales y naturales que lo originaron desde un punto de vista crítico. Asimismo, enfatizar una explicación acerca del proceso en el que consiste el CCG desde el enfoque científico (siempre encausado a una comprensión social y conocimiento de sentido común), para después evidenciar las consecuencias de éste en la sociedad y en la naturaleza.

Otra de las necesidades a atender con respecto a lo identificado es lo que se refiere a la mitigación del problema, pues vemos que el enfoque de los profesores, por disminuir los impactos, es muy idéntico al de los libros de texto de Geografía y Ciencias Naturales que manejan. En ambos casos se habla de acciones bastante predecibles que se pueden hacer en la vida cotidiana, pero jamás se habla del poder que tiene la ciudadanía para gestionar políticas más eficaces que regulen el desabasto generado por las empresas, lucha que según Toledo (2015), la están dando los campesinos o indígenas. En este sentido se trata de dotar al docente de una conciencia de resistencia que pueda generar acciones de mitigación y adaptación más críticas que afecten directamente el raciocinio parcelado en el fenómeno de la globalización económica.

Para lograr este cometido se tomará en cuenta otra de las necesidades exaltadas por los profesores, en la que nos dejaron ver que el problema que más les preocupa atender en su práctica docente es el de la basura, dado que es el más inmediato en su escuela. Este tema se abordará como parte del origen y como parte de las formas de mitigación, la relación de esta problemática ambiental hará evidente la complejidad del fenómeno, ya que los estudiantes y maestros podrán alcanzar a comprenderlo aún mejor a través de sus interrelaciones con problemas ambientales de su interés.

Al mismo tiempo que se toman en cuenta todas estas necesidades, se van nutriendo también los vacíos o carencias expuestos en los libros de texto y los programas oficiales. Esto se verá reflejado en el aprendizaje de formación que se propondrá para enriquecer los que ya se tenían de manera oficial, en los que se espera que el profesor promueva un desarrollo no sólo de las habilidades intelectuales (conceptos), sino también el de sus

habilidades (procesos) y actitudes hacia el fenómeno. De ahí que se retome como necesidad el vacío que alrededor de la didáctica han creado los profesores.

En este tenor, la propuesta integral pretendida tendrá que dar cuenta también de que la didáctica no es únicamente la herramienta directa para hacer llegar al estudiante un fin académico, sino que esta tiene que ir acorde con la postura pedagógica que se desea fomentar (en este caso compleja y crítica). Para todo ello, se evidenciará que la didáctica es un proceso integral que contempla desde que el maestro se aproxima al saber científico y social del tema de CCG, hasta la transposición que después hace de ese saber, el cual pasa por una relación alumno-maestro y viceversa, para llegar posteriormente al estudio de cómo el estudiante se aproxima a la construcción de los conocimientos que fueron puestos sobre la mesa por el docente.

Todo esto se pretende lograr a razón de otra de las visibles necesidades exteriorizadas por los docentes, la que se refiere a estrategias didácticas que favorezcan la vinculación del CCG con otras diferentes disciplinas como el Español, la Formación Cívica y Ética y la Educación Artística, pues con ello se permitirá, además de hacer visible la transversalidad de la EA, la facilitación del trabajo docente en cuanto a cubrir ciertos temas expedidos en el currículo oficial.

Al retomar los vacíos y necesidades antes expuestos, tomados del diagnóstico elaborado, se trabaja también, y quizá sin pensarlo y planearlo, aquel vacío que evidenciaba que los profesores no incluyen la autocrítica como parte de un proceso de autoevaluación constante para mejorar sus prácticas docentes; elemento esencial que encamina hacia la innovación de las mismas, ya que nada es estático, todo está en constante cambio y evolución, incluso las prácticas docentes más eficientes.

El siguiente cuadro hace un resumen de las necesidades, vacíos y potencialidades que se tomaron en cuenta para diseñar la propuesta de innovación:

Necesidades, Vacíos y Potencialidades que se Considerados en la Propuesta

- Iniciar la complejización del pensamiento fragmentado del docente en cuanto al campo de representación social que han creado del fenómeno de CCG.
- Información pertinente sobre el tema desde un punto de vista no sólo científico, sino también social.
- La necesidad de describir correctamente en qué consiste el fenómeno del CCG.
- Elucidar las RS Distorsionadas que se han venido generalizando sobre el fenómeno.
- Contrarrestar la visión científico natural del fenómeno predominante en los libros de texto con el fin de integrar los elementos sociales (políticos, económicos y culturales) que lo influyen.
- Evidenciar las causas sociales y naturales que originan el CCG desde un punto de vista crítico.
- Esclarecer las consecuencias de éste problema en la sociedad y en la naturaleza.
- Fomentar una actitud mitigatoria encaminada a acciones que contemplen el punto de vista crítico. Es decir, que afecte directamente el raciocinio parcelado en el fenómeno de la globalización económica.
- Relacionar el tema de CCG con una de la problemáticas ambientales de mayor preocupación por los docentes: la basura; tanto su generación como su acumulación, clasificación y la alternativa de la cultura del reciclaje.
- Atender la necesidad de forjar aprendizajes esperados más integrales que tomen en cuenta el desarrollo conceptual, procesual y actitudinal.
- Atender la carencia de estrategias didácticas globales, ya que su práctica en EA se limita a exposiciones orales por parte del docente, consejos del profesor al alumno, encasillados en la conservación del medio, así como el uso técnico de láminas, videos, cuestionarios, escritos y otros elementos
- Atender la fragmentación del papel de la didáctica en el de una herramienta de ayuda, para ampliarlo a una cuestión más abarcadora, que va desde la planificación, la selección de los contenidos, organización de éstos, la forma de presentarlos a los estudiantes, etc.
- La necesidad de vincular el tema de CCG con otras diferentes asignaturas como el Español, la Formación Cívica y Ética y la Educación Artística.
- Atender la apatía y desinterés que los profesores perciben en el estudiantado ante los temas de EA, mediante el uso de estrategias de impacto.
- Atender la falta de autocrítica por parte del docente y, por ende, de reconfiguración del profesor con respecto a su práctica docente.

CAPÍTULO 5. ESTRATEGIA DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA DE INNOVACIÓN SOBRE CCG

5.1 Presentación

El siguiente desglose es una propuesta integral dirigida a docentes de 5to y 6to grado de primaria, creada a partir de las necesidades, vacíos y potencialidades localizadas en las Representaciones Sociales (RS) de los profesores sobre el tema de Cambio Climático Global (CCG), en sus testimonios en cuanto a las carencias percibidas sobre su práctica docente en temas de Educación Ambiental (EA) y mediante las insuficiencias situadas en los programas y libros de texto de la Secretaría de Educación Pública (SEP).

La realización de dicha propuesta, tiene como propósito que los profesores puedan intervenir y abordar el tema de CCG a partir de una serie de herramientas estratégico-metodológicas con las que puedan implementar métodos, técnicas y secuencias didácticas de enseñanza bajo un modelo constructivista, un sentido crítico del tema y un enfoque de interdisciplinariedad entre las ciencias naturales y las ciencias sociales, siendo una oportunidad el hecho de que los profesores en este nivel educativo manejen los contenidos de ambos campos de conocimiento; además de hacer visible la transversalidad de la EA en las otras asignaturas que abordan en clase.

Asimismo, la organización y estructura de la propuesta de innovación se abocó únicamente al diseño y desarrollo textual de una unidad didáctica que se abordó bajo el método por proyectos. Su estructura organizativa, consta de la presentación de la estructura temática a abordar en las 4 unidades didácticas pensadas, cada una con un objetivo específico, pero todas regidas bajo el objetivo global. Cabe agregar que cada uno de los temas propuestos a tratar se pensaron y construyeron con base en las diferentes dimensiones que influyen en la comprensión holística del fenómeno del CCG: dimensión científica, social, económica, política, cultural, ética, histórica y educativa (*Véase esquema 1.1, del apartado 2.3*).

En lo que concierne a la dimensión educativa, esta estará presente en todo el desarrollo de la propuesta didáctica, ya que evidenciará las necesidades a atender y vacíos a potencializar, recordemos que la función de esta dimensión es precisamente desfragmentar el conocimiento del CCG de las ciencias naturales para comenzar a comunicarlo con las ciencias sociales y el conocimiento de sentido común de los profesores y estudiantes, además inducir a contrarrestar el modelo de globalización, ello con el fin de intentar proponer nuevas alternativas de convivencia entre seres humanos y el entorno natural más humanas, justas y solidarias.

Asimismo, es de relevancia recalcar que para el desarrollo de las secuencias didácticas y de contenido se tomó en cuenta el número de sesiones, el tiempo estimado así como series de actividades organizadas en cuatro tiempos: tareas y consignas previas, parte introductoria, desarrollo y cierre de la sesión.

5.2 Estrategia Didáctico-Methodológica de la Propuesta de Innovación

Conforme a una visión constructivista en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la EA y atendiendo a responder a la complejidad de la misma mediante un modelo didáctico, se eligió como estrategia didáctico-metodológica de innovación la “investigación del estudiante” propuesta por García (2004) que se fundamenta en el método por proyectos de Dewey y Kilpatrick ¹³, método que busca resolver un problema de la compleja realidad, en este caso el de la comprensión integral del fenómeno de CCG.

Bajo esta condición, primeramente nos enfocaremos a exponer de manera breve las características del método de investigación del estudiante a través del trabajo por proyectos planteado por García (2004) y Zabala (2010), para luego establecer las fases didáctico-

¹³ De acuerdo con Zabala (2010), Dewey fue quien introdujo en la educación la experiencia del alumno, sus intereses personales, sus diferencias individuales y sobre todo sus deseos por una formación democrática en la que éste fuese el director de su propio aprendizaje. Sin embargo, Kilpatrick fue el realizador práctico y divulgador de las ideas de Dewey, además de que pregonó que la finalidad de la escuela debería ser enseñar a pensar y actuar libremente al estudiante.

metodológicas que se llevaron a cabo para la realización de esta estrategia de innovación a partir de las premisas planteadas por los autores antes señalados.

De acuerdo con García (2004) y Zabala (2010), el método por proyectos se fundamenta bajo un enfoque globalizador del aprendizaje, por lo que su metodología se caracteriza por la resolución de algún problema del mundo, de manera muy similar a la investigación, se trata de atender en el aula a través de exposiciones por parte del docente, pero sobre todo de los estudiantes, un tema-problema a partir de conocer las diferentes partes que lo componen, lo que da pauta al principio de la hologramaticidad del pensamiento complejo: al conocer las diferentes partes del todo se conoce el todo a la vez.

En esta actividad el estudiante investiga para conocer, comprender y explicar el fenómeno del CCG por medio de diversas presentaciones orales y trabajos o escritos, teniendo como guía y consejero de aprendizaje al profesor, por ello predomina en demasía la cooperación de cada uno de los participantes. Incluso, en gran medida son los estudiantes quienes van dándole forma al proyecto, lo que les coloca en su papel de protagonistas en este proceso. Como bien advierten Zabala (2010) y García (2004), muchas de las cuestiones que se plantean en un proyecto parten de los intereses de los alumnos, profiriéndole así gran importancia al conocimiento cotidiano que sale a relucir precisamente de lo que conocen y desean saber los estudiantes; conocimiento que posteriormente se ampliará gracias a los aportes científicos y sociales que se han realizado en torno al problema a resolver.

De este modo, Zabala (2010, p.153) plantea cuatro fases cruciales para trabajar el método por proyectos, las cuales son las siguientes:

1. **Intención:** El profesor guía y coordina a los estudiantes para seleccionar el objeto o montaje que se desea desarrollar en el proyecto (producto académico final). En esta fase se clarifican los objetivos del proyecto y sus características generales, por ejemplo, si trabajaran en grupos, en pares, de manera individual, etc.

2. Preparación: En esta fase los estudiantes con ayuda del profesor diseñan el objeto o montaje a construir, a través de la planificación y programación de las diferentes actividades y contenidos a abordar para alcanzar el fin deseado.
3. Ejecución: Una vez diseñado el proyecto y su proceso a seguir, se pondrán en marcha las actividades ahí concretadas para alcanzar los fines deseados.
4. Evaluación: Con la culminación del objeto de montaje y atendiendo a los objetivos de aprendizaje pretendidos, se evaluará la pertinencia y eficacia del producto final realizado, así como todo el proceso de los estudiantes para alcanzar sus objetivos, de ahí la necesidad de realizar una evaluación no sólo cuantitativa, sino también cualitativa.

Cabe aclarar que en el caso de las primeras dos fases en las que se hace énfasis en la participación y decisión del estudiante como parte crucial del proyecto, se pusieron sobre la mesa en esta estrategia didáctica sólo algunas consideraciones que el docente puede realizar para incentivar las mejores decisiones en los estudiantes, más no deberán considerarlas como la única eventualidad posible. Recordemos que esta propuesta didáctica se quedó únicamente en la parte del diseño, planeación y organización, sin ser aplicada. Sin embargo, se desarrolló la misma como un ejemplo revelador de todas sus fases. Es decir, lo que se intentó fue proporcionar algunas orientaciones y ejemplificaciones importantes para que los docentes construyan una idea global de lo que implica el tema de CCG abordado desde el trabajo por proyectos y de lo que pueden desarrollar en cada una de sus fases.

Una vez hecha esta aclaración y con base en este planteamiento, el proyecto basado en la investigación del estudiante que se propuso en esta estrategia de intervención se diseñó conforme a una estructura temática que se desarrolló mediante los vacíos, necesidades y potencialidades de los profesores entrevistados en este estudio y de lo observado en los libros de texto oficiales donde aparece el tema de CCG, y programas para el maestro.

En este sentido, lo que se logró concretar fue una serie ordenada y articulada de actividades que pretenden en sus intenciones encaminar al estudiante a la complejización y postura crítica sobre el tema de CCG, teniendo como fin último la producción de un objeto o montaje (periódico escolar, de una revista, de una puesta en escena, de un terrario etc.) que demuestre de manera integral que los estudiantes construyeron un conocimiento de esta envergadura. En el caso de esta propuesta se propuso como objeto de montaje final para 5to grado crear un artículo de divulgación; mientras que para el 6to se propuso trabajar las cartas de opinión.

Cabe agregar además que el enfoque globalizador en las secuencias de contenido propuestas en la unidad didáctica, “hacen referencia a los diferentes tipos de relaciones disciplinares que se pueden establecer entre diferentes áreas de conocimiento” (Zabala, 1999, p.23). Por lo que este enfoque permitió que además de los contenidos obligados sobre cambio climático en *Ciencias Naturales y Geografía* hubiera otros contenidos adyacentes de aprendizaje, provenientes de otras asignaturas, tales como *Español, Artística y Formación cívica y ética*, contenidos de asignaturas que fueron los medios, más no el fin, para abordar y comprender la problemática del CCG. Cruzar estos campos de conocimiento hizo posible hacer visible la transversalidad de la EA.

En este sentido, el método por proyectos es una actividad integral dado que “describe una determinada forma de concebir la enseñanza, en donde el conocimiento e intervención en la realidad se realiza bajo una visión metadisciplinar...” (Zabala, 1999; p.24), o sea, una visión en la que las disciplinas como las ciencias naturales, las sociales y el conocimiento artístico se entremezclan para alcanzar los objetivos del contenido académico a abordar en clase, en este caso el de la comprensión compleja del fenómeno del CCG.

De este modo, lo que se intentó privilegiar en esta propuesta además de la comprensión de la realidad compleja del CCG en el estudiante, fue la construcción y aprendizaje de otro tipo de conocimientos ajenos a éste, pero que de manera adyacente ayudan a la construcción del mismo. Por ejemplo, al mismo tiempo que se conocen los efectos

observables del CCG en la comunidad en la que habita el estudiante a partir de una nota periodística, este trabaja en conocer las partes y características principales de dichas notas.

De esta forma, una de las principales características de las secuencias didácticas que se diseñaron en este proyecto se basaron en la necesidad de integrar otros contenidos curriculares oficiales (contenidos asignados por la Secretaría de Educación Pública), de las diferentes asignaturas que se abordan en 5to y 6to grado de primaria, pero desde una perspectiva que incite a la reflexión crítica de lo que ahí se aborda y que encamine siempre a la comprensión del objetivo principal: El conocimiento complejo de lo que implica el CCG, desde sus causas y consecuencias, así como las diferentes formas de mitigarlo y adaptarse.

Para el logro de esta comunicación de diferentes asignaturas y saberes científicos y sociales en torno al CCG fue indispensable diseñar la estructura general de cada secuencia a partir de actividades didácticas motivadoras, inusuales y casi siempre ornamentadas de la participación del estudiante en la construcción de su conocimiento, por lo que fue indispensable sostener estas estrategias bajo los principios de un modelo de aprendizaje constructivista que permita al estudiante, con la guía del profesor, realizar un proceso de deconstrucción, resignificación y reconstrucción de lo que aprende. De acuerdo con García (2004) y Zabala (2010), los principios que se consideraron en cada una de las actividades diseñadas en las secuencias didácticas se asentaron en torno las siguientes premisas, (para mayor profundización véase apartado 2.4.1 de este documento):

- a) La indagación acerca de los conocimientos previos de los alumnos.
- b) La significatividad y funcionalidad de los contenidos que se propongan abordar (relevancia en la vida cotidiana).
- c) Los contenidos y actividades adecuados al nivel de desarrollo del estudiante. Según Piaget (1991) en periodos diferentes los niños usan estructuras mentales diferentes,

las cuales están determinadas por su evolución biológica y sus experiencias sociales de vida. De acuerdo con los estudios de este autor los niños de 5to y 6to grado al encontrarse en edades que van de los 10 a los 12 años se encuentran en la etapa de las operaciones concretas; etapa en la que el estudiante aplica y comprende actividades objetivas y específicas debido al desarrollo de aptitudes lógicas de razonamiento, por lo que son capaces de comprender conceptos y fenómenos de la realidad científica y social en la que se desenvuelven.

- d) Que las actividades y contenidos permitan crear zonas de desarrollo próximo, que a su vez generen un conflicto cognitivo (desequilibrio) en las estructuras mentales del estudiante
- e) Que las actividades y contenidos abordados fomenten una actitud crítica y favorable en el estudiante, para lo cual éstas deben de ser siempre motivadoras e integrales.
- f) Que las actividades fomenten la autoestima y autoconcepto del estudiante, es decir, que se sienta importante a partir de la autonomía y control que tiene de su propio conocimiento y aprendizaje.
- g) Que las actividades y contenidos ayuden al desarrollo de habilidades y capacidades conceptuales, procedimentales (saber hacer) y actitudinales en los estudiantes, que les permitan aprender a aprender con autonomía.

De acuerdo a las ideas de Zabala (2010) y haciendo referencia al último punto señalado, lo que se pretendió conforme al diseño de las secuencias desglosadas fue desarrollar contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales a través de las actividades propuestas. Esta orientación resultó un tanto intrépida, pues las dos últimas capacidades (procedimental y actitudinal) brotaron de procesos más largos para su elaboración, por lo que tardará más en solidificarse en los estudiantes. A continuación explicaremos

brevemente en qué consiste cada una de las habilidades y capacidades que se pretende que el niño desarrolle con la puesta en práctica del proyecto diseñado en este material:

- **Enseñar contenidos conceptuales:** “requieren de una comprensión del significado y por consiguiente, un proceso de elaboración personal”, (Zabala, 2010, p.83). Es decir, se propusieron actividades que permitieran fomentar un aprendizaje significativo en el estudiante, generadas a partir de los conocimientos previos de los mismos, de su pertinencia según su nivel de desarrollo intelectual, basándonos en las etapas de desarrollo propuestas por Piaget (1991), así como de su capacidad para resolver una actividad mental en conflicto. Todo ello con el objetivo de que el estudiante construya de manera natural en su psique un concepto claro de lo que se aborda en cada una de las actividades propuestas. La reflexión y la deconstrucción del conocimiento serán elementos primordiales para el logro conceptual.
- **Enseñar contenidos procedimentales:** Para el alcance de estas capacidades, se diseñaron actividades concretas que traten de poner a prueba la ejecución de un objetivo específico, es decir, el desarrollar la capacidad del “saber hacer”. Conforme con Zabala (2010), para el logro de lo procedimental se requirió de situaciones funcionales, con sentido para el estudiante, que con una estructura global les permita conocer el proceso y los fines de las actividades planteadas mediante una secuencia clara, procesual y ordenada de las acciones a ejecutar, esto para que el aprendizaje se facilite y vaya más allá del mecanicismo. Ante este reto se reiteró en las secuencias desglosadas, la ayuda guiada y constante del profesor para facilitar al estudiante el control y dirección de las ejecuciones que ha de implementar para construir su conocimiento.
- **Enseñar contenidos actitudinales:** Lo que se intentó para el desarrollo de estos contenidos fue diseñar actividades que contribuyeran a la aparición de actitudes positivas que ayudaran a contrarrestar la problemática que pone de manifiesto el CCG mediante ejercicios de reflexión individual y grupal, ya que es aquí cuando se

revela el mayor grado de significancia de lo aprendido. Este contenido se pretendió desarrollar a través de secuencias que ponen en juego la importancia de los valores y la ética, por lo que mediante las actividades propuestas fue indispensable “movilizar todos los resortes relacionados con el componente afectivo” (Zabala, 2010, p.85). Por ello, las actividades de enseñanza fueron encaminadas a la modificación de conductas a través de procesos cognoscitivos de reflexión que mueven los sentimientos. De ahí la importancia otorgada a la relación que se debe establecer entre maestro y estudiante para constituir actividades que conlleven a la cooperación, tolerancia y solidaridad, así como la puesta vivencial de muchos de los valores que se pretenden enseñar en esta propuesta.

Fue conforme a estas habilidades a fomentar en los estudiantes por medio de las actividades diseñadas que se llegó al proceso de evaluación, proceso que si bien, contempla el desarrollo de lo conceptual, procedimental y actitudinal como parte de una evaluación formativa en el aprendiz, no deja de lado su visión holista. Este juicio valorativo implica una evaluación del todo el proceso, en el que se contemple sí la formación final del que aprende, pero que también tome en cuenta una autoevaluación tanto del docente como del alumno, una coevaluación (valoraciones en grupo para valorar a un estudiante o incluso el trabajo del profesor), pero sobre todo una valorización del proceso de enseñanza-aprendizaje que se llevó a cabo. De ahí que la utilización de instrumentos como rubricas, portafolio de evidencias y el registro anecdótico sean pertinentes para apoyar el proceso evaluativo de manera integral. Acorde con Díaz (2006), se entiende por cada una de las estrategias de evaluación lo siguiente:

- **Rubrica Global:** Instrumento que permite realizar una valoración de conjunto de la tarea asignada, esto mediante la utilización de descriptores que corresponden a niveles globales que se desea alcancen los estudiantes o las mismas actividades diseñadas, sí es que estas se pretenden evaluar. En ellas se describen los mínimos y máximos niveles alcanzados, por lo que admite errores durante el proceso. Está

orientada a adquirir información global sobre el contenido de CCG que se aborde, como si fuese una radiografía general de lo que el alumno logró aprender.

- **Portafolio de evidencias:** Conjunto de pruebas recolectadas a lo largo del período a evaluar, las cuales se aportan durante el proceso de enseñanza-aprendizaje para demostrar el desarrollo de alguna o algunas habilidades logradas, así como sus aportes al cumplimiento de las objetivos de aprendizaje propuestos.
- **Registro anecdótico:** El registro anecdótico es un instrumento en el cual se describen comportamientos y actuaciones positivas y negativas del estudiante en cuanto a una tarea asignada. Asimismo, este instrumento permite identificar el nivel de significatividad que las actividades diseñadas e implementadas tuvieron en el estudiante, lo que ayuda a su vez a evaluar que tan pertinentes fueron dichas actividades propuestas. Dicho registro se argumenta con base en la teoría pedagógica que fundamenta las actividades y contenidos abordados, de ahí que se le pueda atribuir a la actitud del estudiante o la misma actividad el calificativo de positivo o negativo, además de basarse en observaciones de conductas en tiempo real, que se documentan en este instrumento.

5.3 Estructura Temática y Objetivos

El trabajo está organizado bajo la siguiente unidad didáctica, la cual como sugerencia se puede desarrollar durante el 5to bloque o 5to bimestre del periodo escolar oficial tanto del 5to y 6to grado, dado que se sabe que por cuestiones de cierre de ciclo escolar en dicho periodo las exigencias administrativas son abundantes, por lo que se pretende que este proyecto global facilite el trabajo docente. Sin embargo, esta es una mera recomendación.

En otro orden de ideas, la organización temática propuesta para ambos grados será la misma, sin embargo, su diferenciación recae en la transversalidad del tema, dependiendo de los diferentes contenidos curriculares que se trabajan en cada grado. A lo largo del desglose

de estas nueve secuencias didácticas se indicará por medio de un asterisco (*) qué contenidos por asignatura según el grado aplican para 5to y cuáles para 6to.

Estos contenidos se organizaron con base en la estructura de las RS propuesta por Moscovici (1979), ya que primero se propusieron aquellos contenidos que tenían que ver con el campo de información, acercándonos primero a la científica y luego articulándola con la información social; posteriormente se diseñaron actividades que ayudaron a consolidar el campo de representación sobre el CCG, para después terminar con las actitudes, las cuales se enfocaron en la mitigación y adaptación al fenómeno.

Del mismo modo, y como bien se ha señalado, las secuencias se diseñaron a raíz de las necesidades, vacíos y potencialidades mostradas por los profesores, de ahí que se trató de elaborar un formato de secuencia que denotara la complejidad de los problemas a abordar, atendiendo a las diversas dimensiones que influyen y construyen la comprensión del CCG, así como el desarrollo de habilidades, conocimientos y aptitudes sobre el mismo, además de hacer explícitos los elementos del pensamiento complejo que se trabajaran en cada sesión. No obstante, se integraron también los enfoques que el currículo oficial prescribe, tales como los campos formativos a los que las actividades planeadas atienden, así como las competencias que se favorecen, ello para no hacer de lado lo oficialmente establecido.

Cabe agregar que cada secuencia contó también con propósitos específicos y un apartado que señala los recursos y materiales a utilizar en cada sesión, así como también tomó en cuenta el tiempo propuesto para la realización de las actividades planeadas, el cual varió en cada sesión, según la complejidad del contenido a abordar, manteniéndose una constante mínima de 100 minutos y una máxima de 130. La estructura de estas secuencias se construyó con base en sus requisitos: inicio, desarrollo y cierre; agregándosele además un apartado extra para las consignas previas, las cuales han de tomarse en cuenta antes de querer abordar alguna sesión.

Unidad Didáctica del Proyecto Global:
Conozco, comprendo e intervengo el fenómeno de Cambio Climático Global.

Objetivo Global: Que el profesor promueva en sus estudiantes el conocimiento, la comprensión y aprehensión de manera significativa, crítica y compleja el fenómeno del cambio climático global, desde sus dimensiones naturales (científicas) hasta sus dimensiones sociales (culturales, históricas, económicas, políticas, culturales y educativas); con el fin de propiciar en éstos acciones de mitigación que reflexionen críticamente en torno al modelo de desarrollo humano basado en la globalización de la economía y propicien la germinación de una nueva conciencia, la conciencia planetaria¹⁴.

Objetivos Temáticos	Contenidos Temáticos
<p>Que el docente promueva que el estudiante explique, conozca y comprenda la forma científica en la que consiste el cambio climático global, a partir de su relación intrínseca con los gases de efecto invernadero, visto este desde un proceso natural y desde un proceso alterado e intensificado por las acciones humanas. Esto mediante su distinción con otras problemáticas ambientales ajenas a este fenómeno con las que se tiende a confundirlo.</p>	<p align="center">Tema I. ¿Qué es y en qué consiste el Cambio Climático Global?</p> <p>1.1 ¿Qué es y qué no es el CCG?</p> <p>1.2 Gases de Efecto Invernadero y su función en el planeta</p> <p>1.3 Alteración inducida del proceso de efecto invernadero</p>
<p>Que el docente promueva que el estudiante conozca y comprenda el origen causado por el hombre del fenómeno del cambio climático global, a través de evidenciar la cultura del consumo y el aporte empresarial como causa primera de la disfuncionalidad climática en el planeta y de los impactos negativos en el mismo.</p>	<p align="center">Tema II. ¿Cuáles son las causas que originan el Cambio Climático Global?</p> <p>2.1 El uso de combustibles fósiles en la industria</p> <p>2.2 El aporte del mercadeo de las empresas</p> <p>2.3 La cultura del consumo como estilo de vida y su relación con la generación de basura</p> <p>2.4 Las políticas gubernamentales como salvaguardas de los intereses de particulares y su responsabilidad en las causas</p>
<p>Que el docente promueva que el estudiante conozca, comprenda y se sensibilice ante los impactos negativos que el cambio climático global ha generado en la naturaleza y en la sociedad, destacando su interrelación con la pobreza, desigualdad e injusticia social.</p>	<p align="center">Tema III. ¿Cuáles son las consecuencias del Cambio Climático Global?</p> <p>3.1 Variaciones en la temperatura promedio y la humedad atmosférica: lluvias atípicas, deshielo, aumento del nivel mar, incendios forestales y desastres naturales, sequías, y pérdida de biodiversidad.</p> <p>3.2 Impacto Social: estilo de vida, actividades de producción, poblaciones vulnerables, calidad de vida, enfermedades, hambruna, pobreza y desigualdad social</p> <p>3.3 Las políticas gubernamentales como salvaguardas de los intereses de particulares y su responsabilidad en las causas</p>

¹⁴ En este estudio y acorde con Morin (2001) entenderemos por “conciencia planetaria” el grado de reflexión que se alcanza cuando el ser humano desarrolla una identidad terrenal que innegablemente elucida su condición humana, como ser cósmico (universo) terrestre, social, individual y cultural. Hecho que lo hace más humano y, por ende, le permite avanzar en el proceso de hominización en el cual aún nos encontramos.

<p>Que el docente promueva que el estudiante construya una actitud crítica y favorable en torno al problema del cambio climático global, que se vea reflejada en una intervención mitigatoria y adaptativa fundamentada en la comprensión de sus acciones y encaminada a contrarrestar el modelo de vida occidental.</p>	<p>Tema IV. ¿Cómo reducir los efectos del Cambio Climático Global?</p> <p>4.1 Como parte de la sociedad mexicana, conozco y defiendo mis derechos ambientales</p> <p>4.2 Micropolítica ambiental en la escuela: gestión a las autoridades inmediatas a través de documentos para la resolución de problemas</p> <p>4.3 Reducción de GEI: consumo responsable-reducción de la basura-reducción de producción</p> <p>4.4 Campaña de las 5 "R" con énfasis en la primera: Reduce, reutiliza, recicla, repara y regula</p> <p>4.5 Actuar local para impactar global: ahorro de energía (electricidad, transporte, gas natural, alimentación, ahorro de agua potable y separación de basura)</p> <p>4.6 Enfrento los riesgos del CCG y me adapto a los mismos</p>
--	---

5.4 Diseño y Planeación de las Secuencias y Estrategias Didácticas

Eje Temático I. ¿Qué es y en qué consiste el Cambio Climático Global?			
Sesión	Contenido Temático	Propósitos de la sesión	
1	Tema 1.1 ¿Qué es y qué no es el CCG?	<ul style="list-style-type: none"> -Generar la motivación e interés de los estudiantes por el tema de CCG. -Activar los aprendizajes previos del estudiante y generar en ellos un conflicto cognitivo (problemática a resolver). -Proponer, discutir, planificar y concretar el objeto de montaje que se realizará durante el proyecto de investigación del estudiante -Presentar al estudiante la organización y esquema general del proyecto que emprenderán para comprender la dimensión compleja del problema a resolver. - Que el estudiante confronte sus conocimientos previos con los nuevos, en el sentido de poder diferenciar claramente el problema del CCG de otros problemas con los que se le suele asociar. 	
Tiempo Aprox.		100 min.	
Dimensiones que se abarcan del CCG		Habilidades, conocimientos, aptitudes y desarrollo del pensamiento complejo a favorecer	
Dimensión Educativa y Científica		<p>Conceptuales: Conoce y comprende fenómenos naturales</p> <p>Procesuales: Explica y expone de manera oral y escrita las características de algunos fenómenos naturales. Ejecuta obras gráficas en papel.</p> <p>Pensamiento Complejo: Desarrollo de un conocimiento pertinente que articula el conocimiento científico con el conocimiento de sentido común, para germinar un conocimiento escolar.</p>	
Campos Formativos que se Atienden del Currículo Oficial		Competencias del currículo oficial que se favorecen	
<ul style="list-style-type: none"> -Exploración y comprensión del mundo natural y social - Lenguaje y comunicación 		<ul style="list-style-type: none"> - Comprensión de fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica -Artística y cultura - Emplear el lenguaje para comunicarse y como instrumento para aprender 	

-Desarrollo Personal y para la convivencia		
Metodología de Actividades		
Consignas Previas (antes de la sesión)		Recursos
<ul style="list-style-type: none"> El profesor enumerará a los estudiantes del uno al tres. Con base a estos tres números formara posteriormente en clase tres grandes equipos, cada alumno tendrá la consigna de averiguar según el número que le tocó, qué es, en qué consiste y cuáles son las consecuencias de los siguientes fenómenos: los número 1 indagaran sobre los agujeros en la capa de ozono; los número 2, el fenómeno de inversión térmica y los número 3 el fenómeno del cambio climático global. De ser posible el docente pedirá indaguen en fuentes confiables que él les pueda proporcionar a través de portales web de instituciones como la SEMARNAT y el INECC. (Será elección del docente si la consigna se traerá en el cuaderno de trabajo del estudiante, de manera impresa o en cualquier otro formato). El profesor explicará clases antes qué es la ciencia y qué tipo de conocimiento arroja (método científico) El profesor pedirá a los estudiantes un pliego de papel bond blanco (de preferencia con papel reciclado), plumones y marcadores de colores, así como una caja de gises de colores. Pedir a los estudiantes elaboren un portafolio o carpeta de evidencias. 		<p>Collage de imágenes con efectos negativos, naturales y sociales sobre el CCG. Se recomienda hacer el collage con recortes de revistas y en algún pliego de papel estraza, dado que este se hace con el reciclado del cartón y el papel.</p> <p>Cuaderno de trabajo del estudiante</p> <p>Pizarrón</p> <p>Papel Rotafolio (De preferencia utilizar papel reciclado como el estraza)</p> <p>Plumones o marcadores (Es preferente utilizar plumones y marcadores recargables)</p>
Introducción de la Sesión (Tiempo Estimado: 10min)		
<ul style="list-style-type: none"> Motivación: Al inicio de la sesión, el profesor mostrará un collage con imágenes devastadoras acerca de los efectos negativos que el CCG genera en la naturaleza y en la sociedad. Se recomiendan las clásicas imágenes de animales muriendo a causa del deshielo, huracanes, tsunamis e inundaciones, pero también, imágenes de pobreza, gente que sufre hambruna y daños en la agricultura y ganadería a causa de las sequías. Se espera que estas imágenes del alto impacto sean el detonante para generar interés en el estudiantado. El mural con las imágenes contenidas será colocado estratégicamente en una parte visible del aula. Activar los Conocimientos Previos: Luego de que los estudiantes observen con detenimiento las imágenes, el docente les solicitará socialicen sus emociones e ideas sobre lo visto, y arrojara paulatinamente los siguientes cuestionamientos: <i>¿Han escuchado hablar de los problemas ambientales? ¿Cuáles son los que conocen? Y ¿Por qué consideran que son problemas ambientales?</i> Esto para indagar los conocimientos previos del alumno en cuestión de la crisis ambiental y en específico para saber si éstos reconocen el CCG como uno de los grandes problemas ambientales. <p>Una vez terminada la participación de los estudiantes el profesor irá escribiendo en la pizarra los problemas ambientales que los estudiantes le vayan mencionando, luego de ello les hará el siguiente planteamiento: <i>¿De todos los problemas que ustedes mencionaron, qué problema ambiental consideran ustedes que generó toda la devastación, muerte y catástrofe que vimos en el mural de imágenes y por qué?</i></p> <p>-Nuevamente el docente escribirá en la pizarra los problemas ambientales que los estudiantes expresan como los causantes de dichos impactos y sus por qué. Ello con la finalidad de retomarlos posteriormente mientras avanzan hacia el objetivo de la actividad y comparar sus primeras ideas con las que lograron concretar al final de la sesión.</p>		
Desarrollo de la Sesión (Tiempo Estimado: 60 min)		

Intención y Preparación del Proyecto

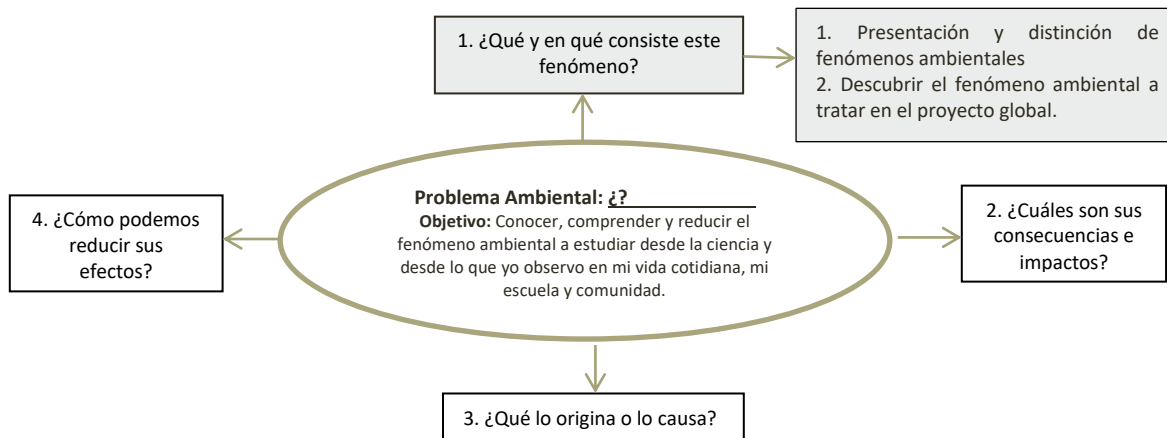
Después de la lluvia de ideas que el profesor escribe en la pizarra, explicará al estudiante que todos esos impactos negativos, tanto en la naturaleza como en la sociedad les afectan directamente, pero para descubrir cómo, será necesario entender el fenómeno que lo causa en su total complejidad. Para ello les propondrá un proyecto de investigación en el que indagarán sobre el fenómeno ambiental que están por conocer y en el que obtendrán como resultado final un montaje basado en los trabajos expedidos en la asignatura de español*.

*Para 5to grado el objeto de montaje será: escribir un artículo de divulgación para publicarlo. Remitirse al bloque IV del libro de texto de Español, tema: "Escribir artículos de divulgación para su difusión", páginas 114-127.

*Para 6to grado el objeto de montaje será: escribir una carta de opinión para su divulgación. Remitirse al bloque III del libro de texto de Español, tema: "Escribir cartas de opinión para su publicación", páginas 110-121.

Cabe aclarar que dicho montaje sólo se le hará saber a los estudiantes, más este, no se elaborará en esta sesión, sino que será una consigna que ellos construirán al final, con base en todas las pruebas de sus avances que hayan acumulado en su portafolio de evidencias.

Sin embargo, para el avance de este hecho y esperando que los estudiantes estén entusiasmados, será importante que el profesor les presente un mapa sobre los puntos que deberán abordar, es decir, los contenidos, así como el objetivo de aprendizaje a alcanzar. Para ello el profesor deberá presentar el esquema o puntos a tratar del proyecto, esto mediante su exposición al grupo en papel rotafolio, en la pizarra o por medio de un proyector, según los recursos con los que se disponga. Después les dará el mismo esquema en una hoja de papel, o pedirá lo copien. Con un color más remarcado mostrará los temas que en esta sesión se abordarán. A continuación se muestra un ejemplo de la consigna:



Esquema elaborado por el autor de este documento

Ejecución del Proyecto Parte 1

- **Autonomía y control del estudiante sobre su propio conocimiento y aprendizaje:** Para el logro de la reflexión propuesta y con el fin de que descubran los estudiantes el fenómeno de CCG, éstos prepararán una exposición oral y explicativa por equipos, según el fenómeno que les tocó averiguar como tarea previa, recordemos que al equipo uno le tocó el agujero en la capa de ozono, el equipo dos, la inversión térmica y el equipo 3, el CCG. La exposición se llevará a cabo con base en la información que recabaron, por ello su intervención tendrá que estar estructurada de la misma manera que su tarea previa, es decir, en torno a tres ejes: 1) Qué es el fenómeno, 2) En qué consiste y 3) Cuáles son sus consecuencias. La presentación deberá tener tres representaciones gráficas (dibujos), para cada uno de los ejes planteados, además de un texto que la defina. Para la realización de los

Libro de Texto de Artística

6to grado:
Colores de madera o Gises de colores

5to grado
Acuarelas y pinceles

Rubricas de evaluación
(checar apartado: "Herramientas Utilizadas Para la Sesiones")

dibujos podrán ayudarse de sus lecciones del libro de texto de Educación Artística*:

* Para 5to grado remitirse al libro de educación artística, Bloque V, lección 19: Pintar a lo grande, páginas 72-75.

*Para el 6to grado remitirse al mismo libro, Bloque I, Lección 2: Una obra bidimensional con puntos aparecerá, páginas 12 y 13.

-El docente asignará a los 3 grandes equipos un espacio de trabajo, además otorgará a cada equipo un pliego de papel rotafolio, plumones, marcadores, gises, colores o pinturas de acuarela según sea el caso, esto para que cada equipo esquematice por medio de dibujos los 3 ejes solicitados del problema que les tocó abordar y luego a partir de ello puedan exponerlo oralmente. Un ejemplo como podría quedar organizado el rotafolio de exposición es el siguiente:

Nombre del Fenómeno: _____		
¿Qué es el fenómeno?	¿En qué consiste el fenómeno según la ciencia?	Consecuencias
Dibujo	Dibujo	Dibujo
Texto para apoyar la imagen	Texto para apoyar la imagen	Texto para apoyar la imagen

Cuadro elaborado por el autor de este documento

-Luego de terminar el trabajo, el docente asignará un espacio para que los estudiantes pasen a pegar sus dibujos y a exponer el fenómeno que les correspondía de acuerdo a la consigna, para ello cada equipo elegirá a tres representantes o miembros. Cada uno de los representantes expondrá con base en los dibujos que hicieron y de acuerdo a la lógica de los ejes temáticos acordados: ¿Qué es? ¿En qué consiste? y ¿Cuáles son sus consecuencias? Terminadas las intervenciones los estudiantes brindarán sus opiniones y comentarios a cada equipo expositor.

-Evaluación del desarrollo: El profesor realizará una rúbrica de evaluación para la exposición (*véase instrumento 1, en el apartado 5.5 "Instrumentos de ayuda para la evaluación", pág. 297*) con la cual considerará la calificación del proceso obtenido para cada equipo, cabe señalar que promoverá la coevaluación a partir de incitar a los alumnos a opinar acerca de si la información proporcionada les ayudó a responder sus dudas, inquietudes y a conocer y comprender los fenómenos abordados.

Nota: En todo el proceso el docente orientará el trabajo que sus estudiantes estén realizando por equipos y verificará que la información que estos ocupan sea la pertinente.

Cierre de la Sesión (Tiempo Estimado 30 min)

...continuación de la Ejecución del Proyecto Parte 1

- **Descubrimiento:** Una vez concluidas las exposiciones por equipo, el docente pedirá a los estudiantes responder la misma pregunta del inicio en su cuaderno: ***¿Qué problema ambiental consideran ustedes que generó toda la devastación, muerte y catástrofe que vimos en el mural de imágenes del inicio y por qué?***

- Posteriormente solicitará algunas participaciones con respecto a la pregunta planteada para con ellas comparar las ideas iniciales, que quedaron en el pizarrón o rotafolio, con las nuevas. Se espera que con las exposiciones éstos hayan descubierto que el fenómeno causante de los impactos mostrados en las imágenes era el fenómeno del CCG. Por ello, el docente les demandará escriban en la hoja que contiene el esquema del proyecto el nombre del problema ambiental que descubrieron como el detonante de las imágenes vistas en un inicio, esto para que a partir de ese momento entiendan que sobre ese fenómeno investigaran a lo largo del proyecto global emprendido.
- **Exposición del docente:** para robustecer aún más lo que los estudiantes aprendieron, el profesor dará una breve explicación con base en imágenes o ilustraciones sobre qué es y en qué consiste el fenómeno (nótese que en la sesión dos verán a profundidad éstos puntos). Para la realización pertinente de su exposición podrá remitirse al apartado 2.3, ubicado en la pág. 48 de este documento.
- **Conocer la reflexión y comprensión alcanzada por el estudiante (Evaluación):** Como parte de la evaluación, posteriormente el profesor propondrá a los estudiantes un trabajo escrito en el que se haga evidente lo aprendido, es decir, la diferenciación entre los problemas que erróneamente se han asociado al proceso en el que consiste el CCG, para ellos les proporcionará una hoja de papel reciclado con un cuadro comparativo impreso. Dicho trabajo será de manera individual y consistirá comparar los tres fenómenos estudiados a lo largo de la sesión, en donde se contemplen los ejes que abordaron en su exposición. Asimismo este será llenado con base en lo que aprendieron en la sesión, por lo que se evitará que los estudiantes revisen sus notas, únicamente podrán ayudarse de los dibujos que quedaron pegados en alguna parte del aula durante sus exposiciones. Un ejemplo del cuadro sería el siguiente:

Preguntas Eje	¿Qué es?	¿En qué consiste? (Cómo se manifiesta según la ciencia)	Consecuencias e impactos
Fenómenos			
Agujero en la capa de ozono			
Inversión térmica			
Cambio Climático Global			

Cuadro elaborado por el autor de este documento

-Evaluación del propósito de la sesión: El docente revisará los cuadros con base en una rúbrica de evaluación, (Véase instrumento 2, en el apartado 5.5 "Instrumentos de ayuda para la evaluación", pág. 298). Posteriormente, entregará los trabajos a los estudiantes con las observaciones a considerar y pedirá lo lleven a su portafolio de evidencias. Con base en este primer trabajo el docente podrá evaluar la pertinencia de las actividades propuestas, pero también el aprendizaje alcanzado del estudiante, asimismo tomará en cuenta la evaluación realizada de la exposición y podrá asignar una calificación numérica (obligada en el sistema educativo nacional), a partir de tomar en consideración su proceso integral de formación.

Nota sobre la Evaluación: A lo largo de la sesión es pertinente que el docente realice el registro anecdótico, describiendo los comportamientos importantes del estudiante, en cuanto las tareas emprendidas, así como actividades y acciones que obstaculizaron el proceso de enseñanza-aprendizaje, esto para dejar constancia de las observaciones realizadas acerca de las actuaciones más significativas que se tuvieron. Estos datos ayudarán en un trabajo posterior a evaluar la pertinencia de la secuencia didáctica seguida.

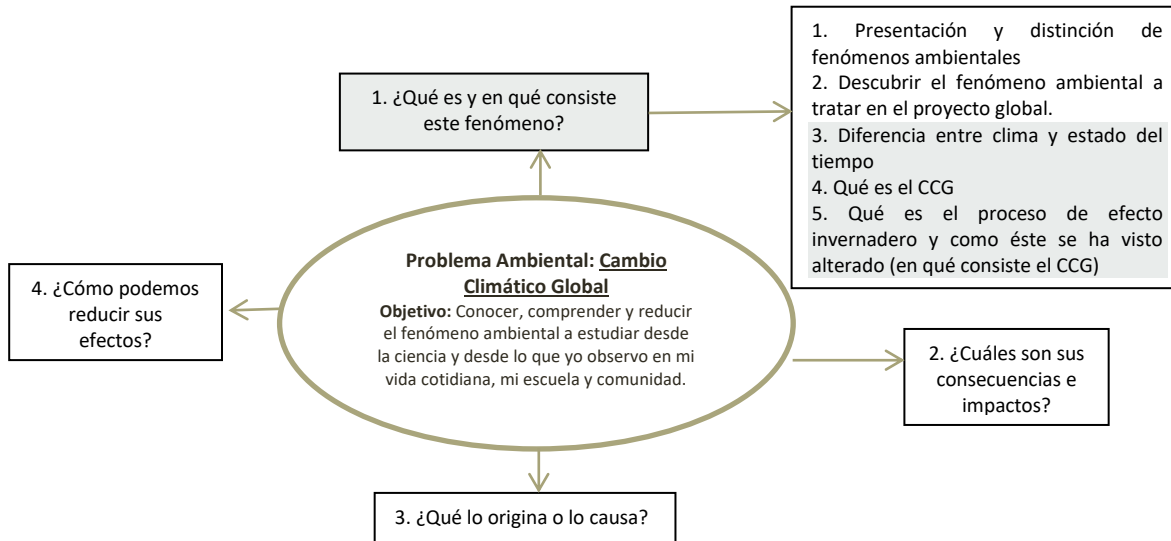
Eje Temático I. ¿Qué es y en qué consiste el Cambio Climático Global?		
Sesión	Contenido Temático	Propósitos de la sesión
2	Tema 1.2 Gases de Efecto Invernadero y su función en el planeta	-Activar los aprendizajes previos de la sesión anterior (recapitulación) -Que el estudiante comprenda y diferencie entre el concepto de clima y el de estado del tiempo, ello implicará comprender mejor qué es el CCG
Tiempo Total	Tema 1.3. Alteración inducida del proceso de efecto invernadero	-Que el estudiante diferencie qué es el CCG del proceso natural y antrópico en el qué consiste -Que el estudiante conozca, comprenda y explique en qué consiste el fenómeno de CCG, a partir de conocer y entender el fenómeno de efecto invernadero y sus alteraciones debido a factores meramente antrópicos.
100 min.		
Dimensiones que se abarcan del CCG		Habilidades, conocimientos, aptitudes y desarrollo del pensamiento complejo a favorecer
Dimensión educativa, científica, histórica, económica, social, cultural		Conceptuales: Conoce y comprende fenómenos naturales y su relación con acontecimientos sociales. Procesuales: Expone y explica de manera oral y escrita en qué consiste el CCG, además de que ejecuta dibujos en relación a lo antes mencionado. Actitudinales: Comienza a sensibilizarse sobre el impacto negativo de la industria y el consumismo en cuanto a la alteración del proceso de efecto invernadero. Pensamiento Complejo: Desarrollo de un conocimiento pertinente que articula el conocimiento científico con el conocimiento de sentido común, para germinar un conocimiento escolar. Comunicación de las ciencias naturales con las ciencias sociales para la comprensión de un fenómeno.
Campos Formativos que se Atienden del Currículo Oficial		Competencias del currículo oficial que se favorecen
<ul style="list-style-type: none"> - Exploración y comprensión del mundo natural y social - Lenguaje y comunicación -Desarrollo Personal y para la convivencia 		<ul style="list-style-type: none"> - Comprensión de fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica - Emplear el lenguaje para comunicarse y como instrumento para aprender -Arte y cultura
Metodología de Actividades		
Consignas Previas (antes de la sesión)		Recursos
<ul style="list-style-type: none"> - El estudiante indagará por consigna previa del docente qué es el estado del tiempo, qué es el clima, cuáles son los gases de efecto invernadero (GEI) y en qué consiste el fenómeno de efecto invernadero (EI), por medio de páginas web confiables que el docente designe, como la SEMARNAT o INECC. A continuación algunas ligas: SEMARNAT:http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/ibi_apps/WFServlet?IBIF_ex=D3_R_AIRE02_01&IBI_C_user=dgeia_mce&IBI_C_pass=dgeia_mce (Consultado el día 20 de Mayo de 2016) INECC: http://cambioclimatico.inecc.gob.mx/pregfrecuentes.html (Consultado el día 20 de Mayo de 2016). - Dicha indagación la pueden realizar también por medio de sus libros de texto*. Esta averiguación la podrá traer el estudiante en su cuaderno de trabajo o en una hoja de papel bond impresa, según el acuerdo al que llegue el docente con sus estudiantes. <p>*5to grado podrá remitirse al libro de Geografía, bloque V, lección 2: ¿Cómo reducimos los problemas ambientales?, específicamente el subtema ¿Cómo se calienta la atmósfera?, página 160 y 161.</p> <p>*6to grado podrá remitirse al libro de Ciencias Naturales, bloque II, tema 3: Relación de la contaminación del aire con el calentamiento global y el cambio climático, a partir del párrafo 3 de la página 73 hasta la 77.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los estudiantes se dividirán con ayuda del profesor en 5 equipos, cada uno aproximadamente de 6 estudiantes, según la cantidad de alumnos que haya en el aula. Cada equipo tendrá la consigna de traer, una planta en maceta, una bolsa de plástico transparente que sea capaz de cubrir toda la maceta, cuerdas o ligas grandes y resistentes, capaces de expandirse al ancho de la maceta. 		<ul style="list-style-type: none"> Maceta con planta Proyector o televisión Computador o DVD Internet Bolsa de plástico Liga Papel bond tamaño rotafolio cuadrado Plumones o marcadores

Introducción de la Sesión (Tiempo Estimado: 20min)

- **Recapitulación:** Atendiendo a la necesidad de guiar a los estudiantes y de que estos comprendan en qué fase del proceso de aprendizaje al que se comprometieron se encuentran, nuevamente el docente les expondrá el esquema a seguir, con el nombre revelado del problema ambiental que están por atender.

Encima del esquema el docente escribirá los temas que estudiarán a lo largo de esta sesión, atendiendo al contenido que pertenezcan. De igual manera, les pedirá a los alumnos hagan el mismo ejercicio en el esquema que les proporcionó impreso en la 1era sesión.

A continuación se muestra el ejemplo de lo que se realizará. El contenido más oscuro es el que se trabajará y a su lado se escribirán los temas que el alumno abordará en esta sesión.



Esquema elaborado por el autor de este documento

- **Motivación para el estudiante:** El profesor realizará un experimento con los estudiantes por medio de la planta y de más materiales solicitados anticipadamente para que estos puedan entender lo que teóricamente están por abordar. Cabe señalar que dicho experimento fue retomado del video que circula en YouTube con el siguiente link: <https://www.youtube.com/watch?v=OVwBTrAWwiw> (consultado el día 20 de mayo de 2016). La experimentación consiste en los siguientes pasos:
 - a) Cubrir la maceta y, por ende la planta por encima con la bolsa de plástico.
 - b) Sujetar fuertemente la bolsa con la liga, sin dejar que en ella entre el aire. La siguiente ilustración nos puede dar una idea de lo mencionado.



- c) Exponer la maceta con la planta cubierta por el plástico en los rayos del sol al menos una hora. Es decir, tratar de que esté lista para el cierre de la sesión, ya que hasta entonces se retomará nuevamente.

(Es preferente utilizar plumones y marcadores recargables)

Libro de Texto de Geografía

Libro de Texto de Español

6to grado:
 Colores de madera o Gises de colores
 Libro de Texto de Ciencias Naturales

5to grado
 Acuarelas y pinceles

Rubricas de evaluación
 (chechar apartado: "Herramientas Utilizadas Para la Sesiones")

- **Activar los conocimientos previos:** Con base en los 5 equipos previamente formados, el profesor proporcionará a los estudiantes un pliego de papel bond tamaño rotafolio y les pedirá que por equipo piensen en la respuesta a las dos preguntas escritas en el papel: **¿Qué entiendes tú por CCG? y ¿Según la ciencia cómo explicarías el proceso en el que consiste el CCG?**

Se supone que estos dos criterios los trabajaron en la sesión 1, por lo que las ideas no deben de estar tan alejadas de lo que la ciencia aproxima a estos planteamientos. Asimismo el profesor se asegurará de que los estudiantes eviten ver sus notas, pues de lo que se trata es que expresen únicamente las ideas que consolidaron. Para ello sólo les proporcionará un plumón, el pliego de papel rotafolio cuadriculado, un hoja de papel bond tamaño carta y lápiz, para que puedan escribir sus ideas en borrador; tendrán 10 minutos para realizar la consigna. Una vez plasmadas sus ideas los estudiantes elegirán a un representante de equipo para que exponga las respuestas que concretaron en voz alta y las peguen estratégicamente en el aula.

Desarrollo de la Sesión (Tiempo Estimado:50 min)

Ejecución del Proyecto Parte 2

- **Diferenciación entre clima y estado del tiempo:** Luego de las ideas plasmadas en sus laminas, el docente expondrá de manera breve y con ejemplos de la vida cotidiana la diferencia entre clima y estado del tiempo, tales como: una lluvia repentina por la tarde es hablar del estado del tiempo, pero el calor o temperatura constante arriba de los 30° que se ha observado a lo largo del tiempo en Acapulco es hablar de clima.

Después, el profesor pedirá que algunos estudiantes lean sus conceptos previamente indagados, es decir, ¿Qué es el estado del tiempo? Y ¿qué es el clima?, en grupo y con la guía del profesor construirán una misma definición grupal de éstos términos y la escribirán en sus cuadernos. Podrán ayudarse también en sus libros de textos para buscar la definición de clima y sus características*.

*5to grado podrá recurrir al libro de texto de Geografía, bloque II, lección 3: "Los diferentes climas del mundo".

*6to grado podrá recurrir al libro de texto de Geografía, bloque II, lección 1: "Componentes naturales de la Tierra".

Una vez analizada la información sobre los conceptos y características de los fenómenos, en los libros de texto y en sus tareas, el docente les propondrá el siguiente reto: Hacer cuadro comparativo de ejemplos que marquen la diferencia entre clima y estado del tiempo. El cuadro a realizar podría quedar de la siguiente manera:

Características y ejemplos del Estado del tiempo	Características y ejemplos de Clima

Cuadro elaborado por el autor de este documento

Este trabajo se podrá evaluar posteriormente con base en el "Instrumento 2, en el apartado 5.5 "Instrumentos de ayuda para la evaluación, página 298".

- **¿Qué es el CCG y en qué consiste?:**

Motivación al estudiante: El docente pondrá un breve video para niños que destaca la presentación de los GEI y el proceso de efecto invernadero en el planeta. Para ello podrán valerse de los siguientes videos encontrados en el portal YouTube, puede consultar los siguientes links: <https://www.youtube.com/watch?v=P0J-u3fy8Lk>, https://www.youtube.com/watch?v=2U_FznW-n-U, <https://www.youtube.com/watch?v=VkEufGMGebA>, <https://www.youtube.com/watch?v=R3V842MkXs8> (consultados el 18 de abril de 2016).

En estos videos se explica de manera científica en qué consiste el CCG, por lo que resalta la acumulación de GEI en la atmosfera, por ello el maestro pedirá a los alumnos pongan especial atención a la explicación que hable sobre los GEI y el proceso de efecto invernadero. Después de ello, pedirá a los estudiantes algunas aportaciones para que con sus propias palabras expliquen lo observado en el video, con el énfasis en el efecto invernadero y su relación con el CCG.


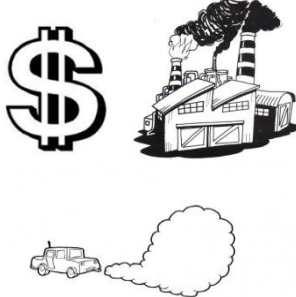

Exposición del docente: Terminada la proyección, el docente robustecerá lo visto en el video con base en un esquema que puede realizar en el pizarrón, en una presentación en power point o en láminas. Este expondrá el proceso de tres puntos importantes: 1) qué el cambio climático es una dinámica natural, la cual con sus diversos elementos emite de manera equilibrada GEI a la atmosfera, 2) mostrará como los GEI se han acrecentado debido al modelo de vida basado en el dinero y una cultural acostumbrada al consumo material y 3) cómo esos procesos generan lo que es el CCG, el cual se refiere según de Ambrosio (2014) al aumento de la temperatura promedio del planeta. Una vez que entienden en qué consiste el problema, ellos pueden definirlo.

Durante la exposición del docente se recomienda no olvidar tocar temas importantes como: ¿cuáles son los GEI y que factores naturales y humanos los generan? ¿Cuál es la función de esos GEI y cómo estos inciden en la intensificación del fenómeno? ¿Qué es entonces el CCG? De ahí que durante la exposición del profesor sea pertinente iniciar con el planteamiento de éstos cuestionamientos, para que luego los estudiantes los puedan resolver.

Sería oportuno también que estos planteamientos del docente los responda con base en el apartado 2.3 de la página 48 de este documento, además de poner ejemplos: puede presentar la imagen del mar, de un volcán y de los árboles liberando CO₂ en la atmosfera de manera natural. Asimismo, puede exponer un ambiente equilibrado y regulado climáticamente hablando gracias a la dinámica natural de GEI en la atmósfera, posteriormente puede poner otra imagen en la que se visualice una industria o automóviles liberando CO₂ o contaminación en el ambiente haciendo énfasis en que ello acumula de manera excesiva GEI en la atmósfera, desequilibrado la temperatura promedio del planeta, es decir, generando un cambio en el clima.

Asimismo durante su intervención, el docente detallará que la vida basada en el dinero busca industrializar y luego mercadear todo lo existente en la Tierra, lo que posteriormente se vuelve el mayor generador de la alteración del clima. De esta manera se podría aprovechar la dimensión histórica del CCG, hablando por ejemplo de como era antes la vida sin industria y dinero y luego de como todo cambió al inicio de la revolución industrial en los años 50's y de su evolución al pasar de los años, en lo que se conoce hoy en día como el avance tecnológico.

Autonomía y control del estudiante sobre su propio conocimiento y aprendizaje: Con base en sus tareas previas de indagación y con las lecciones señaladas en los libros de texto en la sección de consignas previas, el docente pedirá a los estudiantes que conforme a los equipos formados con anterioridad realicen en una cartulina o pliego de papel bond tipo rotafolio, con plumones y gises otorgados por el maestro, un dibujo que ejemplifique los tres momentos del proceso por el cual se da el CCG: 1) La generación antrópica y natural de los GEI; 2) el esquema del proceso en el que consiste el efecto invernadero (siendo el sol, sus rayos, la Tierra, el mar y los polos elementos clave a destacar), y 3) qué es el CCG. Con esta actividad se fortalecerán las actividades expedidas en la asignatura de Educación Artística que se vieron en la 1era sesión. A continuación se presenta un ejemplo de lo pretendido en la actividad:

<p>Generación Natural de GEI</p> <p>Dibujar aspectos que se encuentran en la naturaleza y que liberan GEI como el CO₂</p>  <p>Generación de GEI por el Humano</p> <p>Dibujar aspectos de la cultura occidental y modelo económico que generan GEI como el CO₂</p>  <p>Nota: Escribir el nombre de algunos GEI, tales como el Dióxido de Carbono (CO₂), Metano (CH₄) y Óxido de Nitrógeno (N₂O).</p>	<p>Proceso del Efecto Invernadero</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dibujar como los rayos solares entran a la Tierra y tocan la superficie terrestre y marítima. 2. Dibujar como algunos rayos solares se devuelven al espacio gracias a la reflexión que hacen los polos y superficies terrestres. 3. Dibujar como los GEI que se liberan a la atmósfera atrapan algunos de los rayos solares cuando estos son devueltos al exterior de la Tierra. <p>Nota: Dado la complicación del trazo de estos diferentes dibujos, sólo se escribieron las orientaciones de lo que se podría dibujar en las láminas, (véase esquemas Semarnat, 2009, pág. 6 y 7, o bien esquemas de SEP, 2014a, pág. 160)</p>	<p>¿Qué es el CCG?</p> <p>Hacer un dibujo que refleje el aumento de la temperatura promedio del clima global, a causa de la acumulación excesiva de los GEI en la atmósfera. Como por ejemplo:</p> 
<p style="text-align: center;"><i>Cuadro elaborado por el autor de este documento</i></p> <p>Una vez concluidos los dibujos, los estudiantes deberán elegir tres representantes por cada equipo para que expongan uno de los tres momentos ejemplificados en los dibujos (el docente debe percatarse de que no sean los mismos de siempre quienes pasen a exponer por lo que continuamente invitará a la exposición a estudiantes que no hayan pasado a exponer a lo largo de las sesiones).</p> <p>Evaluación del desarrollo: El profesor realizará una rúbrica de evaluación para la exposición (véase instrumento 1, en el apartado 5.5 "Instrumentos de ayuda para la evaluación", pág. 297) con la cual considerará la calificación del proceso obtenido para cada equipo, cabe señalar que promoverá la coevaluación a partir de incitar a los alumnos a opinar acerca de si la información proporcionada por los equipos les ayudó a responder sus dudas, inquietudes y a conocer y comprender qué es y cómo se desarrolla el CCG.</p> <p>Nota: En todo el proceso el docente orientará el trabajo que sus estudiantes estén realizando por equipos y verificará que la información que estos ocupan sea la pertinente.</p>		

... Continuación Ejecución del Proyecto Parte 2

- **Motivación para el estudiante:** Una vez concluida la exposición, el docente pedirá a los estudiantes vayan por sus plantas que dejaron al rayo del sol al inicio de la sesión. **Nota:** De acuerdo con el video anteriormente señalado, *se supone que dentro de la planta (la cual está cubierta por un plástico transparente)* estará contenido mucho vapor de agua a causa del calor y del CO₂, que emiten las plantas. Dicha experimentación funciona como una especie de analogía, en la que la planta es el planeta y el plástico la atmósfera; los rayos solares entraron, muy pocos salieron y generaron vapor de agua a causa del calor guardado en la atmósfera, o sea en el plástico, esto para explicar el proceso de efecto invernadero. Sin embargo, el docente debe aclarar a los alumnos que la atmósfera no es sólida, sino gaseosa y que además la tierra está compuesta de varias capas no perceptibles a simple vista.

Una vez que los estudiantes van por sus plantas, el docente pedirá que las observen y después comenten y respondan por equipo las siguientes preguntas: ¿Qué observaron?, ¿En qué se parece este experimento al proceso de efecto invernadero que se da en el planeta? ¿En el experimento quién toma el papel de la Tierra? ¿Quién toma el papel de la atmósfera?

Concluida esta actividad, el docente pedirá verbalicen sus respuestas por equipo y luego orientará estas a la analogía pretendida con la experimentación. Con base en las participaciones de los alumnos, el docente podrá identificar las dificultades encontradas y podrá reorientarlas antes de que realicen el trabajo final de la sesión.

- **Conocer la reflexión y comprensión alcanzada por el estudiante (Evaluación):** Como parte de la evaluación, el profesor propondrá a los estudiantes de manera individual un trabajo escrito basado en responder la siguiente pregunta: **¿En qué consiste el fenómeno del CCG?**, para responder esta pregunta, el docente deberá orientar a los alumnos a que en su respuesta trabajen lo siguientes puntos: a) ¿Qué genera y cuáles son algunos GEI?; b) ¿Cómo se produce el efecto invernadero en el planeta? y c) ¿Con base en lo anterior, con tus propias palabras como explicarías qué es el CCG? . Dicho trabajo lo lograran con base a lo expedido en el libro de texto de la asignatura de español*, pues con ello se pondrá a prueba las habilidades conceptuales y procedimentales sobre los temas que abordaron en la sesión. Asimismo con base a los resultados se notará la pertinencia de las actividades propuestas.

*Para 5to grado retomar el libro de texto de "Español", Bloque II: "Buscar información en diversas fuentes, para escribir un texto expositivo". Páginas de la 38 a la 49.

*Para 6to grado retomar el libro de texto de "Español", Bloque IV: "Producir un texto que contraste información sobre un tema". Páginas de la 124 a la 135.

Cabe agregar que las actividades propuestas en la asignatura de Español no tienen como fin enseñar en qué consiste el CCG, sino asentar las bases y características para la exposición de un documento escrito. Sin embargo, los temas abordados propios de esta asignatura, además de fomentar las habilidades que se requieren en este plano educativo (lenguaje y comunicación), sirven de ayuda a la evaluación del tema abordado en esta sesión.

Evaluación del propósito de la sesión: El docente revisará los textos pretendidos bajo las consignas de la asignatura de Español con base en una rúbrica de evaluación, (*Véase instrumento 2 del apartado 5.5 "Instrumentos de ayuda para la evaluación", pág. 298*). Posteriormente, entregará los trabajos a los estudiantes con las observaciones a considerar y pedirá lo lleven a su portafolio de evidencias. Con base en este segundo trabajo el docente podrá evaluar la pertinencia de las actividades propuestas, pero también el aprendizaje alcanzado del estudiante, asimismo tomará en cuenta la evaluación realizada de la exposición y podrá asignar una calificación numérica (obligada en el sistema educativo nacional), a partir de tomar en consideración su proceso integral de formación.

Nota sobre la Evaluación: A lo largo de la sesión es pertinente que el docente realice el registro anecdótico, describiendo los comportamientos importantes del estudiante, en cuanto las tareas emprendidas, así como

actividades y acciones que obstaculizaron el proceso de enseñanza-aprendizaje, esto para dejar constancia de las observaciones realizadas acerca de las actuaciones más significativas que se tuvieron. Estos datos ayudarán en un trabajo posterior a evaluar la pertinencia de la secuencia didáctica seguida.	
--	--

Eje Temático II. ¿Cuáles son las causas que originan el Cambio Climático Global?		
Sesión	Contenido Temático	Propósitos de la sesión
3	Tema 2.1 El uso de combustibles fósiles en la industria	-Activar los aprendizajes previos de la sesión anterior (recapitulación) -Que el estudiante conozca, comprenda y explique la utilización de combustibles fósiles en la industria y su relación con la generación de GEI - Que el estudiante identifique y cuestione el aporte de las empresas como promotoras del mercantilismo y el consumismo, hecho que revela otra forma de originar el CCG. -Qué el estudiante comprenda que la cultura del consumo y los desechos que se generan a partir de ésta fomentan el CCG.
Tiempo Total	Tema 2.2 El aporte del mercadeo de las empresas y el modelo económico	
100 min.	Tema 2.3 La cultura del consumo como estilo de vida y su relación con la generación de basura	
Dimensiones que se abarcan del CCG		Habilidades, conocimientos, aptitudes y desarrollo del pensamiento complejo a favorecer
Dimensión educativa, científica, histórica, económica, social, cultural y política		Conceptuales: Conoce y comprende el origen antrópico del CCG. Procesuales: Expone y explica de manera oral y escrita el proceso recursivo que se da entre el uso de combustibles fósiles en la industria, en la mercantilización de estos y en consumo de los mismo y sus desechos. Actitudinales: Reflexiona y se hace consciente de cómo sus acciones y hábitos de consumo contribuyen al CCG. Pensamiento Complejo: Desarrollo de un conocimiento pertinente que articula el conocimiento científico con el conocimiento de sentido común, para germinar un conocimiento escolar. Desarrolla el pensamiento recursivo ante el problema ambiental. Incursiona en el inicio de una reflexión crítica e integral de un problema.
Campos Formativos que se Atienden del Currículo Oficial		Competencias del currículo oficial que se favorecen
- Exploración y comprensión del mundo natural y social - Lenguaje y comunicación -Desarrollo Personal y para la convivencia		-Comprensión de fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica - Emplear el lenguaje para comunicarse y como instrumento para aprender -Arte y cultura
Metodología de Actividades		
Consignas Previas (antes de la sesión)		Recursos
<ul style="list-style-type: none"> Sólo para el caso de 5to grado, el docente explicará, clases antes, a los estudiantes los procesos de producción, primaria, secundaria y terciaria. Para ello, puede valerse de las siguientes lecciones del libro de texto de Geografía: Bloque IV. Lección 1: Las actividades primarias, páginas 109 a la 118, Lección 2. ¿Cómo se transforman los recursos naturales?, páginas 118-125, y lección 3 ¿Cómo llegan a mí los servicios y los productos?, paginas 129-136. En el caso de 6to grado y nuevamente atendido a las prescripciones del currículo oficial, el docente explicará, clases antes, cómo funciona y se lleva a cabo el comercio internacional, así como este repercute en las sociedades basadas en el consumo. Para ello, puede valerse de las siguientes lecciones del libro de texto de Geografía: Bloque IV. Lección 1: "Países con mayor y menor crecimiento económico, páginas, 113-118; lección 2: "El comercio internacional", páginas 119-128 y lección 4: "Sociedades de consumo", páginas 137-141. <p>Nota: Resulta fundamental el abordaje de los contenidos arriba señalados debido a que éstos permitirán entender con mayor claridad los temas de CCG a abordar en esta sesión. Sobre todo en cuanto al desgaste de recursos y energía que se lleva a cabo en el comercio y en las actividades de producción.</p>		Libro de Texto Geografía Pizarra Laminas con dibujos realizados en papel reciclado como estraza preparadas

- El docente dividirá al grupo en 5 grandes equipos, todos los equipos tendrán que investigar qué son los combustibles fósiles y para qué sirven, además por equipo pedirá las siguientes consignas: Equipo 1) Averiguar ¿Cómo se produce la gasolina para los coches? ¿Qué recurso natural se utiliza como combustible fósil en la elaboración de la gasolina?; Equipo 2) ¿Cómo se produce el gas natural que utilizas en tu casa para la estufa o para calentar el agua con la que te bañas? ¿Qué recurso natural se utiliza como combustible fósil para generar el fuego en la cocina y boiler de tu casa?, 3) ¿Cómo se produce la energía eléctrica que ilumina tu casa y enciende tus electrodomésticos? ¿Qué recurso natural se utiliza como combustible fósil para poder generar energía eléctrica?, Equipo 4) ¿Cómo se producen las botellas de plástico de un refresco?, ¿Qué recurso natural se utiliza para su producción? Y Equipo 5) ¿Cómo se produce las llantas de los vehículos?, ¿Qué recurso natural se utiliza como para su producción?
- La información deberán traerla por escrito en su cuaderno de trabajo o de manera impresa, según el acuerdo al que el profesor llegue con los estudiantes

por el docente o mediante una presentación en power point.

Proyector o televisión

Computador o DVD

Internet

Introducción de la Sesión (Tiempo Estimado: 10min)

- **Activar los conocimientos previos:** El docente traerá una lámina con recuadros vacíos que se intenten llenar con la participación de los estudiantes, muy parecida a la lámina que los alumnos hicieron en su exposición de la sesión pasada, es decir, en un recuadro aparecerá la leyenda la generación natural e inducida de los GEI, en otro la leyenda el proceso de efecto invernadero y por último qué es el CCG. Véase el siguiente ejemplo:

Generación natural de GEI	¿Cómo se lleva a cabo el proceso de efecto invernadero en la atmosfera?	¿Qué es el CCG?
Generación inducida de GEI		

Cuadro elaborado por el autor de este documento

- Con la aportación de las participaciones de los estudiantes el docente escribirá dentro de los recuadros las ideas de los mismos, esto para reactivar los conocimientos construidos anteriormente, una vez que los estudiantes vayan expresando sus ideas y con ellas llenando el recuadro, el docente reforzará aquellas ideas vagas o que se salgan del contexto, esto para ir reafirmando los conocimientos que los estudiantes van adquiriendo. En caso de no realizar dicha lamina, el profesor puede dibujar en la pizarra el recuadro con los tres elementos importantes a destacar y ejecutar la misma dinámica explicada renglones anteriores.
- **Conflicto Cognitivo/Desequilibrio:** Una vez que los estudiantes despertaron sus conocimientos, el docente programará un nuevo conflicto cognitivo, planteando el siguiente cuestionamiento: **¿Cuáles son las causas humanas que originan la intensificación acelerada del CCG?**
- **Recapitulación:** Cómo parte de esta nueva problematización y atendiendo a la necesidad de guiar a los estudiantes en cuanto a qué parte del proceso de aprendizaje se encuentran, nuevamente el docente les expondrá el esquema a seguir; encima de éste, el docente escribirá los temas que estudiaran a lo largo de esta sesión, atendiendo al contenido que pertenezcan. De igual manera, les pedirá a los alumnos hagan el mismo ejercicio en el esquema que les proporcionó impreso en la 1era sesión.

Plumones o marcadores (Es preferente utilizar plumones y marcadores recargables)

Cuaderno de trabajo del estudiante

Papel Rotafolio (De preferencia utilizar papel reciclado como el estraza)

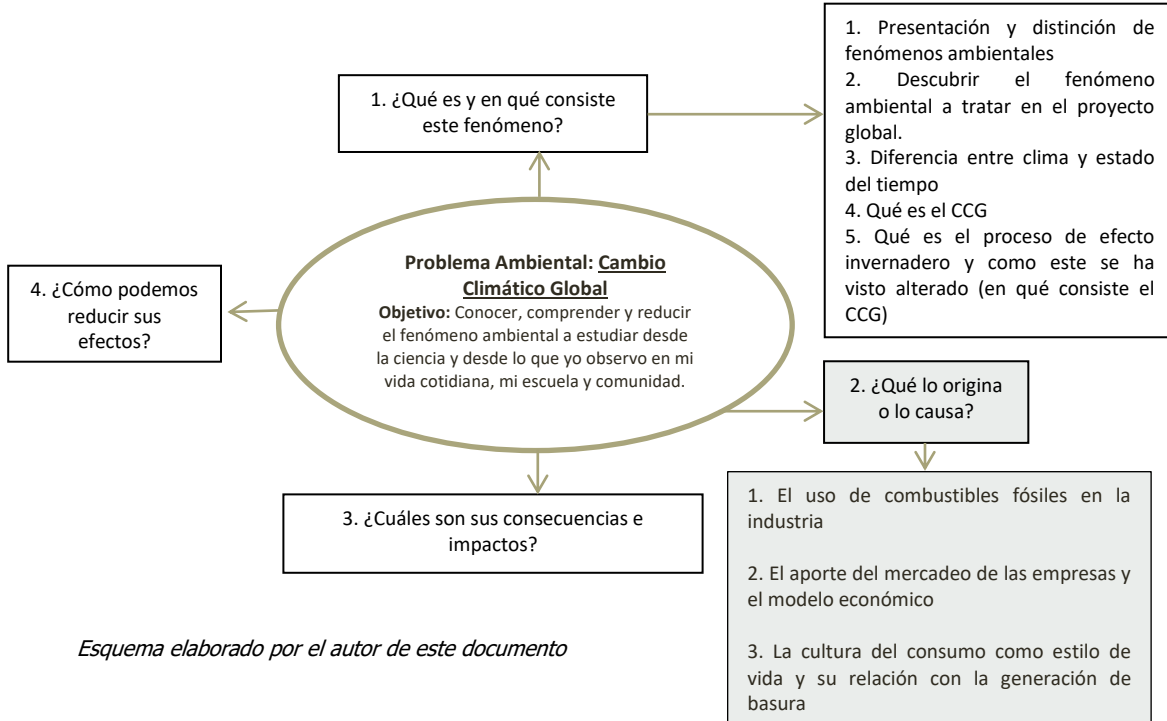
Gises de colores

5to grado
Acuarelas y pinceles

6to grado:
Colores de madera o Gises de colores

Rubricas de

A continuación se muestra el ejemplo de lo que se realizará. El contenido más oscuro es el que se trabajará y a su lado se escribirán los temas que el alumno abordará en esta sesión.



evaluación
 (checar apartado: "Herramientas Utilizadas Para la Sesiones")

Desarrollo de la Sesión (Tiempo Estimado:60 min)

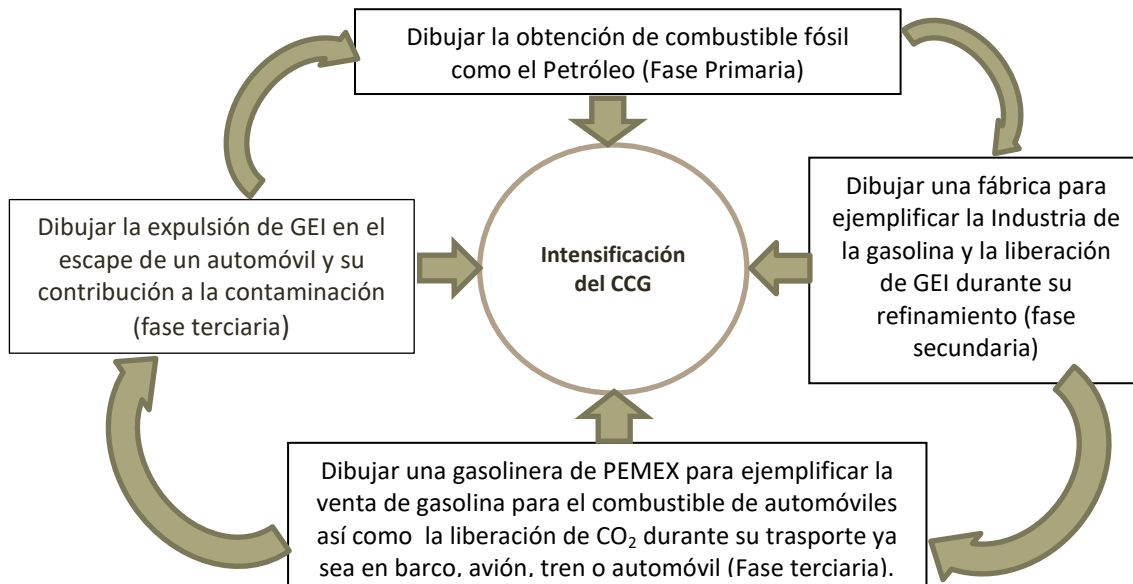
Ejecución del Proyecto Parte 3

- **Motivación para el estudiante:** Para iniciar con la resolución de este cuestionamiento el docente planteará otras nuevas preguntas: *¿Te has preguntado cómo se genera la electricidad, de dónde viene el gas que utilizas en tu casa y cómo se produce la gasolina que utilizas para un coche?* Posterior a estas preguntas proyectará un video sobre el CCG, el cual puede extraer del portal de YouTube, checar los siguientes links: <https://www.youtube.com/watch?v=m2J5sEJ0s84>, https://www.youtube.com/watch?v=wIydcOn_3kI, <https://www.youtube.com/watch?v=R3V842MkXs8>. Asimismo les pedirá a los estudiantes pongan especial énfasis en la parte de las causas antrópicas del fenómeno.
- **Exposición del docente:** Luego de éstos planteamientos el docente expondrá tres esquemas (puede utilizar laminas o power point) en los que explicará el proceso de obtención del carbón mineral, del petróleo y del gas natural (procesos de producción primaria)

Posteriormente el docente expondrá con otras imágenes o esquemas el proceso de refinamiento para la obtención de electricidad a partir del carbón mineral, el proceso de refinamiento del petróleo para la obtención de gasolina y el proceso de refinamiento del petróleo para la obtención de gas natural y su consumo doméstico. Finalizando la exposición hará la aclaración de que tanto el petróleo, el carbón ya sea natural o mineral, así como el gas natural son recursos naturales que sirven como combustible fósil en la industria, es decir para generar energía. Esta segunda parte se refiere a los procesos de producción secundaria.

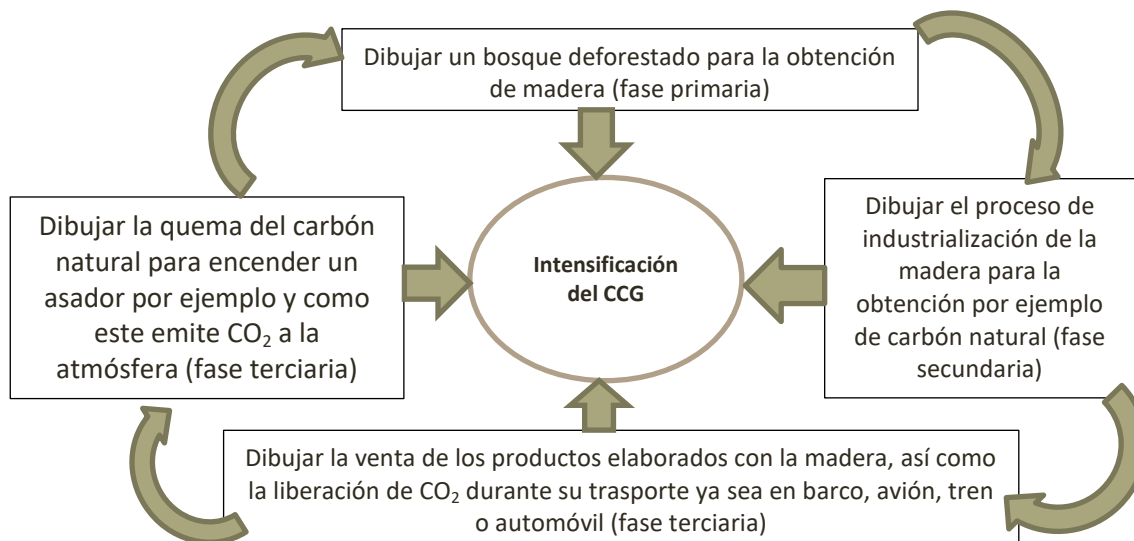
Luego, con la misma estrategia de imágenes, el docente pasará a exponer el proceso de producción en su fase terciaria, es decir, explicar cómo estos combustibles fósiles, así como muchos productos provenientes de la naturaleza son mercantilizados, generando a su vez que las sociedades se vuelvan

consumidoras de todo lo que se produce con los recursos, motivo por el cual además de que se agotan estos recursos, contaminación y se contribuye de manera recursiva y cíclica a la generación de más GEI y, por ende, a la intensificación del CCG. Podría utilizar el siguiente esquema, el cual lo puede ejemplificar el docente con dibujos:



Esquema elaborado por el autor de este documento.

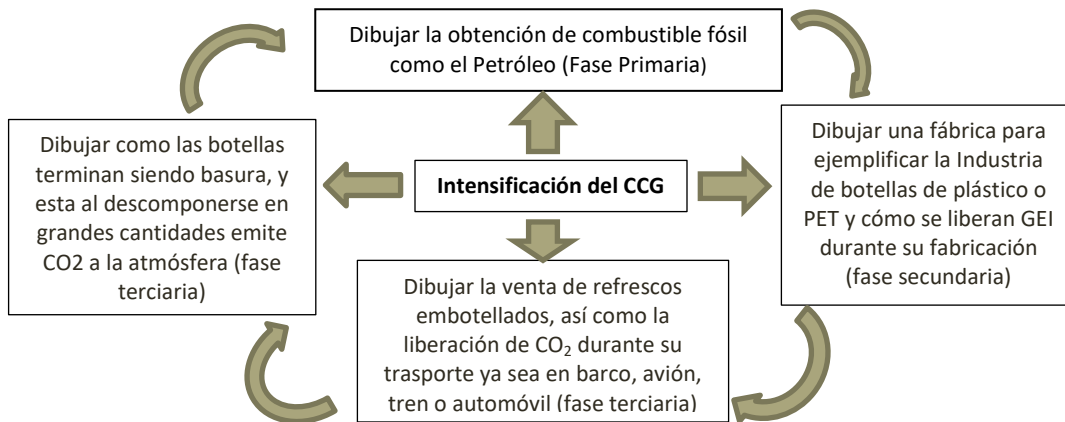
Este mismo esquema lo puede realizar para hacer otras ejemplificaciones como la deforestación, la cual del mismo modo contribuye al CCG. A continuación ejemplificamos otro esquema que ayuda a que los docentes estimulen en los estudiantes la recursividad del problema.



Esquema elaborado por el autor de este documento.

Asimismo el docente enfatizará, nuevamente por medio de imágenes como los procesos industriales que generan basura tales como la industria del refresco, o productos empaquetados generan

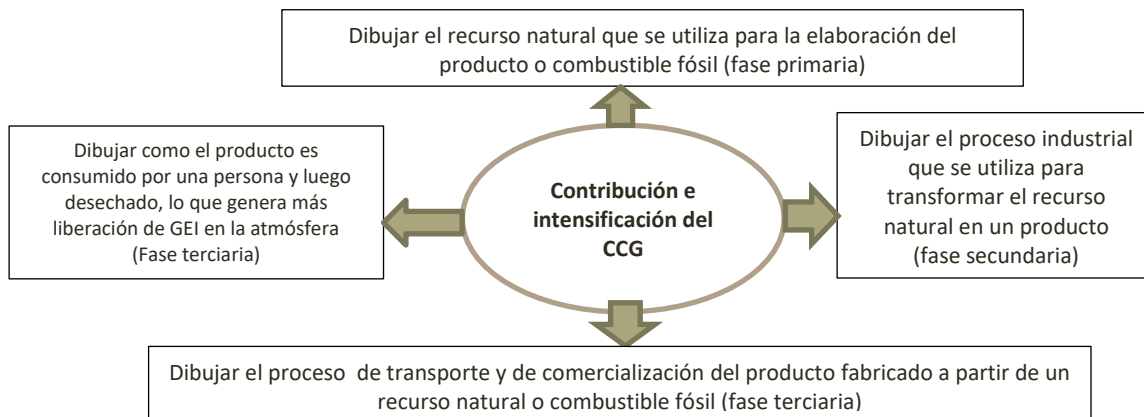
contaminación que libera GEI a la atmósfera, productos que terminan siendo un desecho sólido (basura), la cual al acumularse en grandes cantidades y en su proceso de degradación libera a la atmósfera más GEI, generando así otra reacción recursiva del origen del CCG. Del mismo modo el docente podría explicar la recursividad del problema con un esquema a base de dibujos como el que se propone a continuación.



Esquema elaborado por el autor de este documento

Durante toda esta exposición el docente puede valerse de las lecciones del libro de texto de geografía que previamente revisó con los estudiantes, (*Véase consignas previas de esta sesión*).

- Autonomía y control del estudiante sobre su propio conocimiento y aprendizaje:** Una vez concluida la exposición del profesor, este pedirá a los estudiantes se agrupen en los 5 equipos previamente programados, asimismo les asignará un espacio de trabajo. Al igual que en las sesiones anteriores, los estudiantes tendrán que preparar una exposición con base en lo que previamente indagaron como quehacer previo, con el video proyectado y con la exposición dinámica que el profesor realizó. Para el logro de esta tarea preparan en un pliego de papel estraza un esquema recursivo a base de dibujos, como los que el profesor mostró durante su exposición, cada uno con lo que les tocó averiguar, para ello podrán utilizar plumones recargables, así como lápices, gises o dibujos. A continuación se esquematiza un ejemplo de los elementos del esquema a elaborar y exponer por los alumnos.



Esquema elaborado por el autor de este documento

Una vez que los estudiantes elaboren sus esquemas según lo que les haya tocado indagar, estos elegirán a 4 representantes por equipo para que pasen a exponerlos. El profesor debe irse dando

cuenta que no siempre sean los mismo estudiantes los que exponen los trabajos, por lo que al percatarse de esto, pedirá se elija a otros miembros del equipo.

Evaluación del desarrollo: El profesor realizará una rúbrica de evaluación para la exposición (*véase instrumento 1, en el apartado 5.5 "Instrumentos de ayuda para la evaluación", pág. 297*) con la cual considerará la calificación del proceso obtenido para cada equipo, cabe señalar que promoverá la coevaluación a partir de incitar a los alumnos a opinar acerca de si la información proporcionada les ayudó a responder sus dudas, inquietudes y a conocer y comprender el origen antrópico del CCG.

Nota: En todo el proceso el docente orientará el trabajo que sus estudiantes estén realizando por equipos y verificará que la información que estos ocupan sea la pertinente.

Cierre de la Sesión (Tiempo Estimado 30 min)

... Continuación Ejecución del Proyecto Parte 3

- **Conocer la reflexión y comprensión alcanzada por el estudiante (Evaluación):** Como parte de la evaluación, el profesor propondrá a los estudiantes de manera individual un trabajo escrito basado en evidenciar las diversas causas en las que se puede intensificar de manera recursiva el fenómeno del CCG, para ello, los estudiantes podrán escoger cualquier tipo de producto que se fabrique a partir de un recurso natural y presentarlo conforme a lo expedido en las siguientes actividades de la asignatura de Español*.

*Para 5to grado retomar el libro de texto de "Español", Bloque III. Organizar información en textos expositivos (Mapas y cuadros sinópticos). Páginas 76-83.

*Para 6to grado retomar el libro de texto de "Español", Bloque II. Escribir un reportaje sobre tu localidad. 42-57. Dicho reportaje tendrá que ver con las causas integrales y recursivas del CCG, en relación a los productos de consumo y la basura.

Evaluación del propósito de la sesión: El docente revisará los textos pretendidos bajo las consignas de la asignatura de Español con base en una rúbrica de evaluación, (*Véase instrumento 2 del apartado 5.5 "Instrumentos de ayuda para la evaluación", pág. 298*). Posteriormente, entregará los trabajos a los estudiantes con las observaciones a considerar y pedirá lo lleven a su portafolio de evidencias. Con base en este segundo trabajo de la sesión el docente podrá evaluar la pertinencia de las actividades propuestas, pero también el aprendizaje alcanzado del estudiante, asimismo tomará en cuenta la evaluación realizada de la exposición y podrá asignar una calificación numérica (obligada en el sistema educativo nacional), a partir de tomar en consideración su proceso integral de formación.

Nota sobre la Evaluación: A lo largo de la sesión es pertinente que el docente realice el registro anecdótico, describiendo los comportamientos importantes del estudiante, en cuanto las tareas emprendidas, así como actividades y acciones que obstaculizaron el proceso de enseñanza-aprendizaje, esto para dejar constancia de las observaciones realizadas acerca de las actuaciones más significativas que se tuvieron. Estos datos ayudarán en un trabajo posterior a evaluar la pertinencia de la secuencia didáctica seguida.

Eje Temático III. ¿Cuáles son las consecuencias del Cambio Climático Global?		
Sesión	Contenido Temático	Propósitos de la sesión
4	<p>Tema 3.1 Variaciones en la temperatura promedio y la humedad atmosférica: deshielo, aumento del nivel mar, incendios forestales y desastres naturales, sequías, y pérdida de biodiversidad, desajustes en las estaciones del año y estado del tiempo.</p> <p>Tema 3.2 Impacto Social: estilo de vida, actividades de producción, poblaciones vulnerables, calidad de vida, enfermedades, hambruna, pobreza y desigualdad social</p>	<p>-Activar los aprendizajes previos de la sesión anterior (recapitulación)</p> <p>-Que el estudiante conozca, comprenda y se sensibilice ante los impactos negativos que el cambio climático global ha generado en la naturaleza y en la sociedad</p> <p>- Que el estudiante identifique las consecuencias más directas del CCG en su comunidad</p> <p>-Qué el estudiante comprenda la complejidad de las consecuencias del CCG en relación con la naturaleza, la pobreza, la desigualdad e injusticia social.</p>
Tiempo Total		
120 min.		
Dimensiones que se abarcan del CCG		Habilidades, conocimientos, aptitudes y desarrollo del pensamiento complejo a favorecer
Dimensión educativa, científica, histórica, económica, social, cultural		<p>Conceptuales: Conoce y comprende fenómenos naturales y su relación con acontecimientos sociales.</p> <p>Procesuales: Expone y explica de manera oral y escrita las consecuencias naturales del CCG y sus impactos en la sociedad</p> <p>Actitudinales: Reflexiona y se hace consciente de los impactos negativos del CCG.</p> <p>Pensamiento Complejo: Desarrollo de un conocimiento pertinente que articula el conocimiento científico con el conocimiento de sentido común, para germinar un conocimiento escolar. Articula lo natural con lo social e incursiona en el inicio de una reflexión crítica e integral de un problema.</p>
Campos Formativos que se Atienden del Currículo Oficial		Competencias del currículo oficial que se favorecen
<ul style="list-style-type: none"> - Exploración y comprensión del mundo natural y social - Lenguaje y comunicación -Desarrollo Personal y para la convivencia 		<ul style="list-style-type: none"> - Comprensión de fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica - Emplear el lenguaje para comunicarse y como instrumento para aprender -Arte y cultura
Metodología de Actividades		
Consignas Previas (antes de la sesión)		Recursos
<p>-El docente dividirá al grupo en 7 equipos. Cada equipo investigará una consecuencia natural del CCG y cómo se genera, además de los impactos negativos que trae esta consecuencia a nivel social. El equipo 1 investigará el deshielo de polos y glaciares; equipo 2, aumento del nivel del mar; equipo 3, incendios forestales; equipo 4, huracanes e inundaciones; equipo 5, sequía y desertificación del suelo y agua; equipo 6, pérdida de la biodiversidad (flora y fauna) y equipo 7, desajustes en las estaciones del año y estado del tiempo (lluvias atípicas, granizadas, olas de calor, etc.).</p> <p>-De manera individual el profesor pedirá a sus estudiantes indaguen acerca de qué es la variabilidad de la temperatura promedio del clima y qué es la variabilidad en la humedad atmosférica de la Tierra.</p> <p>-Para ambas indagaciones el profesor puede proporcionarles sitios web como http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://cambioclimatico.inecc.gob.mx/pregfrecuentes.html&qws_rd=cr&ei=yvocV9HvCInujgS0ipToBw, y http://centromariomolina.org/cambio-climatico/, http://www.semarnat.gob.mx/archivosanteriores/informacionambiental/Documents/05_serie/cambio_climatico.pdf.</p> <p>-El docente invitará a 8 estudiantes ajenos al grupo en un horario específico para que disfruten de una exposición de pinturas que sus estudiantes harán.</p> <p>-De manera previa el docente abordará con los estudiantes los temas de español que se refieren a la elaboración de guion teatral y puesta en escena *.</p>		<p>Cuatro tarjetas con imágenes</p> <p>Esquema Impreso en hoja de reúso</p> <p>Pizarra</p> <p>Proyector o televisión</p> <p>Computador o DVD</p> <p>Internet</p> <p>Acuarelas y</p>

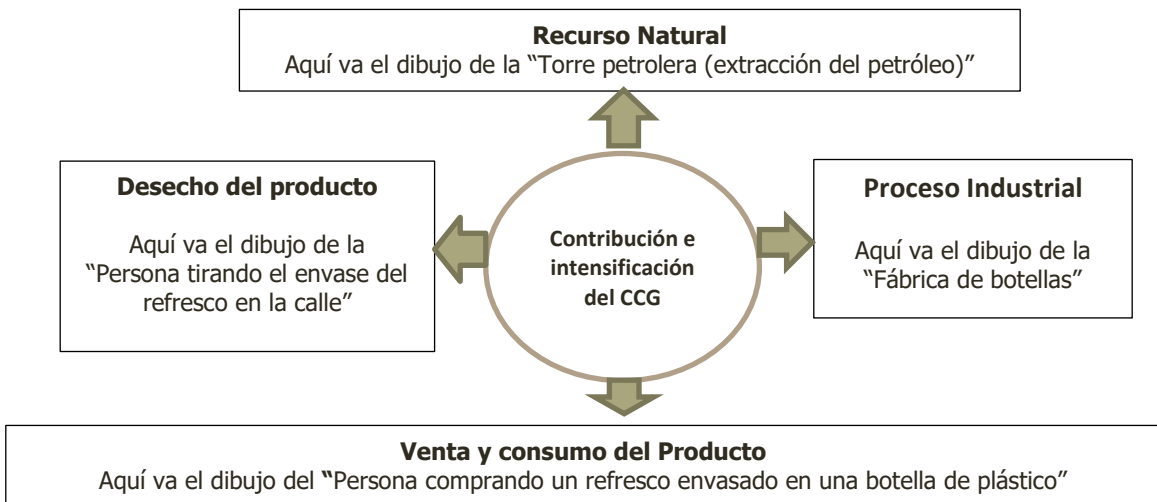
*5to Grado. Español Bloque IV. Escribir una obra de teatro con personajes de textos narrativos. Páginas 128-137. Educación Artística. Bloque V. Lección 22.

*6to Grado. 6to grado. Español. Bloque III. Adaptar un cuento como obra de teatro. Páginas 96-109.

Introducción de la Sesión (Tiempo Estimado: 30min)

- **Activar los conocimientos previos:** Para reactivar los conocimientos previos de los estudiantes de la sesión anterior el docente dividirá al grupo en equipos de cuatro integrantes. A cada equipo le proporcionará 4 tarjetas con imágenes, las cuales los estudiantes deben ubicar en un esquema cíclico proporcionado por el docente, impreso en hojas de reúso, esquema como el que elaboraron los estudiantes es en la sesión anterior durante sus exposiciones.

A continuación, se pondrá un modelo específico de lo que el docente puede hacer. En los recuadros del esquema, los estudiantes tendrán que pegar la imagen que corresponde al título del recuadro, tales como, Recurso Natural, Proceso Industrial, Venta y consumo del Producto y Desecho del producto. Por ejemplo en un sistema de producción de botellas de plástico, se les brindarían las siguientes 4 imágenes: 1) Torre petrolera (extracción del petróleo), 2) Fábrica de botellas, 3) Persona comprando un refresco envasado en una botella de plástico y 4) Persona tirando el envase del refresco en la calle. Con el siguiente modelo gráfico se ejemplifica lo que el estudiante debe lograr.



Esquema elaborado por el autor de este documento

Luego de que los estudiantes ubiquen los dibujos en los recuadros correspondientes, éstos pasarán a exponer el porqué de su colocación, bajo la consigna de que expliquen cómo cada elemento colocado contribuye a la intensificación del CCG. Con esta actividad se pretende que el docente active los conocimientos previos del estudiante y recapitule lo que se vio en la última sesión.

- **Recapitulación:** Una vez concluida la activación de sus conocimientos previos y atendiendo a la necesidad de guiar a los estudiantes y de que estos comprendan en qué fase del proceso de aprendizaje al que se comprometieron se encuentran, nuevamente el docente les expondrá el esquema a seguir. Encima de éste el docente escribirá los temas que estudiarán a lo largo de esta sesión, según el contenido al que pertenezcan. De igual manera, le pedirá a los alumnos hagan el mismo ejercicio en el esquema que les proporcionó impreso en la 1era sesión.

A continuación se muestra el ejemplo de lo que se realizará. El contenido más oscuro es el que se trabajará y a su lado se escribirán los temas que el alumno abordará en esta sesión.

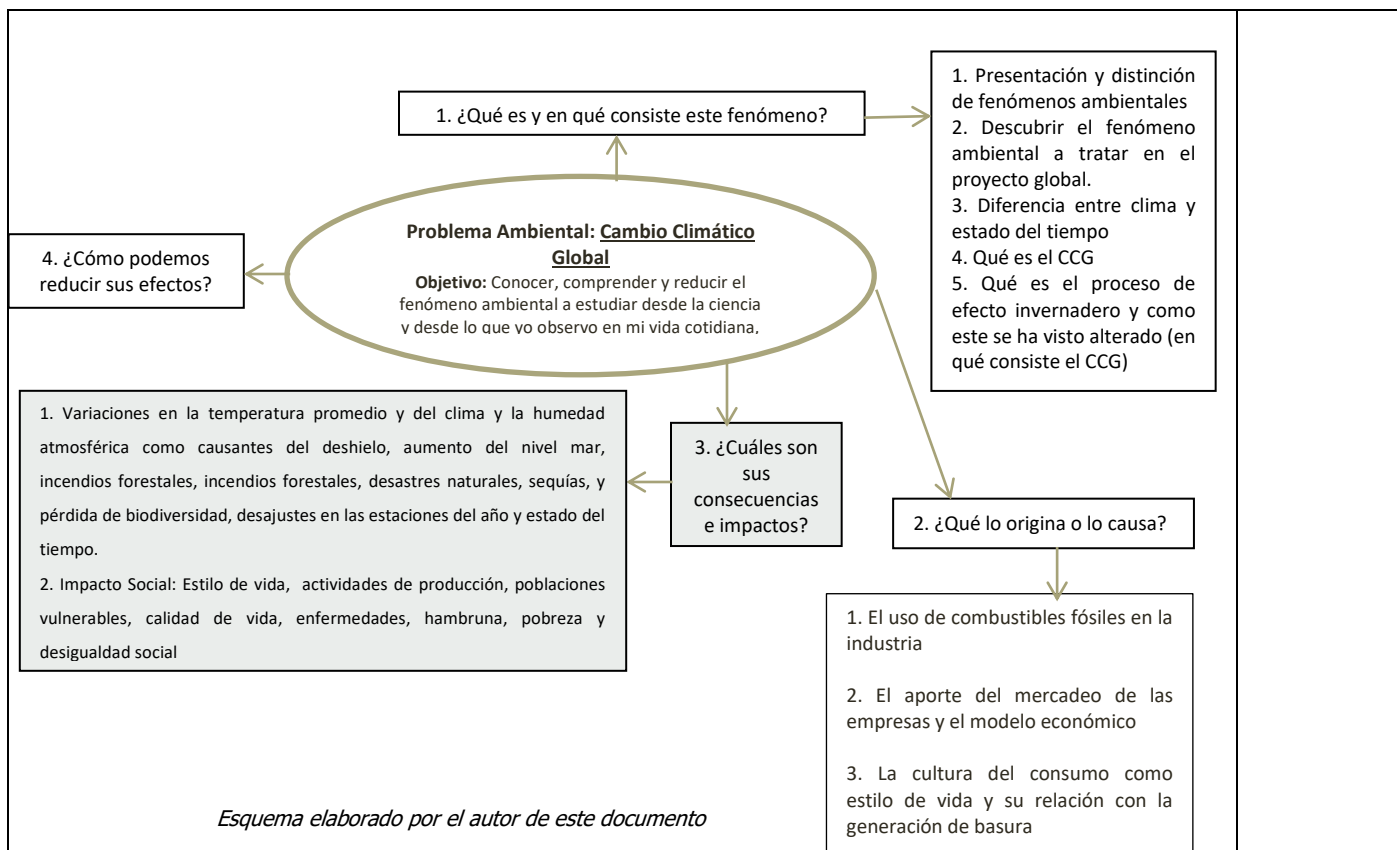
pinceles

Cuaderno de trabajo del estudiante

Papel Rotafolio (De preferencia utilizar papel reciclado como el estraza)

Gises de colores

Rubricas de evaluación (chechar apartado: "Herramientas Utilizadas Para la Sesiones")



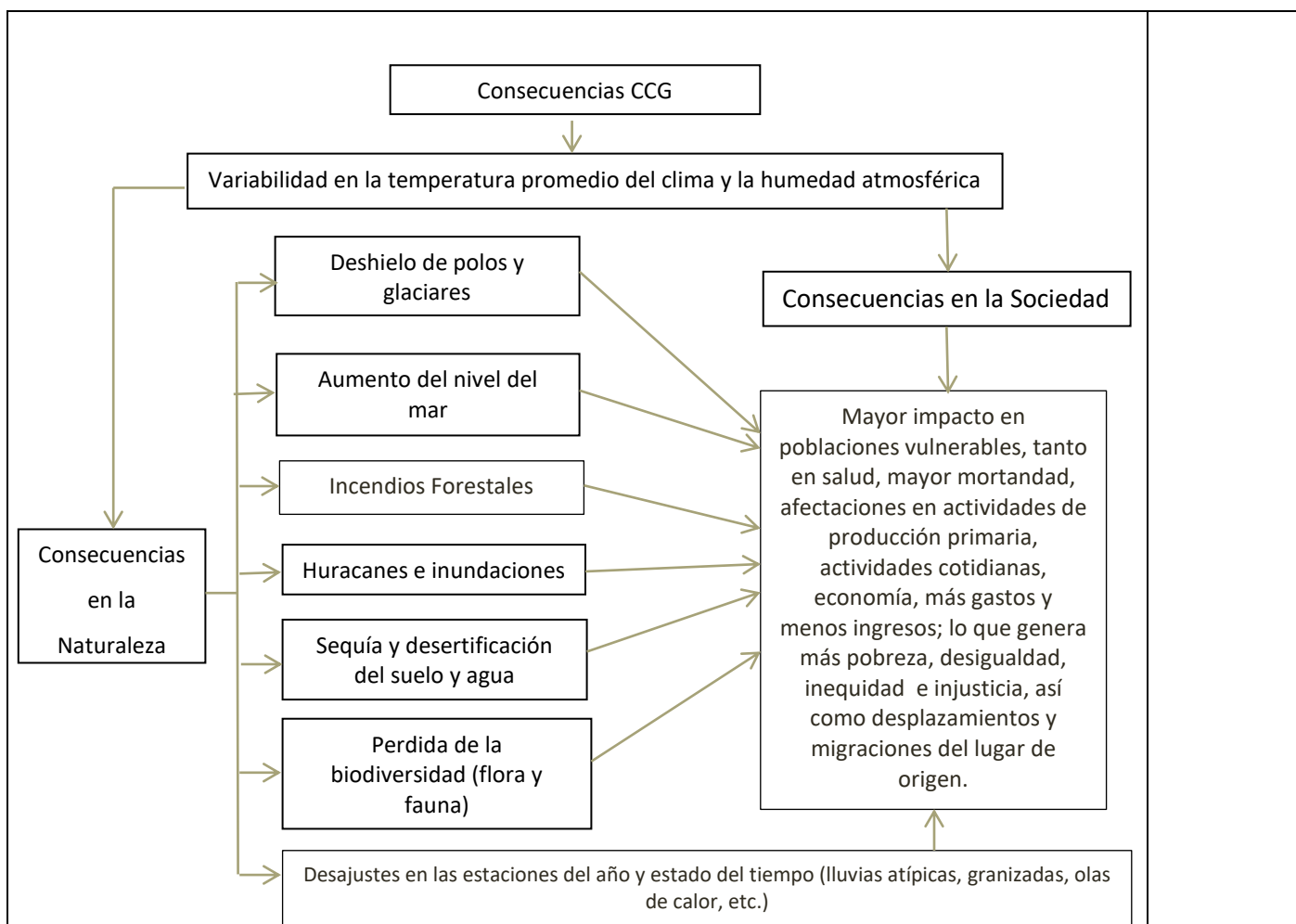
- Motivación para el estudiante:** Luego de presentar los contenidos que se abordarán en clase, el docente, el docente leerá un cuento infantil que habla de las consecuencias del CCG. Para ello el profesor puede recurrir a los siguientes títulos: **"Laura, el clima y los alimentos"**, **"La laguna"** y **"La ranita, el viento y el bosque"**. Estos los puede descargar en su versión en PDF del siguiente link: <http://www.reddinamizadoras.com/index.php/cambio-climatico-tambien-para-los-mas-pequenos>

Luego de concluir con la lectura del mismo, el docente pedirá a los estudiantes participen en torno a lo que entendieron del cuento e identifiquen los efectos naturales que detectaron a causa del CCG, el docente dividirá la pizarra en dos partes y en una de ellas escribirá los impactos sociales que los niños hayan detectado y en la otra los impactos naturales. Esto para irles dando claridad a sus alumnos, de que las consecuencias puedes tanto para el humano como para la naturaleza.

Desarrollo de la Sesión (Tiempo Estimado:50 min)

Ejecución del Proyecto Parte 4

- Exposición del docente:** Luego de terminadas las reflexiones de los estudiantes en torno al cuento que sirve de apertura al tema a tratar, el docente expondrá un esquema a los estudiantes (ya sea en la pizarra, en un rotafolio o por power point), en el cual se verá el entrelazamiento de los consecuencias naturales y sociales que trae consigo el fenómeno de CCG y explicará de manera breve y valiéndose de imágenes dicha interrelación. El esquema que podría utilizar es el siguiente:



Esquema elaborado por el autor de este documento

Terminada su exposición, el docente deberá entregarle este mismo esquema en una hoja impresa a cada alumno, la cual podrán pegar en sus respectivos cuadernos de trabajo.

- Autonomía y control del estudiante sobre su propio conocimiento y aprendizaje:** Posteriormente, y conforme a la tarea asignada previamente, los estudiantes se agruparán en los 7 equipos previamente formados, acorde a la consecuencia natural y su impacto en la sociedad que les corresponde atender sobre el fenómeno del CCG. Luego de su agrupamiento, el docente les proporcionará dos pliegos de papel rotafolio reciclado a cada equipo. En esta ocasión el docente invitará alumnos de otros grados, pues los estudiantes tendrán que convertir el aula en un museo titulado: "Los impactos del CCG", espacio en el que fungirán como los autores de una exposición de pinturas que presentarán.

En este sentido, conforme a la información que les proporcionó el docente durante su exposición y con lo que ellos investigaron de tarea (5to grado puede hacer uso de su tableta proporcionada por el gobierno para buscar información), los estudiantes realizarán una pintura a base de acuarelas y pinceles en las que se refleje el impacto natural y su consecuencia social que les tocó atender. En la lámina sobrante pondrán frases con las que pueden apoyar su pintura, esto para que puedan exponerla a sus invitados de mejor manera.

Una vez concluidas las pinturas y el previo manejo de la información que los estudiantes ya deben de

adquirir, el docente pasará al aula museo a los invitados de otros grupos para éstos disfruten de las pinturas que sus estudiantes hicieron y sobre todo para que escuchen la información de lo que estas significan en voz de sus autores.

Terminadas las explicaciones de los autores de cada obra, los estudiantes invitados podrán hacer preguntas a los expositores. Una vez concluida esta ronda de preguntas, los invitados pasarán a retirarse.

Evaluación del desarrollo: El profesor realizará una rúbrica de evaluación para la exposición (*véase instrumento 1, en el apartado 5.5 "Instrumentos de ayuda para la evaluación", pág. 297*) con la cual considerará la calificación del proceso obtenido para cada equipo, cabe señalar que promoverá la coevaluación a partir de incitar a los alumnos a opinar acerca de si la información proporcionada les ayudó a responder sus dudas, inquietudes y a conocer y comprender los impactos sociales y naturales del CCG.

Nota: En todo el proceso el docente orientará el trabajo que sus estudiantes estén realizando por equipos y verificará que la información que estos ocupan sea la pertinente.

Cierre de la Sesión (Tiempo Estimado 40 min)

... Continuación Ejecución del Proyecto Parte 4

- **Conocer la reflexión y comprensión alcanzada por el estudiante (Evaluación):** Con base en la lección previa que abordaron los estudiantes en la asignatura de Español, que se refieren a la elaboración de un guion teatral, el docente propondrá el reto a los mismos de llevar lo aprendido a cabo. Para ello el docente agrupará 5 o 4 equipos con la misma proporción de integrantes. A cada equipo pedirá que escojan una consecuencia natural de las que se expusieron en el museo en el aula para que de ello realicen un guion de teatro, en el cual además evidenciaran como dicha problemática impacta también en la sociedad.

Conforme con esta actividad el estudiante además de poner a prueba los conocimientos adquiridos, desarrollará también su creatividad, pues para ello tendrán que hacer un guion a partir de una historia inventada por ellos mismos, que refleje las consecuencias negativas del CCG, esto mediante el uso de su imaginación y de los conocimientos desarrollados a lo largo de la sesión.

El docente revisará los guiones pretendidos bajo las consignas de la asignatura de Español con base en una rúbrica de evaluación sobre guiones teatrales, (*Véase instrumento 3 del apartado 5.5 "Instrumentos de ayuda para la evaluación", página 299*).

En sesiones posteriores, el docente entregará los trabajos a los estudiantes con las observaciones a considerar, pedirá se hagan las modificaciones señaladas, ya que este guion será útil para la 5ta sesión del proyecto, en la que representarán su guion en una obra teatral. Asimismo, los estudiantes guardarán su documento en su portafolio de evidencias.

Con base en este segundo trabajo de la sesión el docente podrá evaluar la pertinencia de las actividades propuestas, pero también el aprendizaje alcanzado por los estudiantes, asimismo, tomará en cuenta la evaluación realizada de la exposición en el museo de aula, ello para poder asignar una calificación numérica (obligada en el sistema educativo nacional), a partir de tomar en consideración su proceso integral de formación.

Nota sobre la Evaluación: A lo largo de la sesión es pertinente que el docente realice el registro anecdótico, describiendo los comportamientos importantes del estudiante, en cuanto las tareas emprendidas, así como actividades y acciones que obstaculizaron el proceso de enseñanza-aprendizaje, esto para dejar constancia de las observaciones realizadas acerca de las actuaciones más significativas que se tuvieron. Estos datos ayudarán en un trabajo posterior a evaluar la pertinencia de la secuencia didáctica seguida.

Eje Temático II, III y IV. ¿Cuáles son las causas que originan el Cambio Climático Global?, ¿Cuáles son las consecuencias del Cambio Climático Global? y ¿Cómo reducir los efectos del Cambio Climático Global?		
Sesión	Contenido Temático	Propósitos de la sesión
5	2.4 Las políticas gubernamentales como salvaguardas de los intereses de particulares y su responsabilidad en las causas	-Activar los aprendizajes previos de la sesión anterior (recapitulación) -Que el estudiante conozca, comprenda y explique la contribución de las políticas públicas de gobierno débiles en materia de CCG, como un factor que contribuye tanto a sus causas como impactos. -Que el estudiante conozca, comprenda y ejerza sus derechos ambientales -Qué el estudiante conozca y comprenda el término de mitigación y realice dentro de la escuela gestión medioambiental a las autoridades inmediatas, esto para comenzar a contribuir a la mitigación del CCG.
Tiempo Total	3.3 Las políticas gubernamentales como salvaguardas de los intereses de particulares y su responsabilidad en las consecuencias	
130 min.	4.1 Como parte de la sociedad mexicana, conozco y defiendo mis derechos ambientales	
	4.2 Micropolítica ambiental en la escuela: gestión a las autoridades inmediatas a través de documentos para la resolución de problemas	
Dimensiones que se abarcan del CCG		Habilidades, conocimientos, aptitudes y desarrollo del pensamiento complejo a favorecer
Dimensión educativa, histórica, económica, social, cultural y política		Conceptuales: Conoce y comprende la influencia de las políticas gubernamentales en las causas y efectos del CCG así como las acciones ciudadanas para gestionar al gobierno a tomar medidas mitigatorias más efectivas. Procesuales: Expone y explica de manera oral y escrita la influencia de las políticas gubernamentales en las causas y efectos del CCG y redacta escritos para gestionar al gobierno y autoridades inmediatas en cuanto a la toma de medidas mitigatorias más efectivas. Actitudinales: Reflexiona y se hace consciente del papel del gobierno en la intensificación del CCG y del poder que puede ejercer como ciudadano para gestionar a esta entidad. Pensamiento Complejo: Desarrollo de un conocimiento pertinente que devela la dimensión política del CCG con base en argumentos crítico-reflexivos, para comprender de manera más integral este problema ambiental.
Campos Formativos que se Atienden del Currículo Oficial		Competencias del currículo oficial que se favorecen
- Exploración y comprensión del mundo natural y social - Lenguaje y comunicación -Desarrollo Personal y para la convivencia		- Comprensión de fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica - Emplear el lenguaje para comunicarse y como instrumento para aprender -Arte y cultura
Metodología de Actividades		
Consignas Previas (antes de la sesión)		Recursos
- En clases posteriores el docente revisará con los estudiantes las siguientes lecciones de la asignatura de educación artística*, las cuales ayudaran a alcanzar los objetivos plenos de esta sesión: *Para 5to Grado checar libro de texto Educación Artística. Bloque V. Lección 22. Finalmente una obra de teatro (identificar los elementos de una obra de teatro y participar en una). Páginas 80-83. *Para 6to Grado checar el libro de texto de Educación Artística. Bloque I. Lección 5. Era literatura... o ya es puro teatro (Escribir un texto teatral que se representará ante un público). Página 21-24. -Los estudiantes deberán ocupar alguna sesión para realizar la escenografía que utilizarán para la puesta en escena del guion teatral que elaboraron en la sesión NO. 4. Se recomienda hagan la misma a base de gises en pliegos de papel pellón grueso o kraft. Asimismo, tendrán que traer el vestuario y materiales que utilizaran para la puesta en escena. -Los estudiantes indagaran que significa el término mitigación y desigualdad, escribirán su definición en su		Papel pellón o kraft para realización de enografía Gises de colores Pizarra Proyector o televisión Computador

cuaderno de trabajo, asimismo buscaran un ejemplo de mitigación del CCG, uno de adaptación y uno de desigualdad a causa del CCG, del mismo modo escribirán dichos ejemplos en su cuaderno.

-En el caso de los estudiantes de 6to grado estos deberán conseguir su libro de texto de Formación Cívica y Ética de 5to grado para poder acceder a los artículos constitucionales que hablan sobre sus derechos ambientales. O bien tendrán que investigarlos.

-El profesor enseñará a los estudiantes en sesiones anteriores los elementos y características de un cuento. Asimismo hará ejercicios que desarrollen su imaginación. A los docentes de 6to grado se les recomienda abordar la el Bloque II de Español, tema: "Escribir cuentos de misterio o terror para su publicación". Páginas 58-73.

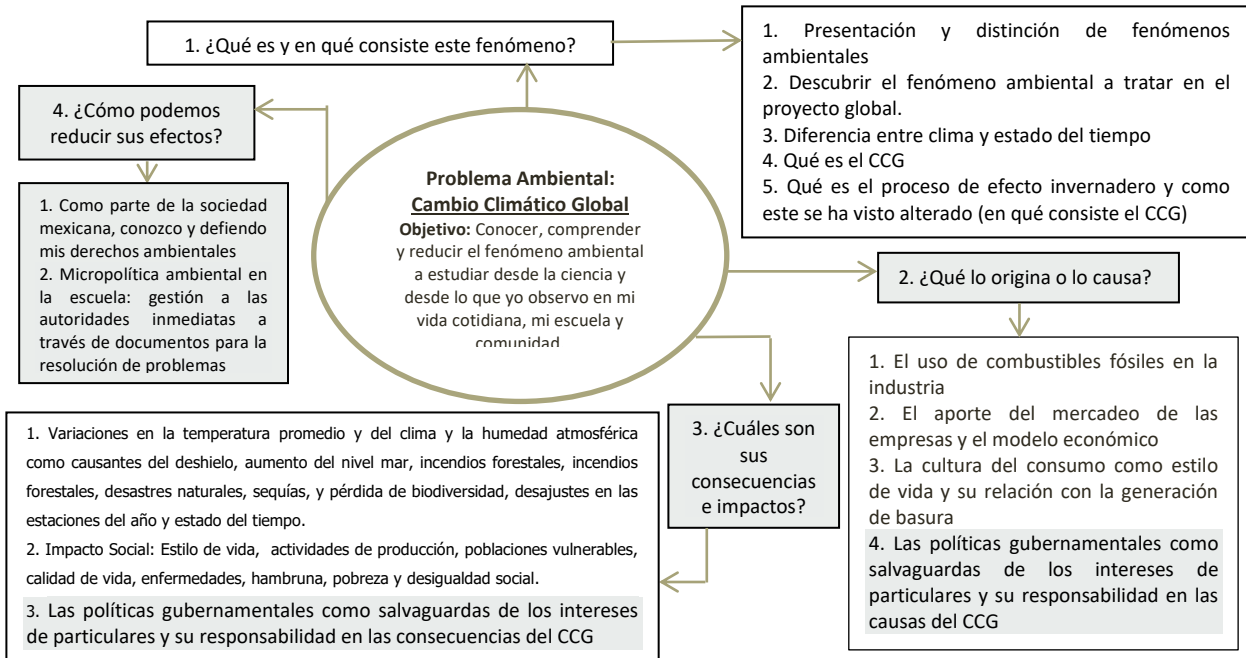
Introducción de la Sesión (Tiempo Estimado: 40min)

- **Activar los conocimientos previos y Motivación:** El docente pedirá que los estudiantes se agrupen conforme a los equipos que formaron la sesión pasada en torno al guion teatral que elaboraron sobre las consecuencias del CCG, luego de ello y con base en los fundamentos de la asignatura de "Educación artística" revisados previamente pedirá que cada quipo acomode estratégicamente sus escenografías en alguna parte del aula para después comenzar la representación de las mismas con base al guion teatral elaborado la sesión anterior.

Con la puesta en escena de sus guiones teatrales, los estudiantes activaran los conocimientos previos de la sesión pasada, esto para poder entrar después de lleno a la temática que se abordará en esta sesión de trabajo. Las representaciones teatrales no se evaluarán con rigor, pues de lo que se trata es que los estudiantes activen los conocimientos que han construido sobre los impactos del fenómeno del CCG.

- **Recapitulación:** Una vez concluida la activación de sus conocimientos previos y atendiendo a la necesidad de guiar el proceso de aprendizaje de los estudiantes y con el fin de que éstos comprendan en qué fase del proceso al que se comprometieron se encuentran, nuevamente el docente les expondrá los temas a tratar mediante un esquema. Encima de este el docente escribirá los temas que estudiarán a lo largo de esta sesión, según el contenido al que pertenezcan. De igual manera, le pedirá a los alumnos hagan el mismo ejercicio en el esquema que les proporcionó impreso en la 1era sesión.

A continuación se muestra el ejemplo de lo que se realizará. El contenido más oscuro es el que se trabajará y a su lado se escribirán los temas que el alumno abordará en esta sesión.



o DVD
Internet
Cuaderno de trabajo del estudiante
Papel Rotafolio (De preferencia utilizar papel reciclado como el estraza)
Rubricas de evaluación (chechar apartado: "Herramientas Utilizadas Para la Sesiones")

Desarrollo de la Sesión (Tiempo Estimado:60 min)

Ejecución del Proyecto Parte 5

- **Autonomía y control del estudiante sobre su propio conocimiento y aprendizaje:** El docente pedirá que los estudiantes participen leyendo sus indagaciones acerca de los que es la mitigación y la desigualdad, irá anotando en la pizarra las ideas clave que los estudiantes vayan diciendo, para luego con base en esta lluvia de ideas clave, construyan con ayuda del profesor una definición grupal de los términos.
- **Motivación al estudiante:** El docente presentará dos videos acerca del CCG y su relación con la desigualdad y la pobreza. El primero, en torno al agua y la energía, titulado "Tres desigualdades" del sitio web Ingeniería para el Desarrollo Humano (ONGAWA) de Madrid, el link es el siguiente, <https://www.youtube.com/watch?v=pjeXRRletH0> ; y el segundo con relación al desplazamiento y la economía, titulado "¿Qué es lo que pasará?" de la Sociedad Peruana de Derecho Ambiental (SPDA)", el link es el siguiente: <https://www.youtube.com/watch?v=QYYT0U9kyco>. Ambos videos fueron consultados el día 01 de mayo de 2016.

El fin de estos videos es introducir al estudiante a la cuestión de desigualdad con la que las políticas gubernamentales se han venido manejando, pues los efectos del CCG impactan con mayor intensidad a los más pobres, lo que genera más desigualdad social. Esta actividad también permitiría introducir al alumno al desarrollo de una conciencia crítica en cuanto a los privilegios que los gobiernos otorgan las grandes empresas, recargando las obligaciones de reducir los GEF a la sociedad civil común.

Después de la conclusión de los videos el docente pedirá que los estudiantes expresen las ideas de lo que identificaron en éstos, en torno a los términos que indagaron.

- **Exposición del docente:** El docente expondrá las contradicciones de las políticas gubernamentales con base en los artículos: Artículo 1, 2.1, 2.4, 2.6 y 2.7; de la "Ley General de Cambio Climático" (puede obtener dicha ley a través del link http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC_130515.pdf, consultado el día 01 de mayo de 2016). Asimismo, proporcionará a los estudiantes una impresión de dichos artículos, de preferencia en una hoja de reúso.

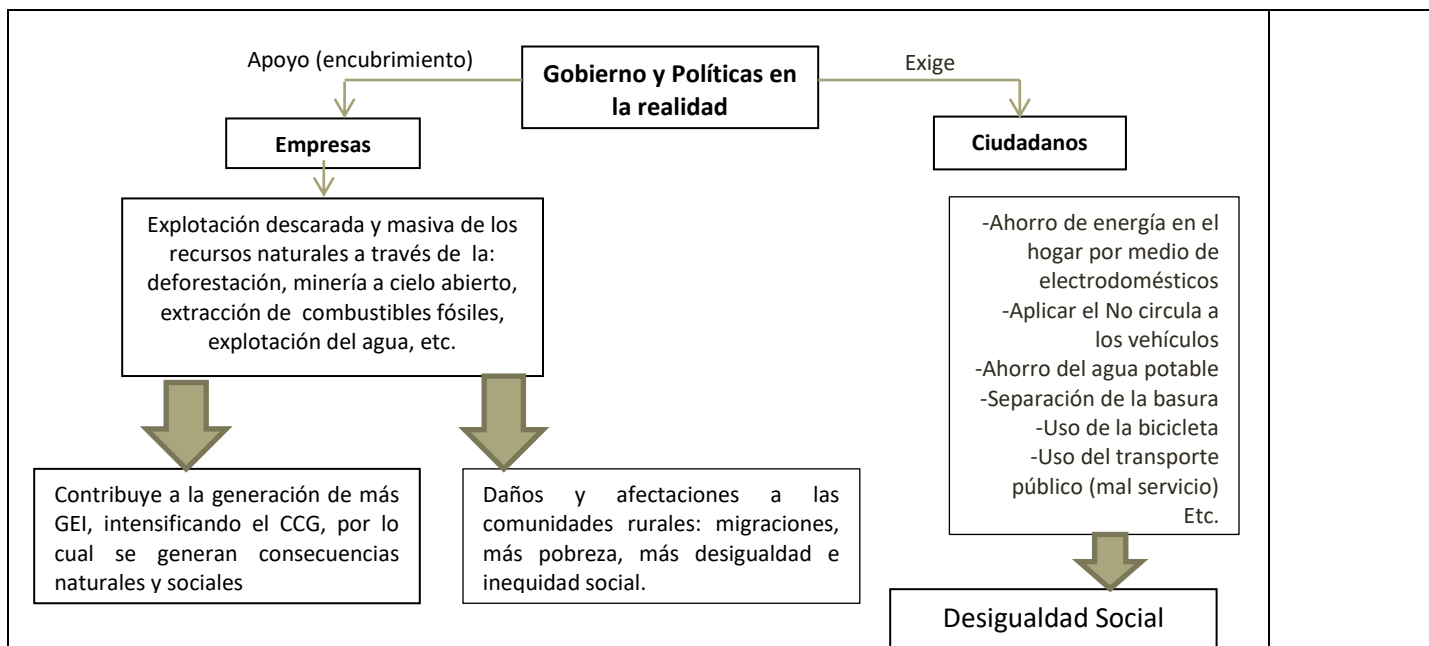
Como parte del reconocimiento de los derechos ambientales de los estudiantes, el docente podrá utilizar las lecciones del libro de texto de la asignatura de Formación cívica y Ética (FCE)*.

*5to grado podrá valerse de la lección 12 del bloque III del libro de FCE, especialmente de la página 116. Aunque pueden revisar toda la lección que van de la página 110 a la 121.

*6to grado podrá valerse de su libro de texto de 5to grado de FCE, misma lección y paginas arriba antes señaladas, esto para acceder a los derechos ambientales que como seres sociales tienen los estudiantes.

En este sentido el docente develará a los estudiantes como las políticas sólo se quedan en el papel y no concuerdan con la realidad que vivimos día a día, pues las medidas que los gobiernos toman para la disminución de los GEI han sido aplicadas en mayor frecuencia a los ciudadanos y se ha restringido menos a las empresas, lo que genera desigualdad e incluso más pobreza.

Para hacer consciente de esto al estudiante, el docente presentará ya sea por medio de una lámina o por medio de un proyector un esquema en el que se evidencian precisamente los privilegios que se le otorga a las empresas, las cuales con sus actividades generan GEI y contribuyen a más desigualdad social y pobreza. Se habla de desigualdad porque las restricciones recaen con frecuencia en la sociedad civil común, lo que puede afectar su economía, además de que los más afectados debido a los imperios capitalistas suelen ser comunidades rurales en donde las empresas se apoderan de sus suelos y recursos naturales disponibles, despojándolos de todo, lo que los lleva a emigrar a las grandes ciudades para poder sobrevivir.



Esquema elaborado por el autor de este documento

Con base en este esquema, y la explicación del mismo por el docente, se espera que los estudiantes se introduzcan a conocer la realidad tan desigual que se vive, pues todo ello lo comparan con la hoja impresa de los artículos de la Ley General de Cambio Climático otorgada por el docente. Es importante señalar, que el profesor tiene que hacer el énfasis de que estas realidades de injusticia encubiertas por el gobierno contribuyen tanto a las causas del CCG como a las consecuencias, porque en la medida que se sigue apoyando la industria e impulsando la economía se siguen quemando combustibles fósiles para la generación de productos, lo que a su vez libera al ambiente más CO₂, todo esto contribuye al agotamiento de los recursos naturales, ya sea por la deforestación o el uso exagerado del agua por las empresas, líquido que se privatiza por medio de productos como los refrescos.

Para un mejor entendimiento del tema el docente proyectará los estudiantes, el video "La historia de las cosas" de Annie Leonard, en el cual se hace explícito como los gobiernos favorecen a las empresas y no cuidan el bienestar del pueblo, lo que contribuye a que se siga contaminado el ambiente con gases tóxicos. Este es el link del video que servirá para ayudar a la exposición del docente: <https://www.youtube.com/watch?v=ykfp1WvVqAY> (consultado el día 01 de mayo de 2016).

- **Autonomía y control del estudiante sobre su propio conocimiento y aprendizaje:** Para poner en práctica lo antes expuesto por el profesor, los estudiantes se agruparan en 5 o 6 equipos con la misma cantidad de integrantes, cada equipo elegirá un artículo, ya sea de la Ley General de Cambio Climático o uno constitucional que hable sobre los derechos ambientales, concentrados en el libro de texto de FCE de 5to grado, en la lección ya señalada. A partir del artículo elegido, los estudiantes escribirán un cuento en el que se describan y exalten los siguientes 4 puntos: 1) Lo que dictamina la ley en cuestiones ambientales, es decir, hacer manifiesto el artículo legal elegido, 2) El favoritismo del gobierno hacia con las empresas, 3) la desigualdad expresada en pobreza, inequidad, e injusticia social a partir del apoyo que el gobierno otorga a las empresas y el desamparo que hace de sus ciudadanos y 4) cómo dicho apoyo del gobierno contribuye a la intensificación y las consecuencias del CCG.

Una vez concluida la redacción del cuento, con rojo subrayaran el punto 1, con azul, donde se encuentre lo desarrollado para el punto 2, con verde lo que tenga que ver con el punto 3 y con morado lo relacionado con el punto 4; esto para que los estudiantes puedan identificar los elementos que se requieren hacer explícitos en su cuento.

- Al terminar la redacción de su cuento, los quipos consignaran a uno de sus miembros para que lea en voz alta el cuento que inventaron, luego de su lectura, los demás miembros del equipo tendrán que explicar en cómo es que su cuento se hacen visibles cada uno de los cuatro puntos requeridos, esto para hacer manifiesta la comprensión y reflexión que tuvieron los mismos en torno al tema.

Evaluación del Desarrollo: Luego de terminadas las lecturas y explicaciones por cada equipo, El profesor realizará una rúbrica de evaluación para el cuento (*véase instrumento 2, en el apartado 5.5 "Instrumentos de ayuda para la evaluación", pág. 298*) con la cual considerará la calificación del proceso obtenido para cada equipo, cabe señalar que promoverá la coevaluación a partir de incitar a los alumnos a opinar acerca de si la información proporcionada en los cuentos les ayudó a responder sus dudas, inquietudes y a conocer y comprender la inferencia del gobierno en el aumento del CCG.

Nota: En todo el proceso el docente orientará el trabajo que sus estudiantes estén realizando por equipos y verificará que la información que estos ocupan sea la pertinente.

Cierre de la Sesión (Tiempo Estimado 30 min)

... Continuación Ejecución del Proyecto Parte 5

- **Conocer la reflexión y comprensión alcanzada por el estudiante (Evaluación):** Cómo medida de mitigación y con el propósito de evaluar los conocimientos construidos, pero también con el fin de hacer manifiesto el poder de gestión política que los estudiantes tienen con respecto a sus derechos ciudadanos y ambientales, estos elaboraran una demanda personal a las autoridades inmediatas (su delegación), que acusen directamente al gobierno de México por ayudar a la intensificación e impactos del CCG, a través de poner en evidencia los privilegios que éste ente otorga a las empresas, ello con el fin de exigir y al gobierno presione a las empresas en cuanto a la reducción de GEI y los efectos negativos del CCG que con sus actividades generan, además de elucidar como también dicho encubrimiento gubernamental aumenta la pobreza, desigualdad, inequidad e injusticia social.

Por todo ello, la redacción de la demanda debe valerse de los 4 puntos que los estudiantes hicieron evidentes en los cuentos que elaboraron, además debe apegarse a un marco legal de los antes revisados, ya sea de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, de la Ley General de Cambio Climático o de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio ambiente, incluso, durante la redacción de su escrito, pueden valerse de más de un artículo legal.

Para la elaboración de esta consigna el docente y los estudiantes podrán valerse de su libro de texto de FCE*:

*5to Grado. FCE. Bloque IV. Lección 14: La constitución: Leyes que protegen nuestros derechos. Páginas 134-143. Esta lección tiene como finalidad elaborar un boletín informativo sobre la constitución y otras leyes que protegen los derechos humanos, así como las instituciones públicas que los atienden.

*6to Grado. FCE. Bloque III. Lección 9. Los desafíos de las sociedades actuales. Páginas 80-87. Esta lección tiene como finalidad elaborar una carta de opinión de problemáticas sociales, dirigida a la sociedad o a las autoridades, que vale por el cumplimiento de los derechos humanos.

Del mismo modo, se recomienda que el profesor enseñe a sus estudiantes los elementos esenciales que debe de llevar una denuncia civil, puede valerse del siguiente sitio web: <http://tareasuniversitarias.com/manual/como-levantar-una-denuncia/> (consultado el día 01 de mayo de 2016).

Una vez terminada la denuncia, el docente se las llevará y evaluará conforme al instrumento 2 del apartado 5.5 "*Instrumentos de ayuda para la evaluación*", página 298. Después las regresará a los estudiantes y pedirá que éstos guarden una copia de su demanda en su portafolio de evidencias, pues la original se pretende que las lleven a la delegación, acusando directamente al gobierno de México por ayudar a la intensificación y las consecuencias del CCG, luego de encubrir y proteger a las empresas.

<p>Nota sobre la Evaluación: A lo largo de la sesión es pertinente que el docente realice el registro anecdótico, describiendo los comportamientos importantes del estudiante, en cuanto las tareas emprendidas, así como actividades y acciones que obstaculizaron el proceso de enseñanza-aprendizaje, esto para dejar constancia de las observaciones realizadas acerca de las actuaciones más significativas que se tuvieron. Estos datos ayudarán en un trabajo posterior a evaluar la pertinencia de la secuencia didáctica seguida.</p>	
---	--

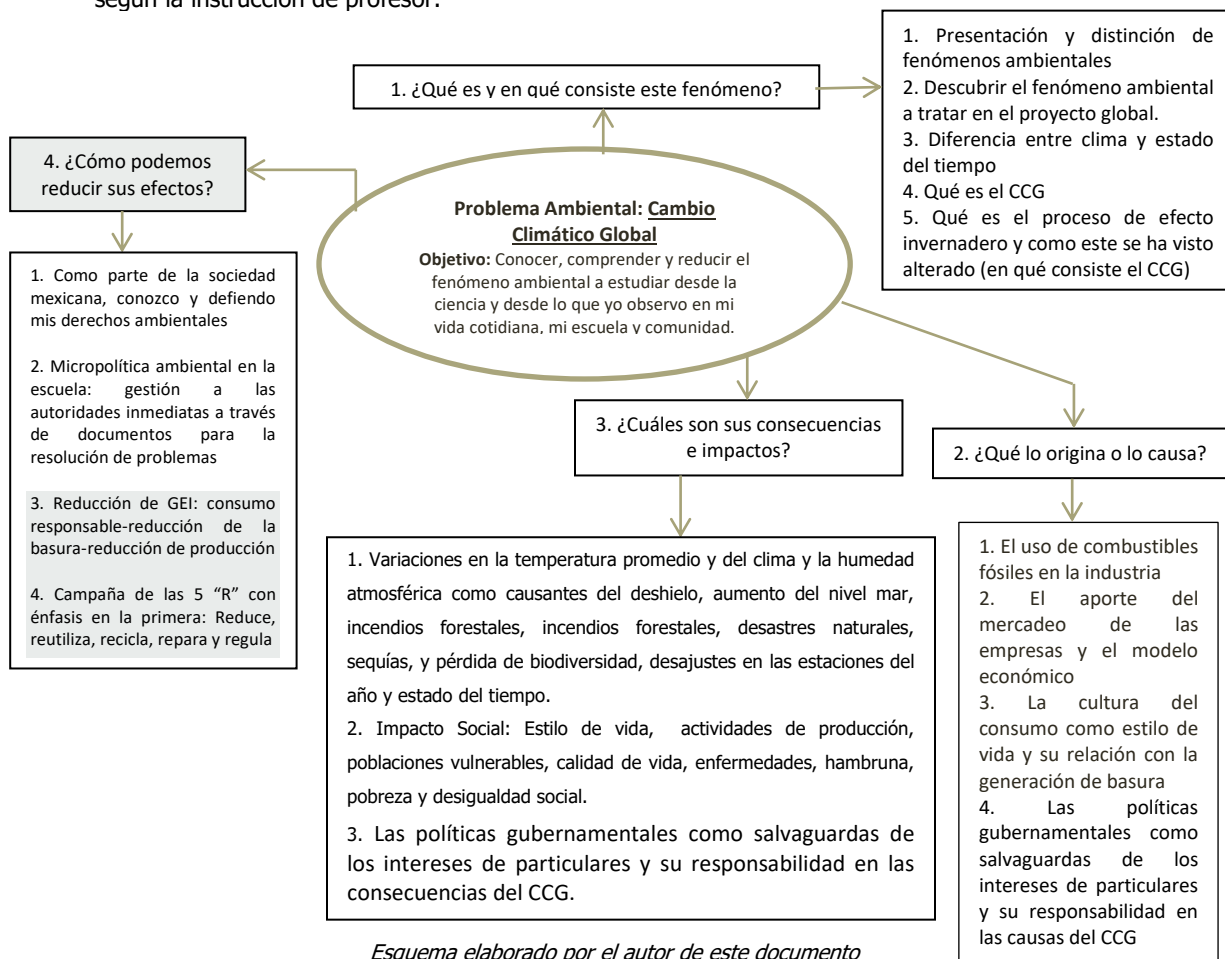
Eje Temático IV. ¿Cómo reducir los efectos del Cambio Climático Global?		
Sesión	Contenido Temático	Propósitos de la sesión
6	4.3 Reducción de GEI: consumo responsable, reducción de la basura y disminución de producción	-Activar los aprendizajes previos de la sesión anterior (recapitulación) -Que el estudiante conozca, comprenda y explique que la reducción de GEI se puede hacer a través de un consumo responsable, el cual su vez nos ayuda a reducir la basura y disminuir la producción industrial
Tiempo Total		
110 min.	4.4 Campaña de las 5 "R" con énfasis en la primera: Reduce, reutiliza, recicla, repara y regula	-Que el estudiante conozca, comprenda y ejerza campañas de mitigación, a través de reducir, reutilizar, reciclar, reparar y regular con especial énfasis en la primera acción
Dimensiones que se abarcan del CCG		Habilidades, conocimientos, aptitudes y desarrollo del pensamiento complejo a favorecer
Dimensión educativa, económica, social, y cultural		<p>Conceptuales: Conoce y comprende maneras de mitigar los efectos del CCG, a través del consumo responsable y el conocimiento y comprensión de las "5 R: reducir, reutilizar, reciclar, reparar y regular.</p> <p>Procesuales: Expone y explica de manera oral y escrita maneras de mitigación del CCG a partir del consumo responsable y el conocimiento y comprensión de las "5 R: reducir, reutilizar, reciclar, reparar y regular.</p> <p>Actitudinales: Reflexiona y hace conciencia de la importancia que tiene el saber consumir productos de manera responsable y luego saber aprovechar la basura que éstos generan.</p> <p>Pensamiento Complejo: Desarrollo de un conocimiento pertinente que devala acciones crítico-reflexivas de resistencia al sistema de globalización económica, tomando en cuenta los comportamientos sociales y culturales para su transformación y reducción del fenómeno de CCG.</p>
Campos Formativos que se Atienden del Currículo Oficial		Competencias del currículo oficial que se favorecen
<ul style="list-style-type: none"> - Exploración y comprensión del mundo natural y social - Lenguaje y comunicación -Desarrollo Personal y para la convivencia 		<ul style="list-style-type: none"> - Comprensión de fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica - Emplear el lenguaje para comunicarse y como instrumento para aprender -Arte y cultura
Metodología de Actividades		
Consignas Previas (antes de la sesión)		Recursos
<ul style="list-style-type: none"> - El estudiante indagará de manera individual qué es el consumo responsable y traerá tres ejemplos escritos en su cuaderno de trabajo en los que se refleje un consumo responsable. -El docente agrupara a los estudiantes en 5 equipos con la misma cantidad de estudiantes. Los miembros de cada equipo tendrán la tarea de indagar acerca de la definición y dos ejemplos de una las 5 "R" para favorecer al medio ambiente: Equipo1) Reducir, Equipo 2) Reutilizar, Equipo 3) Reciclar, Equipo 4) Reparar y Equipo 5) Regular. -De manera previa los docentes de 6to grado pueden trabajar la siguiente lección y aplicar los conocimientos de la misma en torno a las actividades que a continuación se ofrecen en esta sesión: Libro de texto de Ciencias Naturales. Bloque III. ¿Cómo transformamos la naturaleza? Tema 1: Relación entre las propiedades de los materiales y su consumo responsable (acciones de mitigación con reciclaje, reusó y reducción). Páginas 84-92. 		<p>Papel pellón o kraft para realización de enografía</p> <p>Gises de colores</p> <p>Pizarra</p> <p>5 Tarjetas con artículos de consumo impresos</p>
Introducción de la Sesión (Tiempo Estimado: 20min)		
<ul style="list-style-type: none"> • Activar los conocimientos previos: El docente otorgará a los estudiantes un cuento de los que elaboraron en la clase anterior, de preferencia el que haya cumplido con los requisitos solicitados, de lo contrario tendría que ser algo real y de fuente fiable basado en un artículo legal sobre los derechos 		

ambientales y en el que a partir de este se desarrolla el favoritismo del gobierno hacia con las empresas, la desigualdad expresada en pobreza, inequidad e injusticia social con base en el apoyo que el gobierno otorga a las empresas y el desamparo que hace de sus ciudadanos, contribuyendo además a la intensificación y las consecuencias del CCG.

Una vez entregado el cuento, el docente lo leerá en voz alta al grupo, al concluir su lectura pedirá a los estudiantes expliquen en qué parte del cuento se habla de los privilegios que el gobierno otorga a las empresas y cómo esto genera desigualdad, asimismo solicitará expliquen por qué esto hace que se siga contribuyendo al CCG. Conforme las participaciones de los estudiantes estos volverán a reflexionar y recapitular lo que vieron en la sesión pasada.

- Recapitulación:** Una vez concluida la activación de sus conocimientos previos y atendiendo a la necesidad de guiar el proceso de aprendizaje de los estudiantes y con el fin de que éstos comprendan en qué fase del proceso al que se comprometieron se encuentran, nuevamente el docente les expondrá los temas a tratar mediante un esquema. Encima de este el docente escribirá los temas que estudiarán a lo largo de esta nueva sesión, según el contenido al que pertenezcan. De igual manera, le pedirá a los alumnos hagan el mismo ejercicio en el esquema que les proporcionó impreso en la 1era sesión.

A continuación se muestra el ejemplo de lo que se realizará. El contenido marcado de manera más oscura es el que se trabajará, los estudiantes escribirán en su esquema los temas que abordará en esta sesión, según la instrucción de profesor.



Esquema elaborado por el autor de este documento

Hojas tamaño carta de Reúso o recicladas

Proyector o televisión

Computador o DVD

Internet

Cuaderno de trabajo del estudiante

Papel Rotafolio (De preferencia utilizar papel reciclado como el estraza)

Rubricas de evaluación (chechar apartado: "Herramientas Utilizadas Para las Sesiones")

Desarrollo de la Sesión (Tiempo Estimado:90 min)

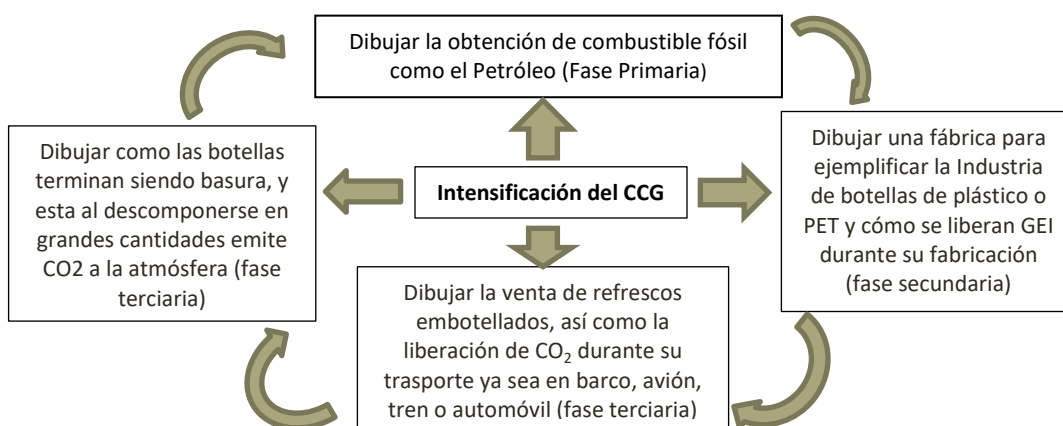
Ejecución del Proyecto Parte 6

- **Activar los conocimientos previos:** El docente lanzará el siguiente cuestionamiento ¿Qué recursos naturales recuerdan que liberan GEI cuando son procesados en la industria, y que otros recursos conocen para fabricar cosas materiales? Luego de la pregunta lanzada, los estudiantes participaran expresando sus ideas acerca de los recursos naturales que se ocupan para fabricar artículos. Asimismo les pedirá recuerden el video, la historia de las cosas, el cual se proyectó en la sesión anterior y escuchará sus comentarios acerca del video.

Luego de ello el docente pedirá lean sus tareas previas de indagación acerca de lo que es el consumo responsable y posteriormente, por medio de sus participaciones, en grupo y con ayuda del profesor crearan una definición en colectivo del término. Para atender este tema con mayor énfasis, se puede recurrir al libro de texto gratuito de Ciencias Naturales, únicamente para el caso de 6to grado.*

*6to Grado. Ciencias Naturales. Bloque III. ¿Cómo transformamos la naturaleza? Tema 1: Relación entre las propiedades de los materiales y su consumo responsable (acciones de mitigación con reciclaje, reusó y reducción). Páginas 84-92

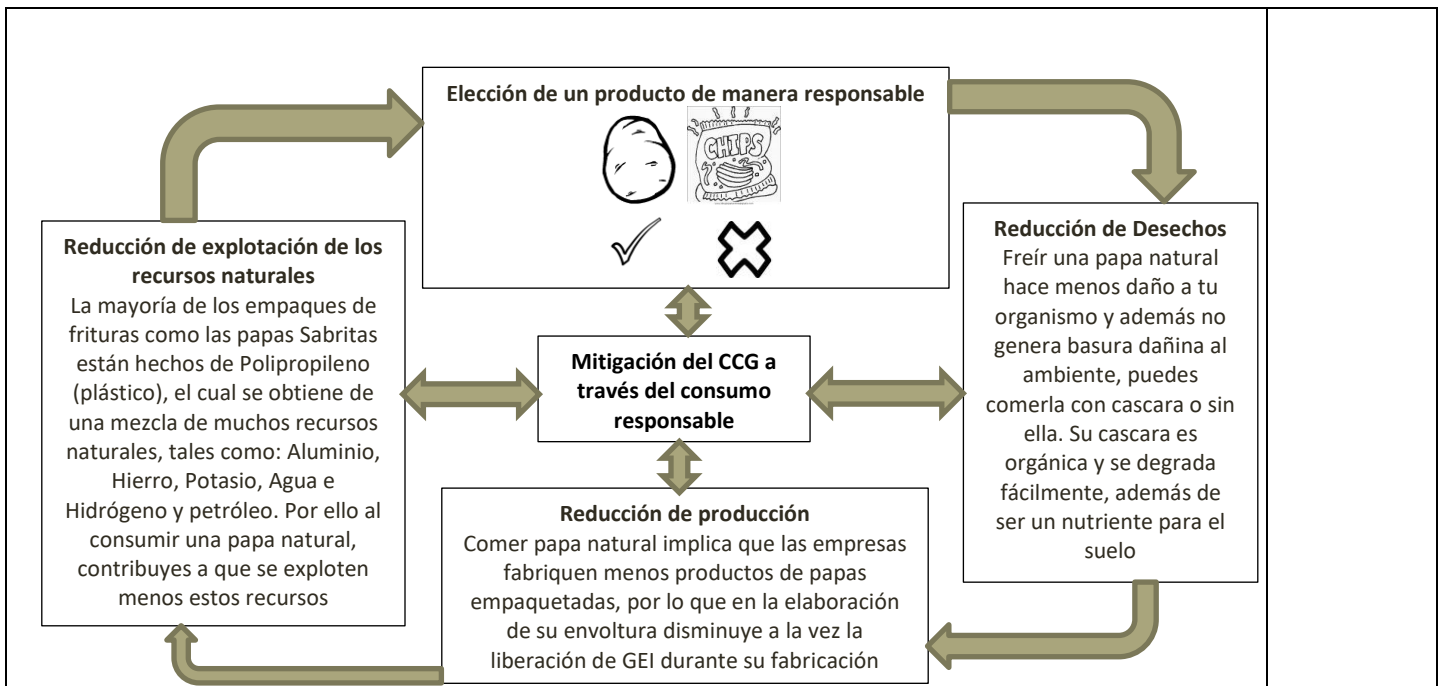
- **Motivación al estudiante:** Luego de esta actividad, el docente pondrá a los estudiantes el video "La historia del agua embotellada" para motivarlos a la introducción de los temas a abordar, el link del video es el siguiente: <https://www.youtube.com/watch?v=9ICFp-7RgS4>, consultado el día 02 de mayo de 2016. Una vez concluido el video, se hará una reflexión grupal, encaminada al consumo responsable, en este caso del agua potable.
- **Exposición del docente:** El docente retomará los esquemas y ejemplos de la 3ra sesión para que los estudiantes comprendan que el consumo de las cosas termina siendo un desecho que contribuye de manera recursiva al aumento del CCG. El esquema a retomar es el siguiente:



Esquema elaborado por el autor de este documento

El docente explicará de nuevo este esquema, luego de ello, se cuestionará en voz alta para que los estudiantes lo escuchen ¿cómo transformar este esquema en uno en el que en lugar de evidenciar la intensificación recursiva del CCG, se reduzcan sus efectos y su incremento?

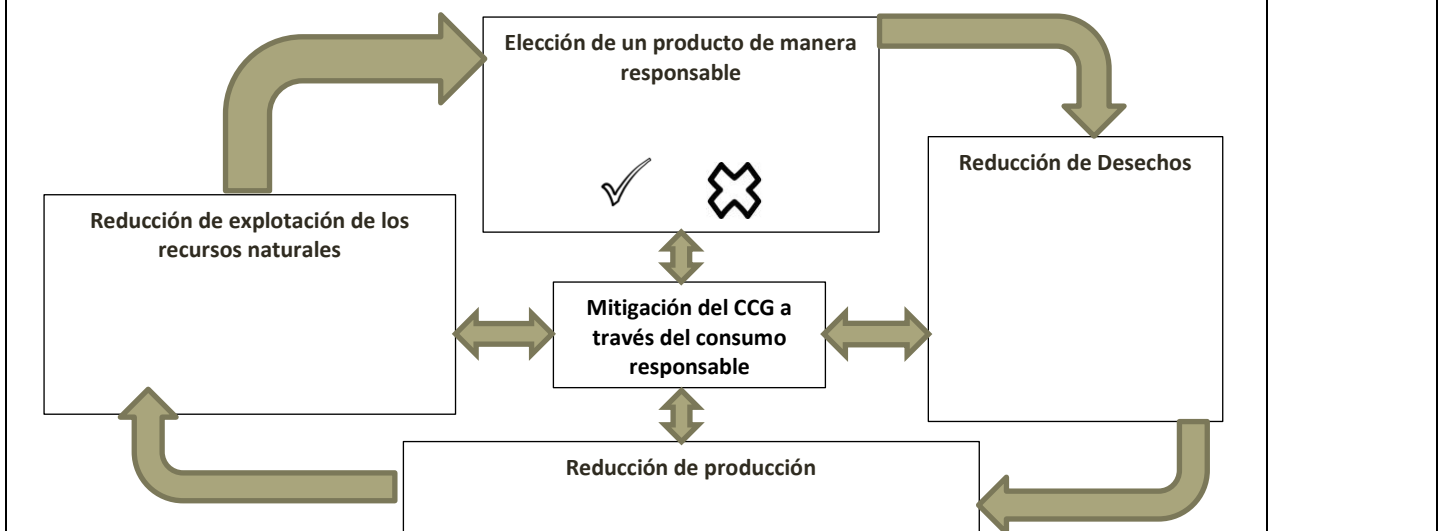
Inmediatamente después el docente pasará a presentar un esquema nuevo, con el cual se puede contribuir de manera recursiva a hacer conscientes a los estudiantes de que si consumimos menos un producto, o lo hacemos de manera responsable, esto hace que los recursos naturales se exploten menos, que haya menos producción industrial, por lo tanto menos contaminación de GEI y por último menos basura. El esquema para mitigar el CCG, a través del consumo responsable, que se le sugiere al profesor presentar es el siguiente:



Esquema elaborado por el autor de este documento

- Autonomía y control del estudiante sobre su propio conocimiento y aprendizaje:** Luego de terminada la exposición del profesor, este pedirá a los estudiantes se agrupen en los equipos organizados previamente, según las consignas que les tocó indagar. Dará de 5 a 10 minutos a los estudiantes para que éstos por equipo escriban una sola definición grupal sobre la "R" que les tocó trabajar, así como poner tres acciones que la ejemplifiquen. Luego de terminado el tiempo, el docente pedirá a los estudiantes lean y expliquen la definición y ejemplos a los que llegaron por equipo. Terminada la participación de todos, los estudiantes intercambiarán definiciones; por turnos, cada equipo dictará a sus demás compañeros la definición que les tocó y un ejemplo.

Después de esta actividad, el docente propondrá a los estudiantes realizar la siguiente diligencia: A cada equipo le proporcionará una hoja impresa únicamente con el esqueleto del esquema que el profesor expuso antes para mitigar el CCG, tal como el siguiente:



Posteriormente otorgará una tarjeta con una imagen de algún producto de la industria. Los productos contenidos en la tarjeta que se proponen a manera de ejemplificación pueden quedar de la siguiente manera:

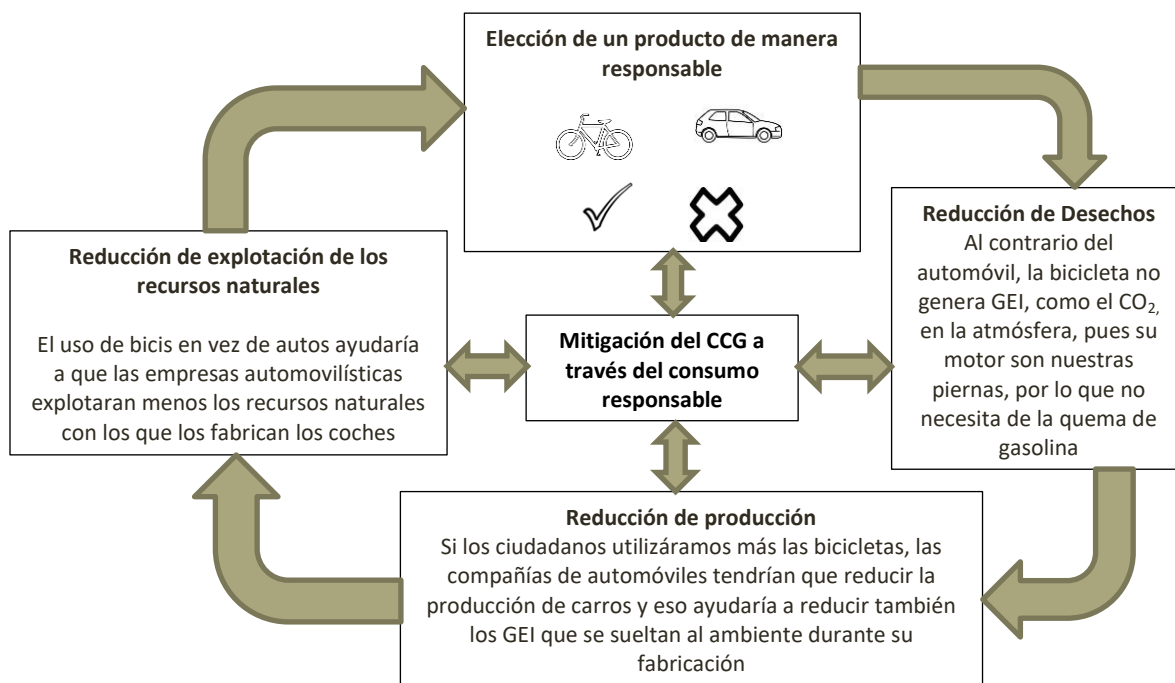
- Equipo 1. Reducir: Tarjeta con imagen de "Palomitas de microondas"
- Equipo 2. Reutilizar: Tarjeta con imagen de una "Agua de Jamaica embotellada"
- Equipo 3. Reciclar: Tarjeta con imagen de "Frijoles enlatados"
- Equipo 4. Reparar: Tarjeta con imagen de un "Automóvil"
- Equipo 5. Regular: Tarjeta con imagen de una "Bolsa de plástico"

El trabajo a realizar por los estudiantes estará dividido en tres partes. A continuación se ejemplificará la actividad retomando a uno de los equipos, esto para que se entienda mejor:

Primera Parte: -Los estudiantes tendrán que ir llenando el esquema acorde a un consumo responsable del artículo que les tocó en la tarjeta, de manera similar al trabajo expuesto por el profesor, para que con ello expresen la recursividad con la que también se puede reducir el CCG; no sin antes atender a la siguiente advertencia:

-Dibuja o escribe en el esquema, arriba de la "X", el artículo que te tocó en la tarjeta, y arriba de la palomita dibuja un producto más amigable con el ambiente, qué cueste menos o rinda más, pero que pueda sustituir la función del producto que está en la tarjeta.

Retomando al equipo 4, a manera de ejemplificación el estudiante podría sustituir el automóvil por una bicicleta y llenar el cuadro de la siguiente manera.



Esquema elaborado por el autor de este documento

- Para la sustitución de los demás productos se recomiendan los siguientes ejemplos, esto para que el docente pueda guiar de mejor manera a sus estudiantes durante la actividad.
- Equipo 1. Reducir: Palomitas de microondas sustituidas por maíz palomero natural
- Equipo 2. Reutilizar: Agua de Jamaica embotellada sustituida por agua de Jamaica natural

- Equipo 3. Reciclar: Frijoles enlatados sustituido por frijoles elaborados de manera natural
- Equipo 4. Reparar: Automóvil sustituido por una bicicleta, transporte público o gente caminando
- Equipo 5. Regular: Bolsa de plástico sustituida por una bolsa grande de mandado de tela resistente

Segunda Parte: En este segundo momento los estudiantes contestarán en equipo la siguiente pregunta, sin embargo, todos escribirán en sus cuadernos la misma respuesta: ¿En caso de que hayan consumido el producto que se les proporcionó en la tarjeta y de acuerdo a la "R" que les tocó investigar, qué podrían hacer con esa basura?

Se contestará la pregunta a manera de ejemplo, con el fin de orientar hacia dónde va la actividad. Para ejemplificar este caso retomaremos al equipo 2, al cual le tocó la "R" de Reutiliza y cómo producto Agua de Jamaica embotellada.

¿En caso de que hayan consumido el producto que se les proporcionó en la tarjeta y de acuerdo a la "R" que les tocó investigar, qué podrían hacer con esa basura?

Lo que nosotros haríamos sería no tirar la botella a la basura, la volveríamos a utilizar. Podríamos rellenarla con agua de nuestra casa y traerla a la escuela para no comprar otra agua embotellada.

Cabe agregar que para el equipo 5, dado la complejidad de la "R" que les tocó atender, "Regular", la pregunta se sustituirá por la siguiente: ¿De qué manera piensas que se puede regular el consumo de las bolsas de plástico?, esto dado que les tocó como producto las bolsas de plástico.

A manera de ejemplificación los estudiantes podrían responder lo siguiente:

¿De qué manera piensas que se puede regular el consumo de las bolsas de plástico?

Una manera de regular el consumo de las bolsas de plástico es llevar un bolso grande de mandado, ya sea de tela o de material resistente en la cual podamos echar los productos que compramos por ejemplo en el súper, ya que esta acción hace que las industrias de las bolsas de plástico regulen su producción y por lo tanto la disminuyan.

Tercera Parte: Por último, el docente proporcionará un pliego de papel rotafolio reciclado para que los estudiantes trasladen sus esquemas a este y debajo de él escriban la pregunta ya contestada, esto con el fin de que expongan e intercambien sus ideas a los demás compañeros.

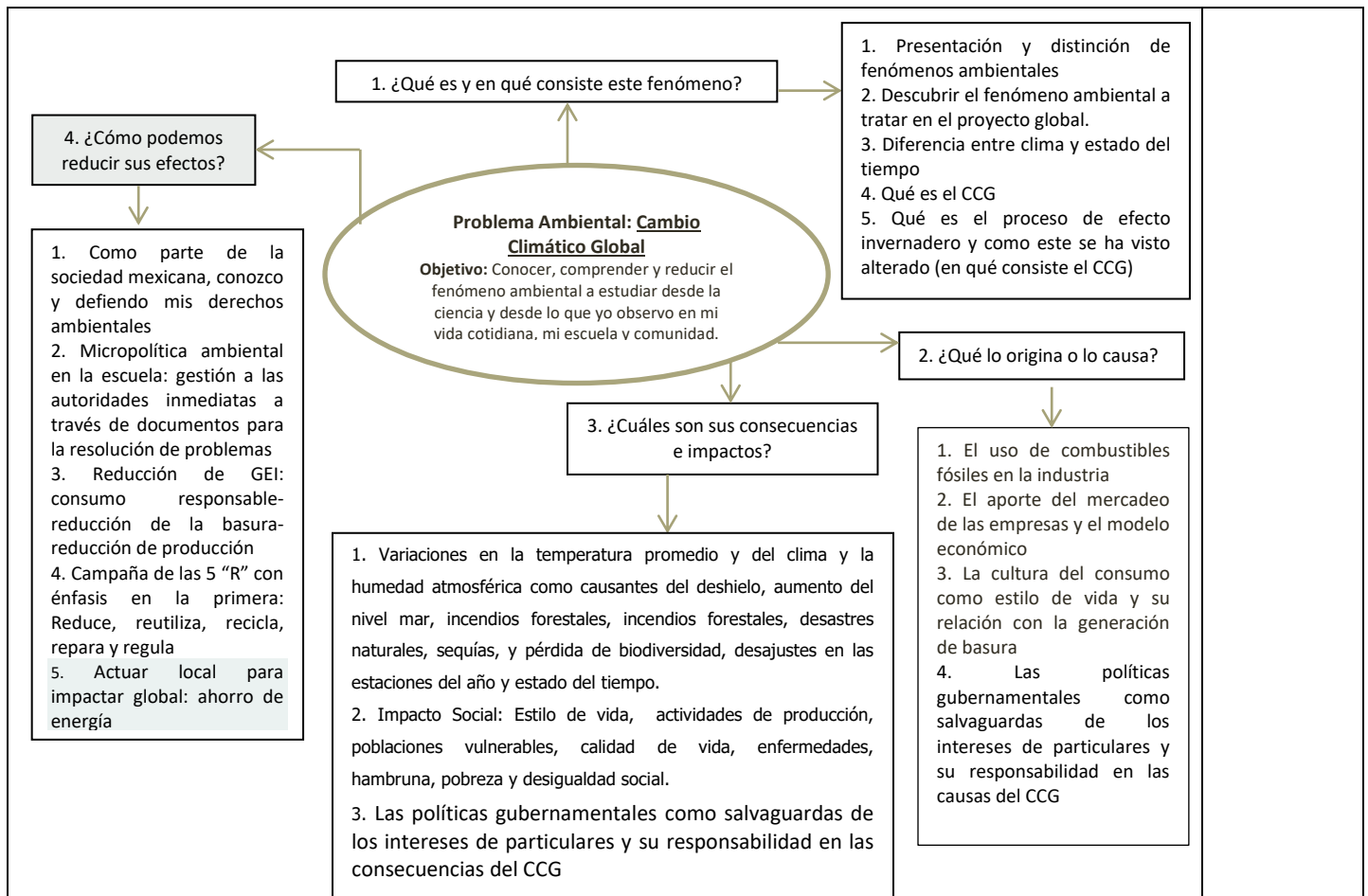
El objetivo de esta actividad, dividida en tres momentos, es que los estudiantes logren complejizar e interrelacionar como los cambios en los patrones de consumo lograr incidir en la mitigación del CCG, pero a la vez a obligar a las empresas a disminuir sus actividades industriales, las cuales atentan contra la naturaleza y sus recursos, y fomentan la liberación de GEI en la atmosfera. Asimismo, el estudiante deberá reconocer que cuando compra un producto, este siempre se convierte en un desecho, basura que puede ser atendida a partir de alguna de las "5 R" abordadas. Este objetivo tendrá que ser guiado por el docente y hacerse explícito a los estudiantes al finalizar sus exposiciones, para ello puede ocupar nuevamente su esquema de mitigación o incluso el de algún equipo.

Evaluación del desarrollo: El profesor realizará una rúbrica de evaluación para la exposición (*véase instrumento 1, en el apartado 5.5 "Instrumentos de ayuda para la evaluación", pág. 297*) con la cual considerará la calificación del proceso obtenido para cada equipo, cabe señalar que promoverá la coevaluación a partir de incitar a los alumnos a opinar acerca de si la información proporcionada en los esquemas y exposiciones les ayudó a responder sus dudas, inquietudes y a conocer y comprender la mitigación del CCG a través de un consumo responsable.

<p>Nota: En todo el proceso el docente orientará el trabajo que sus estudiantes estén realizando por equipos y verificará que la información que estos ocupan sea la pertinente.</p>
<p>Cierre de la Sesión (Tiempo para trabajar en casa)</p>
<p>... Continuación Ejecución del Proyecto Parte 6</p> <ul style="list-style-type: none"> <p>Conocer la reflexión y comprensión alcanzada por el estudiante (Evaluación): El docente proporcionará al estudiante 5 esqueletos impresos del esquema de mitigación a través del consumo responsable que trabajaron en clase. Esto para que el alumno llene cada uno con base a 5 productos comerciales que él elija de manera individual.</p> <p>Posteriormente a cada producto le asignará un tratamiento a partir de la regla de las "5 R", para ello explicará qué se puede hacer con la basura que genera aquel producto, según la "R" a la que se refiera. Es decir, realizará la misma actividad que hizo en clase, pero ahora tratando cada uno de los diferentes productos con las "5 R", una por cada producto.</p> <p>Una vez concluida la actividad, los estudiantes entregarán en hojas de papel reciclado o de reúso los cinco esquemas, cada uno con su "R" de tratamiento, al profesor, el cual posteriormente se los llevará y evaluará conforme al "Instrumento 2. Ejemplo de rubrica para evaluar un trabajo escrito, pág. 199", del apartado 5.5 "Instrumentos de ayuda para la evaluación". Después, regresará los esquemas a los estudiantes con una calificación numérica y una serie de observaciones, pedirá que los alumnos los revisen y luego de hacer las modificaciones pertinentes los guarden en su portafolio de evidencias.</p> <p>Nota sobre la Evaluación: A lo largo de la sesión es pertinente que el docente realice el registro anecdótico, describiendo los comportamientos importantes del estudiante, en cuanto las tareas emprendidas, así como actividades y acciones que obstaculizaron el proceso de enseñanza-aprendizaje, esto para dejar constancia de las observaciones realizadas acerca de las actuaciones más significativas que se tuvieron. Estos datos ayudarán en un trabajo posterior a evaluar la pertinencia de la secuencia didáctica seguida.</p>

Eje Temático IV. ¿Cómo reducir los riesgos y efectos del Cambio Climático Global?		
Sesión	Contenido Temático	Propósitos de la sesión
7	4.5 Actuar local para impactar global: ahorro de energía (electricidad, transporte, gas natural, alimentación, ahorro de agua potable y separación de basura)	-Activar los aprendizajes previos de la sesión anterior (recapitulación) -Que el estudiante conozca, comprenda y explique diversas maneras de contribuir a la mitigación del CCG a través de acciones que contribuyen a reducir el gasto energético.
Tiempo Total 110 min.		
Dimensiones que se abarcan del CCG		Habilidades, conocimientos, aptitudes y desarrollo del pensamiento complejo a favorecer
Dimensión educativa, económica, social y cultural		<p>Conceptuales: Conoce y comprende maneras de mitigar y adaptarse a los efectos del CCG, a través del ahorro energético.</p> <p>Procesuales: Expone y explica de manera oral y escrita acciones de mitigación del CCG a través del ahorro energético.</p> <p>Actitudinales: Reflexiona y hace conciencia sobre la importancia que tiene llevar a cabo acciones y estrategias que ayuden a mitigar el CCG.</p> <p>Pensamiento Complejo: Desarrollo de un conocimiento pertinente que devala la importancia de cambiar acciones culturalmente arraigadas para contribuir a la mitigación del CCG.</p>
Campos Formativos que se Atienden del Currículo Oficial		Competencias del currículo oficial que se favorecen
- Exploración y comprensión del mundo natural y social - Lenguaje y comunicación -Desarrollo Personal y para la convivencia		- Comprensión de fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica - Emplear el lenguaje para comunicarse y como instrumento para aprender -Arte y cultura
Metodología de Actividades		

Consignas Previas (antes de la sesión)	Recursos
<p>- El docente pedirá a los estudiantes indaguen de manera individual el significado de los términos energía para que posteriormente lo escriban en su cuaderno de trabajo con un ejemplo, ya sea dibujado o escrito.</p> <p>-Los estudiantes traerán de manera individual a clase ¼ de cartulina blanca y colores de madera.</p>	<p>¼ de cartulina blanca</p> <p>Colores de madera</p>
Introducción de la Sesión (Tiempo Estimado: 20min)	
<ul style="list-style-type: none"> • Activar los conocimientos previos: Para reactivar los conocimientos previos de sus estudiantes, sería pertinente que el docente pegara en la pizarra o dibujara 5 imágenes de productos industriales, visibles a todo el grupo. De lo que se trata es que los estudiantes expresen de manera oral y participativa con que otro producto más amigable con el ambiente se podría sustituir el mostrado por el profesor, esto para encaminar al consumo responsable y luego en caso de haber consumido ese producto industrializado con cuál de las 5 "R" podría ser atendido. A continuación se muestra un ejemplo secuencial de lo que el docente podría hacer con un producto. <ol style="list-style-type: none"> 1. El docente le muestra a los estudiantes la imagen de un refresco de toronja en lata. 2. Pide a los estudiante participen y expresen de qué manera se podría sustituir este producto por un consumo más responsable. Se espera que las respuestas sean por ejemplo: un jugo de toronja natural, agua de toronja, comer una toronja después de pelarla o simplemente con tomar agua natural. 3. Luego de ello, y simulando que los estudiantes consumen el producto industrializado presentado, el docente podría cuestionar al alumnado sobre con cuál de las "5 R" atenderían ellos la basura que dicho producto genera. Lo ideal sería que el estudiante respondiera: el reciclaje, dado que la lata es de aluminio y este material se puede reciclar, el reúso, porque a través de una manualidad podrían transformar esa lata en algo servible y de uso cotidiano, o la reducción (sería lo ideal) ya que podrían abstenerse de comprar ese refresco. <p>Conforme con este ejemplo secuenciado, el docente puede trabar las 5 imágenes presentadas a los estudiantes, tratando de que con ellas se puedan utilizar todas las "R" propuestas desde la sesión anterior. Con la participación y comentarios de los estudiantes se espera estos reactiven los conocimientos de la sesión anterior, para poder pasar a nuevos contenidos y objetivos de aprendizaje.</p> • Recapitulación: Una vez concluida la activación de sus conocimientos previos y atendiendo a la necesidad de guiar el proceso de aprendizaje de los estudiantes y con el fin de que éstos comprendan en qué fase del proceso al que se comprometieron se encuentran, nuevamente el docente les expondrá los temas a tratar mediante un esquema. Encima de este el docente escribirá los temas que estudiarán a lo largo de esta nueva sesión, según el contenido al que pertenezcan. De igual manera, le pedirá a los alumnos hagan el mismo ejercicio en el esquema que les proporcionó impreso en la 1era sesión. <p>A continuación se muestra el ejemplo de lo que se realizará. El contenido marcado de manera más oscura es el que se trabajará, los estudiantes escribirán en su esquema los temas que abordará en esta sesión, según la instrucción de profesor.</p>	<p>Plumones, Gises de colores</p> <p>Pizarra</p> <p>Proyector o televisión</p> <p>Computador o DVD</p> <p>Internet</p> <p>Cuaderno de trabajo del estudiante</p> <p>Rubricas de evaluación (checar apartado: "Herramientas Utilizadas Para la Sesiones")</p>



Esquema elaborado por el autor de este documento

Desarrollo de la Sesión (Tiempo Estimado:60 min)

Ejecución del Proyecto Parte 7

- **Autonomía y control del estudiante sobre su propio conocimiento y aprendizaje:** El docente pedirá a los estudiantes participen leyendo algunas de las definiciones y ejemplos que sobre el concepto de energía indagaron. Luego como una lluvia de ideas, el maestro escribirá las palabras clave en la pizarra, para después en grupo y con la ayuda del profesor construir un mismo concepto sobre el término, en el entendido de que todos coincidan con la misma información sobre el tema.
- **Exposición del docente:** Después de que los estudiantes entendieron el termino, el profesor hará énfasis en que la energía no se reduce a la energía eléctrica, sino también a la que se obtiene por medio de algunos combustibles fósiles, la cual hace posible el movimiento de los vehículos, el avión, los barcos y la producción de alimentos en masa. Para ello el maestro podría poner una imagen (ya sea en un rotafolio o por medio de un proyector) de elementos que consumen energía y explicar cada una, direccionado los ejemplos a modo de que si reducimos su uso contribuimos a reducir emisiones de GEI y, por ende, a mitigar o reducir los efectos negativos del CCG.

A manera de ejemplificación, sí el profesor muestra durante su breve exposición la imagen de un automóvil, este tiene que señalar que la gasolina (combustible fósil) es la que le da la energía, es como su pila, sin ella el auto no podría arrancar. Sin embargo, debe hacer consciente al estudiante de que si se reduce el uso del vehículo sustituyéndolo por el transporte público, por ejemplo, o una bicicleta, está

reduciendo los GEI, y por tanto está mitigando el CCG. Así, otro ejemplo podría ser el de reducir el uso de la energía eléctrica en el hogar, pues al apagar las luces o desconectar los aparatos que requieren energía se podría contribuir a que no se siga quemando más carbón mineral (combustible fósil) en las termoeléctricas que es donde se fabrica y se surte la energía eléctrica a gran escala.

Del mismo modo, a manera de anclaje, el profesor podría poner como ejemplo que otra de las formas de reducir el desgaste energético es subyugando el consumo de productos industrializados como todos los que vieron la sesión anterior (comida chatarra, refrescos, comida empaquetada, etc.), asimismo promoverá el consumo de productos naturales que no conlleven procesos de mercantilización e industrialización. Esto debido a que durante el proceso industrial de los productos se liberan a la atmósfera GEI como el CO₂.

Un ejemplo más que podría tocar el docente para mostrar la complejidad del problema, y quizá uno de los más radicales y menos pensado es el que tiene que ver con nuestros hábitos alimenticios, en el sentido de la importancia de reducir el consumo de carne, dado que para alimentar a tanto animal, se tiene que acabar con bosques y selvas y generar ahí agricultura que sirva de alimento al ganado, pues estos arrasan con todo el alimento que podrían consumir en un espacio debido al gran número de animales que son. Se hace una reducción de energía al consumir carne en menor cantidad porque así se evita la transportación de los alimentos del ganado desde distancias lejanas y porque además se contribuye a que no se siga deforestando, recordemos que los árboles son vitales para purificar el aire contaminado dado que son ellos quienes absorben y concentran en sus cuerpos grandes cantidades de CO₂.

Es importante que durante los ejemplos que vaya señalando el docente a través de las imágenes que seleccione, éste siempre recaiga en el discurso de la mitigación del CCG a través de la reducción y ahorro energético.

- **Motivación al estudiante:** Una vez terminada la exposición del docente, éste proyectará dos breves videos sacados del portal YouTube que le permitirán, aparte de motivar al estudiante, robustecer su exposición y encaminar al alumnado a realizar acciones sencillas de mitigación a partir del ahorro de energía. El link de los videos es el siguiente: <https://www.youtube.com/watch?v=kqEW6k4lv2g>, y <https://www.youtube.com/watch?v=ag6TqMDna2A> (Consultados el día 22 de mayo de 2016).

Concluidos los videos, el profesor pedirá algunas aportaciones, preguntando quizá directamente al estudiante lo siguiente: -"¿A partir de lo que les expliqué y de los videos vistos, qué acciones harían ustedes para reducir el desgaste de energía y por tanto la liberación de CO₂ en la atmósfera, gas invernadero que contribuye al CCG?"- Después de haber escuchado algunas aportaciones orientará siempre las respuestas de los estudiantes a la disminución energética como forma directa y cotidiana de mitigar los efectos del CCG.

- **Autonomía y control del estudiante sobre su propio conocimiento y aprendizaje:** Luego de la reflexión y análisis de los videos, se le recomienda al profesor proporcionar a los estudiantes una hoja impresa, de preferencia en papel de reúso o reciclado, en la que aparecerá un listado de acciones comunes que desde la vida cotidiana se pueden realizar para mitigar el CCG a través del ahorro de energía, tales como las ya mencionadas en la exposición del docente, incluyendo el consumo responsable pues este ayuda a reducir el uso energía. La lista de recomendaciones podría ser con imágenes o acompañada de textos, el siguiente ejemplo es de una lista textual.

Lista de Recomendaciones para mitigar el CCG

1. Consumo productos naturales y no empaquetados, tales como agua del grifo o de purificador, frutas y verduras etc.
2. Evito comprar comida chatarra empaquetada como refrescos, galletas, frituras etc.
3. Aprovecho la luz solar, evitando tener prendidas las luces de la casa, así como apagar y desconectar aparatos electrodomésticos cuando no lo estoy usando.
4. Utilizo más el transporte público, además de caminar o andar en bicicleta para evitar usar un vehículo particular.
5. Trato de no comprar alimentos en la calle para llevar, para no generar basura de trastes desechables hechos de plástico o unicef.
6. Ahorro el agua potable

Cuadro elaborado por el autor de este documento

- **Autonomía y control del estudiante sobre su propio conocimiento y aprendizaje:** De manera individual, cada estudiante elaborará un cartel con un dibujo que promueva el ahorro energético a través de una actividad cotidiana, esto para que con ayuda del profesor elaboren un periódico mural en un área visible de la escuela. La finalidad de este periódico es compartir con los demás profesores y estudiantes información que ayude a mitigar los estragos del CCG. Se sugieren títulos del periódico como el siguiente: o título del periódico: "Ahorro y reduzco energía para aminorar el CCG". Cabe señalar que el cartel lo relazaran en ¼ de cartulina blanca, lápiz, colores de madera, plumones, gises etc.
- **Evaluación del desarrollo:** Una vez concluida la actividad y antes de que los estudiantes peguen sus carteles en el periódico mural, el profesor promoverá la coevaluación a partir de incitar a los estudiantes a opinar acerca de si la información proporcionada en los carteles les ayudó a responder sus dudas, inquietudes y a conocer y comprender como el ahorro de energía contribuye a la mitigación del CCG. Luego el profesor realizará una rúbrica de evaluación para un cartel (*véase instrumento 4, en el apartado 5.5 "Instrumentos de ayuda para la evaluación", pág. 300*) con la cual considerará la calificación del proceso obtenido para cada alumno, según el impacto y alcance de su cartel

Nota: En todo el proceso el docente orientará el trabajo que sus estudiantes estén realizando por equipos y verificará que la información que estos ocupan sea la pertinente.

Cierre de la Sesión (Tiempo Estimado 30 min)

... Continuación Ejecución del Proyecto Parte 7

- **Conocer la reflexión y comprensión alcanzada por el estudiante (Evaluación):** A manera de cierre el docente propondrá a sus estudiantes un trabajo escrito que ayude a evidenciar las estrategias que el alumnado haría para reducir el desgaste energético y contribuir con ello a la desaceleración del CCG. Según el grado será el trabajo que se elaborará*.

*A 5to grado se le sugiere abordar el tema con base en la asignatura de Español, bloque V, tema: Elaborar un tríptico sobre la prevención del bullying. Página 162. En este sentido, si bien el objetivo de esta lección es abarcar los elementos de un tríptico a partir del tema de Bullying, en esta sesión simplemente se abordarán dichos elementos y características de los trípticos a partir de la adecuación del tema, el cual para fines de este proyecto es el de mitigación del CCG a través de la reducción energética en vez de bullying.

*A 6to grado también se le recomienda trabajar con base en la asignatura de Español, bloque IV, tema: Escribir cartas a familiares o amigos, página 14; esto a manera de que en dicha carta se promueva la mitigación del CCG a través del ahorro energético.

En las actividades de ambos grados, lo que no se debe perder de vista es que se durante la realización del trabajo se respondan los dos ejes centrales propuestos por el profesor: 1) ¿Qué medidas propones para mitigar el CCG a través de reducir el desgaste de energía? Y 2) Explicar por qué dichas medidas contribuyen a la mitigación del CCG. Es importantes que en ambos trabajos se lleven a cabo las metodologías propuestas por el libro de texto para que aparte de abordar el tema de mitigación del CCG, también se fortalezcan otras áreas de aprendizaje que se le pide al estudiante desarrolle.

Una vez terminados los trípticos, en el caso de 5to y las cartas en el caso de 6to, dichos trabajos serán entregadas al profesor, quien se los llevará y evaluará conforme al *Instrumento 2 del apartado 5.5 "Instrumentos de ayuda para la evaluación"*, página 298. Después los regresará a los estudiantes con las observaciones pertinentes, una vez que los estudiantes realicen las modificaciones sugeridas, el docente pedirá a éstos guarden sus trabajos en su portafolio de evidencias.

Nota sobre la Evaluación: A lo largo de la sesión es pertinente que el docente realice el registro anecdótico, describiendo los comportamientos importantes del estudiante, en cuanto las tareas emprendidas, así como actividades y acciones que obstaculizaron el proceso de enseñanza-aprendizaje, esto para dejar constancia de las observaciones realizadas acerca de las actuaciones más significativas que se tuvieron. Estos datos ayudarán en un trabajo posterior a evaluar la pertinencia de la secuencia didáctica seguida.

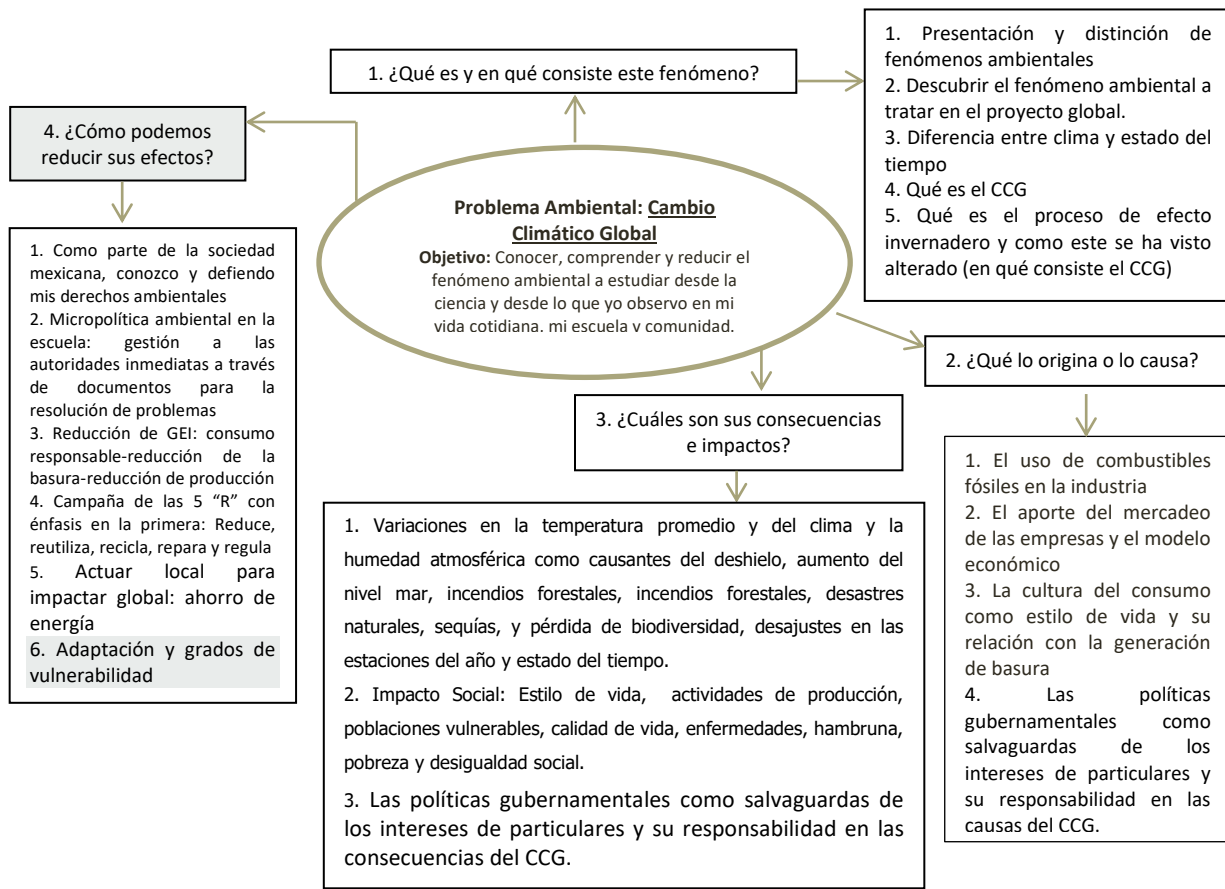
Eje Temático IV. ¿Cómo reducir los efectos del Cambio Climático Global?

Sesión	Contenido Temático	Propósitos de la sesión
8	4.6 Enfrento los riesgos del CCG y me adapto a los mismos	-Activar los aprendizajes previos de la sesión anterior (recapitulación) -Que el estudiante conozca, comprenda y explique los riesgos directos del CCG en su comunidad, así como los diferentes grados de vulnerabilidad de algunas poblaciones, esto para generar estrategias que le permitan adaptarse a los cambios.
Tiempo Total		
110 min.		
Dimensiones que se abarcan del CCG		Habilidades, conocimientos, aptitudes y desarrollo del pensamiento complejo a favorecer
Dimensión educativa, económica, social y cultural		Conceptuales: Conoce y comprende maneras de adaptarse a los efectos del CCG, a través de indagar acerca de los diversos grados de vulnerabilidad de algunas poblaciones. Procesuales: Expone de manera oral y escrita acciones de adaptación al CCG a través de estrategias adaptativas según el grado de vulnerabilidad. Actitudinales: Reflexiona y hace conciencia sobre la importancia que tiene llevar a cabo acciones y estrategias que ayuden a adaptarse ante el CCG. Pensamiento Complejo: Desarrollo de un conocimiento pertinente que devela la importancia de generar estrategias de adaptación contextualizadas, según el grado de vulnerabilidad.
Campos Formativos que se Atienden del Currículo Oficial		Competencias del currículo oficial que se favorecen
- Exploración y comprensión del mundo natural y social - Lenguaje y comunicación -Desarrollo Personal y para la convivencia		- Comprensión de fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica - Emplear el lenguaje para comunicarse y como instrumento para aprender -Arte y cultura
Metodología de Actividades		
Consignas Previas (antes de la sesión)		Recursos
- El docente pedirá a los estudiantes indaguen de manera individual el significado de los términos adaptación y vulnerabilidad para que posteriormente lo escriban en su cuaderno de trabajo con un ejemplo, ya sea dibujado o escrito.		

-Previamente el profesor trabajara con sus estudiantes las siguientes lecciones: 5to grado, libro de texto de Español, bloque II. Difundir acontecimientos a partir de un boletín informativo., página 64; 6to grado, libro de texto de Español, bloque II. Escribir un reportaje sobre tu localidad, página 42.

Introducción de la Sesión (Tiempo Estimado: 20min)

- Activar los conocimientos previos:** Para hacer un recordatorio de los contenidos abordados la sesión anterior, el docente podría escribir en el pizarrón las preguntas ejes de los trabajos finales de dicha sesión antecedente: ¿Qué medidas propones para mitigar el CCG a través de reducir el desgaste de energía? Y explicar por qué dichas medidas contribuyen a la mitigación del CCG. Luego de escribirlas, pedirá la participación de por lo menos cinco estudiantes, para que éstos contesten la primera pregunta, una vez establecidas las cinco medidas, en grupo y en participaciones por turno los demás estudiantes responderán y explicarán como dichas medidas de reducción energética contribuyen a la mitigación del CCG. Se sugiere que el docente escriba en alguna otra parte del pizarrón las ideas clave que los estudiantes vayan señalando para después cerrar esta lluvia de ideas con una explicación que fortifique y concrete las sugerencias de los alumnos.
- Recapitulación:** Una vez concluida la activación de sus conocimientos previos y atendiendo a la necesidad de guiar el proceso de aprendizaje de los estudiantes y con el fin de que éstos comprendan en qué fase del proceso al que se comprometieron se encuentran, nuevamente el docente les expondrá los temas a tratar mediante un esquema. Encima de este el docente escribirá los temas que estudiarán a lo largo de esta nueva sesión, según el contenido al que pertenezcan. De igual manera, le pedirá a los alumnos hagan el mismo ejercicio en el esquema que les proporcionó impreso en la 1era sesión. A continuación se muestra el ejemplo de lo que se realizará. El contenido marcado de manera más oscura es el que se trabajará, los estudiantes escribirán en su esquema los temas que abordará en esta sesión, según la instrucción de profesor.



Esquema elaborado por el autor de este documento

- Gises de colores
- Pizarra
- Proyector o televisión
- Computador o DVD
- Internet
- Cuaderno de trabajo del estudiante
- Papel Rotafolio (De preferencia utilizar papel reciclado como el estraza)

Rubricas de evaluación
(chechar apartado: "Herramientas Utilizadas Para la Sesiones")

Desarrollo de la Sesión (Tiempo Estimado:60 min)

Ejecución del Proyecto Parte 8

- **Autonomía y control del estudiante sobre su propio conocimiento y aprendizaje:** El docente pedirá a los estudiantes participen leyendo algunas de las definiciones y ejemplos que sobre el concepto de adaptación y vulnerabilidad indagaron previamente. Luego como una lluvia de ideas, el maestro escribirá las palabras clave en la pizarra para después en grupo y con la ayuda del profesor construir un mismo concepto sobre los términos, en el entendido de que todos coincidan con la misma información sobre el tema.
- **Motivación al estudiante:** Una vez concluidas las definiciones de los conceptos, sería pertinente que el docente proyecte los siguientes videos, uno de vulnerabilidad y el otro sobre adaptación, esto para motivar al estudiante acerca de la importancia de generar estrategias individuales y locales para adaptarse al fenómeno y conocer a la vez el grado de vulnerabilidad. El link de los videos es el siguiente: <https://www.youtube.com/watch?v=NW8C4ntoFxm> y <https://www.youtube.com/watch?v=aek0eajiryA> (consultados el día 23 de mayo de 2016).
- **Exposición del docente:** El docente dividirá la pizarra en dos o proyectará en un power point una diapositiva dividida en dos; el caso es que en ambas estrategias lo que se pretende es presentar dos imágenes diferentes, que expongan comunidades mexicanas ubicadas en diferentes áreas, por un lado una población costera y por el otro una comunidad urbana que se concentra en la ciudad. Como el siguiente ejemplo:

Comunidad Costera	Comunidad Citadina
 <p>Fotografía extraída del portal del diario, El Universal: http://www.eluniversal.com.co/cartagena/local/comunidad-de-tierrabomba-exige-entrega-de-obras-contra-la-erosion-100978 (consultada el día 24 de mayo de 2016)</p>	 <p>Fotografía extraída del portal del diario, Excélsior: http://www.excelsior.com.mx/comunidad/2013/03/26/890854 (consultada el día 24 de mayo de 2016)</p>





- **Autonomía y control del estudiante sobre su propio conocimiento y aprendizaje:** A partir de presentar estos ejemplos, sería prudente que el docente preguntara a los estudiantes ¿En cuál de las dos imágenes consideran que hay mayor riesgo? Es decir, ¿cuál presenta más? Sin embargo, anticipadamente el profesor pedirá a los estudiantes saquen de su carpeta de evidencias el trabajo de la sesión N0.4, un guion teatral sobre las consecuencias naturales y sociales del CCG, esto para que los estudiantes lo lean y antes de responder al cuestionamiento del profesor den ideas más reflexionadas.

Una vez que los estudiantes leyeron sus trabajos participarán en turnos y expresarán sus ideas acerca de cuál lugar es el más vulnerable. El docente por su parte tendría que ir anotando en la pizarra las ideas clave de los estudiantes. Terminadas las participaciones pedirá a los estudiantes copien en sus cuadernos las ideas destacadas para cada imagen. De lo que se trata es que hayan entendido el concepto de vulnerabilidad pues de acuerdo con las imágenes, la población costera es la que sufriría mayores impactos

tanto sociales como naturales ya que si llega a haber una inundación los daños materiales de la comunidad serían cuantiosos además de que perderían sus viviendas e incluso a algunos perderían la vida.

Nota: Otro ejemplo para enseñar la vulnerabilidad sería poniendo dos imágenes contrastantes entre pobreza y riqueza, pues el más vulnerable será el pobre porque si se llega a enfermar o perder su patrimonio a causa de una consecuencia natural del CCG, será más difícil que se reponga de los estragos, mientras que el adinerado podrá rápidamente acudir al médico o sustituir sin problema sus bienes materiales.

Después de trabajar lo referente a vulnerabilidad y a manera de contextualizar al estudiante a su entorno citadino, el docente proyectará o expondrá otras cuatro imágenes de la misma forma que lo hizo con el ejercicio anterior, pero ahora para trabajar la adaptación, cada imagen representará dos consecuencias naturales del CCG y dos sociales que se dan en las ciudades, tal como se muestra en el siguiente ejemplo:

Aumento de Temperatura	Lluvias atípicas	Enfermedades respiratorias	Estropeo de actividades escolares
 <p>Imagen extraída del portal: http://globalwarming-2011.blogspot.mx/2011/04/el-calentamiento-global-y-sus-5584.html (consultado el 24 de mayo de 2016)</p>	 <p>Imagen extraída del portal: http://naturalezaeninfancia.blogspot.mx/2013/10/normal-0-21-false-false-false.html (consultado el 24 de mayo de 2016)</p>	 <p>Imagen extraída del portal: http://www.coloreatudiujo.com/2012/06/nino-estornudando-para-colorear.html (consultado el 24 de mayo de 2016)</p>	 <p>Imagen extraída del portal: http://cnbguatemala.org/index.php?title=Primer-Grado-Formacion-Ciudadana (consultado el 24 de mayo de 2016)</p>

Luego de presentar las imágenes, el docente pedirá las opiniones de los estudiantes con respecto a la medida de adaptación que llevarían a cabo ellos para adaptarse antes las consecuencias del CCG, ocurridas en un lugar citadino, tales como las mostradas. De igual manera que en la actividad anterior el docente escribirá las ideas clave de los estudiantes en la pizarra, luego de estas reflexiones pedirá copien dichas aportaciones en su cuaderno de acuerdo a la imagen de la consecuencia mostrada.

Posteriormente, el grupo formará 5 equipos de trabajo con ayuda del docente, luego éste último le proporcionará a cada equipo dos pliegos de papel rotafolio, gises de colores y plumones. En uno de los pliegos los estudiantes dibujaran una situación de riesgo o vulnerabilidad que consideren se puede presentar en su comunidad, mientras que el segundo pliego dibujaran una medida de adaptación a ese riesgo que dibujaron en la primera lamina. A continuación se muestra un ejemplo:

¿A qué soy vulnerable?	¿Cómo me adapto a ese riesgo?
Dibujar un niño resfriado debido a una fuerte lluvia	Dibujar a una persona usando sombrilla y usando ropa abrigada

- Una vez concluida la actividad los estudiantes pasaran a pegar en alguna parte estratégica del salón sus dibujos y elegirán a dos representantes de equipo para que expongan sus trabajos. Durante la exposición tienen que describir a que pueden ser vulnerables en su ciudad y como pueden adaptarse a ese riesgo.

Evaluación del Desarrollo: Después de concluir las participaciones, el docente promoverá la coevaluación a partir de incitar a los estudiantes a opinar acerca de si la información proporcionada en las exposiciones de los equipos les ayudó a responder sus dudas, inquietudes y a conocer y comprender a qué son vulnerables y qué medidas tomarían para adaptarse a los riesgos del CCG. Luego el profesor realizará una rúbrica de evaluación para la exposición (*véase instrumento 1, en el apartado 5.5 "Instrumentos de ayuda para la evaluación", pág. 297*) con la cual considerará la calificación del proceso obtenido para cada equipo.

Nota: En todo el proceso el docente orientará el trabajo que sus estudiantes estén realizando por equipos y verificará que la información que estos ocupan sea la pertinente.

Cierre de la Sesión (Tiempo Estimado 30 min)

... Continuación Ejecución del Proyecto Parte 8

- **Conocer la reflexión y comprensión alcanzada por el estudiante (Evaluación):** A manera de cierre el docente propondrá a sus estudiantes un trabajo escrito que ayude a evidenciar las estrategias que el alumnado haría para adaptarse a los riesgos a los que son vulnerables. Con el fin de hacer visible la transversalidad de la EA, dicho trabajo podrían realizarlo bajo los parámetros del libro de texto de Español*:

*5to grado se remitirá al libro de Español, bloque II. Difundir acontecimientos a partir de un boletín informativo., página 64. En este sentido, los estudiantes tendrán que elaborar con las bases proporcionadas por la lección de español, previamente abordada, un boletín informativo en el que se redacten algunas situaciones de riesgo a las que es vulnerable su comunidad debido a los efectos negativos del CCG, para posteriormente concluir con una serie de recomendaciones que contribuyan a la adaptación de esos riesgos.

*6to grado remitirá al libro de Español, bloque II. Escribir un reportaje sobre tu localidad, página 42. En este sentido, los estudiantes tendrán que elaborar con las bases proporcionadas por la lección de español, previamente abordada, un reportaje en el que se redacten algunas situaciones de riesgo a las que es vulnerable su comunidad debido a los efectos negativos del CCG, para posteriormente concluir con una serie de recomendaciones que contribuyan a la adaptación de esos riesgos.

Una vez terminados los trabajos acordados para cada grado, serán entregadas al profesor, quien se los llevará y evaluará conforme al *Instrumento 2 del apartado 5.5 "Instrumentos de ayuda para la evaluación" de la página 298*. Después los regresará a los estudiantes con las observaciones pertinentes, una vez que los estudiantes realicen las modificaciones sugeridas, el docente pedirá a éstos guarden sus trabajos en su portafolio de evidencias.

Nota sobre la Evaluación: A lo largo de la sesión es pertinente que el docente realice el registro anecdótico, describiendo los comportamientos importantes del estudiante, en cuanto las tareas emprendidas, así como actividades y acciones que obstaculizaron el proceso de enseñanza-aprendizaje, esto para dejar constancia de las observaciones realizadas acerca de las actuaciones más significativas que se tuvieron. Estos datos ayudarán en un trabajo posterior a evaluar la pertinencia de la secuencia didáctica seguida.

Fin del Proyecto: Creación y evaluación del montaje final (objeto)

Sesión	Ejes Temáticos	Propósitos de la sesión
9	Tema I. ¿Qué es y en qué consiste el Cambio Climático Global?	-Ejecutar el montaje final del proyecto global sobre CCG
Tiempo Total	Tema II. ¿Cuáles son las causas que originan el Cambio Climático Global?	-Evaluar el proyecto emprendido desde la primera sesión hasta esta última a través del montaje final (trabajo globalizador)
100 min.	Tema III. ¿Cuáles son las consecuencias del Cambio Climático Global?	-Reconocer el grado de significatividad que el estudiante alcanzó con base en el desarrollo del proyecto sobre CCG.
	Tema IV. ¿Cómo reducir los efectos y riesgos del Cambio Climático Global?	

Dimensiones que se abarcan del CCG	Habilidades, conocimientos, aptitudes y desarrollo del pensamiento complejo a favorecer
Dimensión educativa, científica, histórica, económica, política, social y cultural	<p>Conceptuales: Conoce y comprende de manera integral el fenómeno del CCG</p> <p>Procesuales: Expone de manera escrita la complejidad del fenómeno del CCG.</p> <p>Actitudinales: Reflexiona y hace conciencia sobre las implicaciones sociales y naturales en el fenómeno del CCG</p> <p>Pensamiento Complejo: Desarrollo de un pensamiento integral que articula lo científico y lo social en torno al estudio del CCG.</p>
Campos Formativos que se Atienden del Currículo Oficial	Competencias del currículo oficial que se favorecen
<ul style="list-style-type: none"> - Exploración y comprensión del mundo natural y social - Lenguaje y comunicación -Desarrollo Personal y para la convivencia 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprensión de fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica - Emplear el lenguaje para comunicarse y como instrumento para aprender -Arte y cultura
Metodología de Actividades	
Consignas Previas (antes de la sesión)	Recursos
-Los estudiantes traerán ¼ de cartulina blanca, colores de madera o acuarelas, diamantina, cinta adhesiva y pegamento.	
Introducción de la Sesión (Tiempo Estimado: 40min)	
<ul style="list-style-type: none"> • Motivación: Con base en el ¼ de cartulina blanca previamente pedido por el docente, sería pertinente que éste propusiera a los estudiantes que de manera individual realizaran un dibujo de cómo entienden ellos el fenómeno del cambio climático; para dicha obra podrán usar las técnicas aprendidas en educación artísticas, asimismo se apoyaran de colores de madera o acuarelas, según sea el caso. Sería oportuno que el docente les ofreciera materiales como diamantina o estambres para dar más vista a sus dibujos. <p>Una vez concluidos los mismos, el docente pedirá a los estudiantes de manera seria, sin reírse, ni tomarlo a broma que éstos rompan en pedazos los dibujos que con tanto empeño hicieron. Se espera que las reacciones de los estudiantes ante semejante petición sean de confusión y que incluso algunos cuestionen la consigna del profesor. El docente será insistente y no reparará en su petición. Cuando los estudiantes hayan roto en pedazos su dibujo, el profesor pasara a otorgarles cinta adhesiva para que éstos lo vuelvan a recomponer. Una vez que hayan concluido con la reparación del mismo, el profesor les planteará la siguientes preguntas y analogías:- ¿El dibujo que hicieron con tanto esmero se ve igual que al inicio?, ¿Creen que con todos los daños que le hemos hecho a la tierra aunque los intentemos reparar esta quedará igual?, ¿Creen que si ya hemos destruido bastantes partes naturales de nuestro planeta con nuestras acciones y el consumo excesivo industrial y acabado con la felicidad de muchas personas el planeta es el mismo?.</p> <p>Posterior a estas cuestiones los estudiantes reflexionarán y darán sus comentarios, asimismo podrán expresar que sintieron y que les causó esta actividad. Después de ello, el docente les enfatizará que aunque intentáramos sanar todos los daños ambientales que le hemos hecho al planeta este ya no volverá a tener la belleza que antes tuvo, sobre todo por el hecho del que el CCG es irreversible y no hay solución al mismo, sólo queda reducir su aceleración y adaptarse a él.</p>	<p>Gises de colores</p> <p>¼ de cartulina blanca</p> <p>Colores de madera, acuarelas</p> <p>Plumones ecológicos</p> <p>Pizarra</p> <p>Cuaderno de trabajo del estudiante</p> <p>Papel Rotafolio (De preferencia utilizar papel reciclado como el estraza)</p>
Desarrollo de la Sesión (Tiempo Estimado:60 min)	
Ejecución del Proyecto Parte 9	
<ul style="list-style-type: none"> • Activar los conocimientos previos y autonomía y control del estudiante sobre su propio conocimiento y aprendizaje: Para activar los conocimientos que a lo largo del proyecto desarrollaron los estudiantes, el docente escribirá 4 preguntas en la pizarra, las cuales son los ejes temáticos que guiaron el proyecto: 1) ¿Qué es y en qué consiste el Cambio Climático Global, 2) ¿Cuáles son las causas que originan el Cambio Climático Global?, 3) ¿Cuáles son las consecuencias del Cambio Climático Global? y ¿Cómo reducir los efectos y riesgos del Cambio Climático Global? <p>Después, el grupo se dividirá en 4 grandes equipos coordinados con la ayuda del profesor, cada equipo atenderá uno de los cuatro ejes propuestos (preguntas) por el docente, con el fin de responder de manera</p>	<p>Rubricas de evaluación (chechar apartado: "Herramientas Utilizadas Para la Sesiones")</p>

amplia e integral la pregunta que se les asignó, esto a través de una exposición oral de la misma, ayudada de materiales visuales.

Para la elaboración de dicha exposición por pregunta o eje temático, los estudiantes podrán trabajar con los trabajos finales que elaboraron a lo largo del proyecto al finalizar cada sesión, los cuales están contenidos dentro de sus portafolios de evidencias. Asimismo, el docente les proporcionará algunos plumones, gises y papeles tamaño rotafolio, según lo necesiten para elaborar el material que de acuerdo a su creatividad confeccionaran para exponer el eje temático que les tocó. Para esta actividad el docente dará a las estudiantes 30 minutos, posterior a ese tiempo comenzaran sus exposiciones, en las cuales se espera ver la consolidación de los temas abordados en las 8 sesiones anteriores.

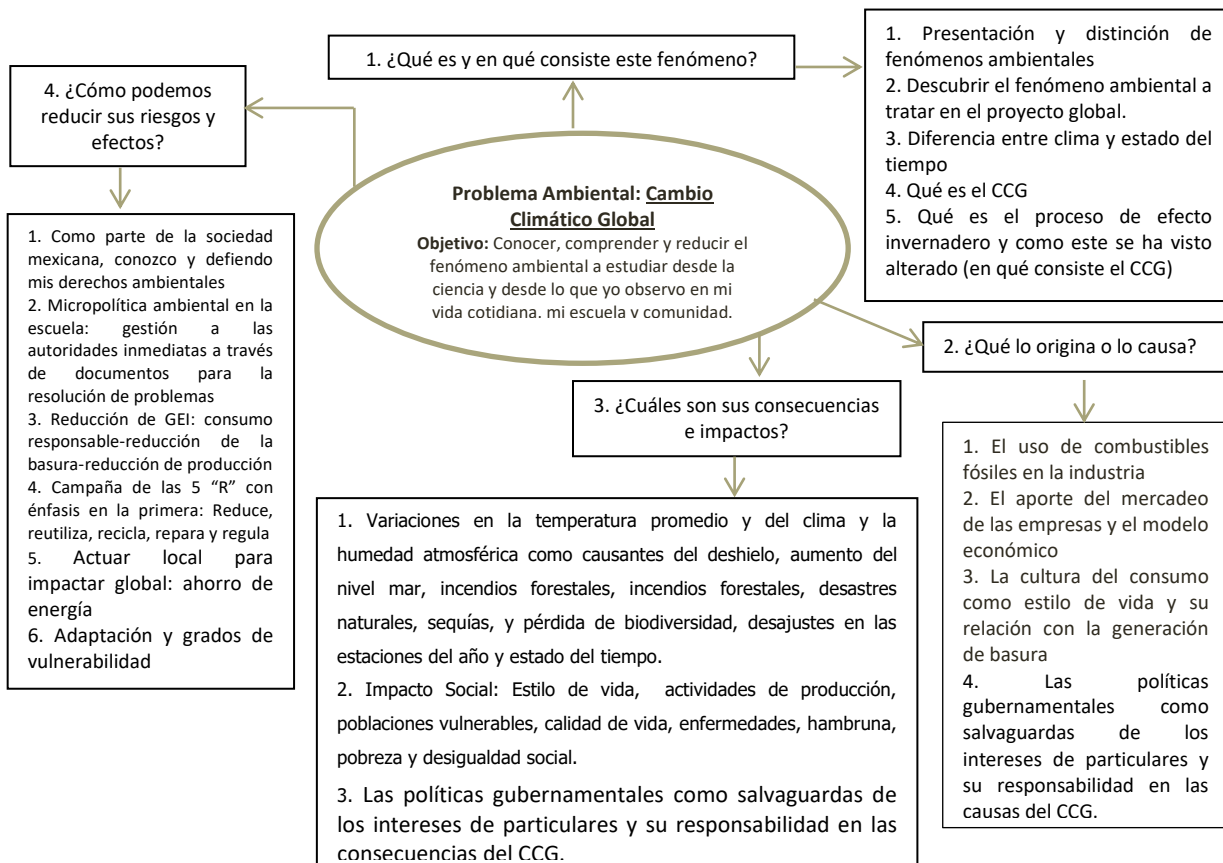
- Evaluación del desarrollo:** Una vez terminadas las exposiciones, el docente promoverá la coevaluación a partir de incitar a los alumnos a opinar acerca de si la información proporcionada en la exposición de las preguntas les ayudó a responder sus dudas, inquietudes y a conocer y comprender de manera integral el CCG. Luego el profesor realizará una rúbrica de evaluación para la exposición (*véase instrumento 1, en el apartado 5.5 "Instrumentos de ayuda para la evaluación", pág. 297*) con la cual considerará la calificación de cada equipo.

Nota: En todo el proceso el docente orientará el trabajo que sus estudiantes estén realizando por equipos y verificará que la información que estos ocupan sea la pertinente.

Cierre de la Sesión (Tiempo Estimado 30 min)

... Continuación Ejecución del Proyecto Parte 9

- Recapitulación:** Luego del trabajo colaborativo, el docente pedirá a los estudiantes saquen el esquema del proyecto que se les otorgó desde la primera sesión, el cual se fue nutriendo de contenidos conforme avanzaban las sesiones. Les pedirá lo revisen y lo tomen en cuenta para el trabajo o montaje final.



Del mismo modo, sería prudente que el docente pidiera a sus alumnos recolectar todos sus trabajos del portafolio de evidencias para la realización del montaje final.

- **Realización del montaje final del proyecto (Evaluación Final):** Con base en el esquema global del proyecto y con sus trabajos elaborados a lo largo de la sesión y conforme a todos los conocimientos construidos, los estudiantes elaborarán en sus casa el montaje o producto final del proyecto, el cual como se dijo en un principio debe recolectar los aprendizajes desarrollados a lo largo de las sesiones, dichos montajes estarán regidos y basados acorde a los parámetros de los trabajos expedidos en la asignatura de Español.*

*5to grado se remitirá al libro de Español, bloque IV. Escribir artículos de divulgación para su difusión, página 114-127.

*6to grado remitirá al libro de Español, bloque III. Escribir cartas de opinión para su publicación, página 110-121.

En ambos escritos y bajo los parámetros de las características de cada uno, propuestas en la asignatura de Español, de lo que se trata es de abordar los diferentes ejes temáticos que se exponen en el esquema del proyecto así como sus respectivos contenidos, por ello se pedirá que dichas artículos y cartas sean elaborados en hojas tamaño carta para entregar, ya sean blancas, cuadrículadas o rayadas, cada trabajo deberá está dividido acorde a los ejes temáticos para que la información global sobre el fenómeno se logre abarcar. Cabe agregar que cada estudiante podrá titular su trabajo según su creatividad. A continuación un ejemplo:

Título: Todo lo que debes saber sobre el CCG

1. ¿Qué es y en qué consiste?

El estudiante deberá desarrollar al menos los siguientes contenidos: ¿Qué es el CCG? y ¿Cómo se lleva a cabo el proceso de efecto invernadero y cómo se ha visto alterado por el hombre?

2. ¿Qué lo origina?

El estudiante tendrá que hablar del uso de combustibles fósiles en la industria, el aporte de las empresas y la economía, la cultura del consumo y su relación con la basura y la intervención del gobierno al servicio de las empresas.

3. ¿Cuáles son sus consecuencias?

El estudiante tendrá que hablar de las consecuencias que el fenómeno genera en la naturaleza y en la sociedad.

4. ¿Cómo podemos reducir sus riesgos y efectos?

El estudiante tendrá que hablar de sus derechos ambientales y sus responsabilidades hacia con el ambiente, así como de la importancia de denunciar y protestar ante los problemas ambientales; reducir los GEI a través del consumo responsable, del uso de las "5 R" y del ahorro energético; además de hablar de algunas medidas de adaptaciones ante las consecuencias naturales y sociales del CCG.

Una vez terminados los trabajos acordados designados para cada grado, serán entregadas al profesor, quien se los llevará y evaluará conforme al *Instrumento 2. Ejemplo de rubrica para evaluar un trabajo escrito del apartado 5.5 "Instrumentos de ayuda para la evaluación", página 298*. Después los regresará a los estudiantes con las observaciones pertinentes, para que estos realicen las modificaciones sugeridas.

Luego de esto, el docente evaluará el proyecto conforme a los resultados obtenidos en los trabajos de cada sesión y el montaje final, para después complementar dicha evaluación con los registros anecdóticos que en cada sesión escribió. Con ello podría asignar una evaluación numérica basada en lo cualitativo de su progreso (por ello evaluar con rubricas) que se considere en las asignaturas de Ciencias Naturales, Geografía, Español, Educación Artística y Formación Cívica y Ética.

5.5. Instrumentos de Ayuda para la Evaluación

Las siguientes rubricas de apoyo a la evaluación sumativa y cualitativa se desarrollan como un instrumento que describe aspectos muy generales, sin entrar en particularidades, por lo que necesariamente aquellos que deseen implementarlas tendrán que remitirse a los propósitos de cada una de las secuencias didácticas propuestas, así como al apartado que especifica el desarrollo de habilidades, capacidades y actitudes pretendidas en estas. Dicha remisión permitirá al docente realizar una evaluación más integral y justa de los contenidos abordados en cada una de las sesiones.

5.5.1 Instrumento 1. Ejemplo de rubrica para evaluar una exposición

Criterios a evaluar	Tipo de evaluación	Evaluación Formativa		
	Ponderación			
	Excelente 10	Bueno 8-9	Regular 6-7	Incompleto 5
Contenido	Argumentación consistente y bien fundamentada teóricamente. No hay contradicciones	Argumentación considerable pero con poco fundamento teórico. No se contradice.	Argumentación teórica poco consistente y con algunas contradicciones	Argumentación sin fundamento que se contradice
Coherencia y organización de la información	La Información está organizada y, por ende, es coherente	La Información presentada está semiestructurada y hay coherencia	La información expuesta está escuetamente organizada y hay algunas incongruencias	La información seleccionada y expuesta de ninguna manera tiene que ver con el tema y objetivo de la actividad.
Creatividad	Realiza una presentación interesante y cautivadora apoyada de una buena utilización de medios y recursos	Presenta más de una variedad interesante apoyada de un buen uso de los medios y recursos	Presenta alguna que otra variedad interesante, con uso ineficiente de medios y recursos	Realiza una presentación monótona, aburrida y sin uso de medios y recursos
Material	Hace un uso eficiente de todos los materiales y recursos disponibles	Utiliza la mayoría de los materiales y recursos disponibles	Utiliza muy pocos materiales y recursos disponibles	No explota los materiales y recursos disponibles
Habilidades expositivas	Articulación pausada, clara; volumen apropiado; ritmo constante; buena postura y contacto Visual; entusiasmo; seguridad.	Intervención clara pero con evidente desorganización o nerviosismo	Tono de voz aceptable, pero podría mejorar, poco contacto visual, ritmo de exposición irregular y poca expresividad	Voz inaudible o demasiado alta, no hay contacto visual. El ritmo de la presentación es lento o muy rápido, no hay interés del expositor
Duración de la presentación	Se ajusta perfectamente al tiempo asignado	Casi logra ajustarse al tiempo asignado sin pasarse del mismo	Se sobre pasa muy poco del tiempo asignado	Demasiado extensa o demasiado breve, de ninguna manera se ajusta al tiempo asignado
	Todos los estudiantes	Más de $\frac{3}{4}$ partes de	Al menos la mitad de	Sólo uno o dos

Participación grupal	participan con entusiasmo en el proceso	los estudiantes participa con entusiasmo en el proceso	los estudiantes interactúan con entusiasmo en el proceso	estudiantes se involucran en el proceso
Responsabilidad compartida	Todos comparten por igual la responsabilidad de la tarea asignada	La responsabilidad sobre la tarea asignada recaen en al menos ¾ partes del equipo	La responsabilidad sobre la tarea asignada es compartida al menos por la mitad del equipo	La responsabilidad de la tarea asignada recae en una sola persona
Roles dentro del equipo	Cada estudiante tiene un rol definido y responsablemente ejecutado en el equipo	Cada estudiante tiene un rol definido pero sólo ¾ partes se hacen responsables del mismo	Cada estudiante tiene un rol definido pero solo la mitad se hace responsable del mismo	No hay ningún esfuerzo por asignar roles a los integrantes del equipo y por lo tanto no hay compromiso en la tarea

Instrumento 1. Elaborado a partir de las ideas propias del autor y de las ideas de Díaz (2006)

5.5.2 Instrumento 2. Ejemplo de rubrica para evaluar un trabajo escrito

Criterios a evaluar	Tipo de evaluación	Evaluación Formativa			
	Patrón evaluativo				
	Excelente 10	Bueno 8-9	Regular 6-7	Incompleto 5	
Contenido y Organización de la información	El trabajo tiene estructura organizacional ya que evidencia que el alumno conoce, comprende y explica claramente las características teórico conceptuales del tema abordado en la sesión.	La organización del trabajo tiene estructura pero aún hace falta consolidar algunas características teórico-conceptuales de la problemática abordada, ya que el alumno no logra explicar el tema a pesar de denotar comprenderlo	La organización del trabajo tiene poca estructura, ya que apenas reúne algunas características teórico-conceptuales de la problemática abordada, pues a pesar de conocerla aún le hace falta comprender el tema a profundidad para poder explicarlo	No hay estructura y organización debido a la ausencia de elementos teórico conceptuales	
Argumentación de las ideas	Expresa ideas coherentes y bien argumentadas	Presenta ideas coherentes y argumentadas con mínimos detalles	Expone ideas poco argumentadas y a veces incoherentes	No hay coherencia en las ideas desarrolladas	
Redacción y ortografía	Redacta y escribe ortográficamente de manera correcta	Buena redacción pero mala ortografía	Intenta redactar ideas apenas entendibles y presenta mala ortografía	Presenta pésima redacción y ortografía	
Profundidad Analítica	Desarrolla los puntos a atender y analizar de manera completa	Desarrolla los puntos atender y analizar pero con algunas fallas	No se desarrollan los puntos principales a atender o analizar pero hay un mínimo intento	No se atienden las exigencias del trabajo, por tanto no hay ningún tipo de análisis	
Habilidad de síntesis	Concretiza y concluye ideas de manera optima	Concluye sus ideas con mínimos tropiezos	Intenta concluir sus ideas sin lograrlo. Es notable el esfuerzo	No concluye sus ideas	

Instrumento 2. Elaborado a partir de las ideas propias del autor y de las ideas de Díaz (2006)

5.5.3 Instrumento 3. Ejemplo de rubrica para evaluar un guion teatral

Criterios a evaluar	Tipo de evaluación	Evaluación Formativa		
	Patrón evaluativo			
	Excelente 10	Bueno 8-9	Regular 6-7	Incompleto 5
Contenido	El guion teatral elaborado evidencia que el alumno conoce, comprende y explica claramente las características teórico conceptuales del tema abordado en la sesión.	Al documento le hace falta consolidar algunas características teórico-conceptuales de la problemática abordada, ya que el alumno no logra explicar el tema dentro de su guion a pesar de denotar comprenderlo	El guion apenas reúne algunas características teórico-conceptuales de la problemática abordada, pues a pesar de conocerla aún le hace falta comprender el tema a profundidad para poder explicarlo y explicitarlo en su documento	No hay presencia de los elementos teórico conceptuales del tema abordado
Organización de escenas y actos	El trabajo tiene estructura organizacional pues contiene una secuencia de las escenas y actos a seguir	EL guion está bien organizado pero una que otra escena o acto parece estar fuera de lugar	La transición de una escena a otra y los actos no son lo bastante claros pero se nota el esfuerzo	No hay un orden coherente entre una escena y otra
Desarrollo de los diálogos	Desarrolla una cantidad apropiada de diálogos para cada personaje, con estructura, coherencia y congruencia	Desarrolla diálogos congruentes pero a veces demasiado largos o demasiado breves	Desarrolla diálogos escuetos para cada personaje	No hay coherencia en los diálogos desarrollados
Redacción y ortografía	Redacta y escribe ortográficamente de manera correcta	Buena redacción pero mala ortografía	Intenta redactar ideas apenas entendibles y presenta mala ortografía	Presenta pésima redacción y ortografía
Personajes	La presentación de personajes primarios, secundarios y terciarios se expone de manera clara	Es clara la presentación de personajes primarios, pero no de los secundarios y terciarios	Aparecen personajes, pero no se logra definir quiénes son los primarios, secundarios y terciarios	No es claro la presentación de los personajes que intervendrán
Uso de acotaciones	Utiliza acotaciones congruentes y convenientes durante todos los actos	Utiliza acotaciones, pero una que otra no son convenientes para el guion	Las acotaciones que utiliza son muy pocas y carecen de fundamento	No hay acotaciones en el trabajo

Instrumento 3. Elaborado a partir de las ideas propias del autor, de las ideas de Díaz (2006) y del portal web SildeShare, consultado el (28 de abril de 2016)

5.5.4 Instrumento 4. Ejemplo de rubrica para evaluar un cartel

Criterios a evaluar	Tipo de evaluación		Evaluación Formativa	
	Patrón evaluativo			
	Excelente 10	Bueno 8-9	Regular 6-7	Incompleto 5
Contenido	El contenido que aborda el cartel tiene relación con la reducción y ahorro de energía como acción para mitigar el CCG con información pertinente en su totalidad	El contenido que aborda el cartel tiene relación con la reducción y ahorro de energía como acción para mitigar el CCG pero llega a tener algún dato no pertinente	El contenido que aborda el cartel tiene poca relación con la reducción y ahorro de energía como acción para mitigar el CCG	El contenido abordado en el cartel no tiene que ver con la reducción y ahorro de energía como acción para mitigar el CCG
Título	El título tiene relación con el contenido abordado, pero además es creativo y original	El título tiene relación con el contenido abordado pero carece de creatividad u originalidad	El título tiene poca relación con el contenido abordado	El trabajo tiene un título que no tienen relación con el contenido abordado o carece del mismo
Organización de la información textual y visual	Hay proporción y organización espacial en las imágenes y éstas se articulan pertinentemente con el texto.	Las imágenes tienen proporción y organización espacial y el texto tiene alguna relación con ellas, pero no llegan a articularse del todo	No hay proporción de espacialidad en las imágenes pero tienen alguna relación con el texto	Las imágenes no coinciden con el texto o viceversa, además de estar mal proporcionadas
Pertinencia del Leguaje iconográfico	La imagen expresa un mensaje relacionado con el contenido abordado de manera creativa	La imagen expresa un mensaje relacionado con el contenido abordado de manera concreta y sin detalles de originalidad	La imagen tiene poca relación con el contenido abordado	La imagen no tiene relación con el contenido abordado
Creatividad	El cartel refleja creatividad y originalidad en su conjunto	El cartel refleja creatividad pero sigue carenciado de originalidad	El cartel refleja algunos toques de creatividad y originalidad	El cartel refleja poca creatividad y falta de originalidad

Instrumento 4. Elaborado a partir de las ideas propias del autor, de las ideas de Díaz (2006) y del portal web SildeShare, consultado el (28 de abril de 2016)

REFLEXIONES Y CONSIDERACIONES FINALES

Realizar este trabajo resultó todo un cumulo de esfuerzos, que según el que suscribe, demuestran la complejidad con el que se trató el mismo, ya que al ser una propuesta didáctica pedagógica que no se aplicó, el rigor de este documento comprometía un arduo esfuerzo por mostrar su calidad y relevancia en el plano educativo y en el social; rigor que se puede constatar en el estudio diagnóstico que se construyó, en el desglose minucioso de las secuencias didácticas propuestas y en la triangulación del marco teórico de referencia con dicho diagnóstico y dichas secuencias.

Asimismo, la calidad de este proyecto es notable dado la congruencia con la que se elaboró el mismo, la cual desde la identificación del problema buscó una alternativa de solución a los problemas de parcelación que presentan en pleno siglo XXI las prácticas docentes en Educación Ambiental (EA), esto mediante los fundamentos críticos e integrales de este campo de construcción y acción pedagógica que es la EA, fundamentos que desde la óptica de García (2004) y Terrón (2013) han venido en detrimento, ya que como se ha dicho a lo largo de este trabajo, la EA se ha fragmentado en prácticas racionalizadas bajo la óptica del conocimiento científico, es decir, bajo prácticas instrumentales, técnicas y conductuales basadas en el positivismo, lo que no permite rebasar las tradicionales visiones naturalistas, conservacionistas, activistas y proteccionistas del medio.

En este sentido, en la parte pedagógica y la propuesta didáctica que se planteó en este trabajo, lo que se hizo fue precisamente romper con aquellas parcelaciones que se vienen haciendo en la parte práctica de la EA, desde que este campo de estudio se integró a la educación formal, esto para proponer y restablecer los fines de la misma, los cuales desde Tbilisi eran claros, ya que la práctica de la EA, no sólo se trata de cuidar a la naturaleza, sino de evidenciar los aspectos sociales, culturales, políticos y económicos que intervienen en los problemas ambientales, como en el caso particular del Cambio Climático Global (CCG).

Por esa razón, y para intervenir de manera congruente a la complejidad, lo que se hizo en este proyecto, además de fundamentar la parte teórica de esta propuesta bajo visiones críticas, integrales, holistas y constructivistas, fue también tomar en cuenta las ideas previas de los personajes que llevan a la realidad las prácticas parceladas en EA: los docentes; quienes bajo un diagnóstico elaborado y analizado a la luz de la teoría de las Representaciones Sociales (RS) nos ayudaron a descubrir la visión fragmentada que debido a factores sociales, políticos, culturales y educacionales han construido del CCG, así como las persistentes distorsiones que tienen sobre el tema. Dicho diagnóstico permitió además conocer que las prácticas en EA se han visto limitadas y orientadas a una educación técnica y lineal gracias a la carencia de espacios formativos para el personal docente en EA y a los materiales curriculares que manejan, los cuales exponen ante el docente y los estudiantes una reiterada visión instrumental y positivista de los contenidos que abordan problemáticas medioambientales.

Bajo estos parámetros y conforme con una teoría emancipadora de la EA, fue como se realizó un ejemplo ilustrativo y detallado de cómo podría trabajarse el tema de CCG con profesores de 5to y 6to grado de primaria bajo la óptica de una EA integral. Dicho trabajo constó de nueve secuencias didácticas encabezadas por el método por proyectos, con una visión constructivista del tema, pero sobre todo con un estatuto teórico pedagógico crítico y complejo de por medio. Si bien este trabajo ilustrativo se quedó en el diseño, muestra un claro ejemplo de lo que en EA se debería estar haciendo en las aulas. De ahí la relevancia de este micro estudio diagnóstico o estudio de caso, ya que sus resultados bien podrían integrarse a un macro estudio que revele y de cuenta de las RS que sobre CCG tienen los docentes de educación básica, ello para generar estrategias de acción, como la que aquí se propuso, que atiendan los vacíos, necesidades y potencialidades de los profesores en cuanto a prácticas en temas de EA o en específico del tema de CCG.

En este tenor, la propuesta didáctico-pedagógica elaborada en este documento como resultado final de un estudio diagnóstico que retoma los saberes previos de los docentes y las necesidades, vacíos y potencialidades de los programas de estudio y libros de texto,

esclarece una serie de estrategias innovadoras que abarcan el pensamiento crítico y la complejidad del problema del CCG; lo que en su conjunto conlleva y con plena intención, a un cambio de consciencia por parte de los maestros y de aquellos que lean este documento, ya sea para intentar aplicar esta propuesta o sólo para informarse del tema.

En sí misma, dicha estrategia de cambio positivo permite a los lectores y sobre todo a los profesores formar una consciencia más amplia del fenómeno del CCG, es decir, pasar de una consciencia parcelada sobre el medio ambiente, a una consciencia planetaria, que abarca y distingue las distintas dimensiones (política, económica, cultural, social, educativa y científica) que interfieren en un fenómeno medioambiental, como lo es el CCG. El acercamiento a una consciencia planetaria sobre este problema ambiental se hace indispensable para que los profesores transformen de manera radical su actitud y conducta con respecto a este fenómeno y demás complicaciones ambientales; lo que a su vez podría germinar prácticas docentes que promuevan una consciencia ambiental del mismo calibre a los estudiantes a quienes van dirigidas dichas prácticas.

Atendiendo a la necesidad de una consciencia planetaria por parte del profesorado, en esta propuesta se retomó la visión que Giroux (2003) tiene sobre los docentes, reivindicándolos como intelectuales de su profesión, al contrario de la segregación que autores como Díaz (2010) hacen en torno al papel del profesor, limitándolo a un simple guía del conocimiento. Si bien el profesor es efectivamente un guía en el proceso de enseñanza-aprendizaje, es también parte central de dicho proceso al igual que el alumno, dado que es quien planifica, organiza, diseña las actividades y selecciona los contenidos en los procesos educacionales en el aula. Esta perspectiva, dota al profesor de un estatus a la altura de un artista, ya que dependerá de su creatividad crear las mejores condiciones para lograr sus fines y propósitos educativos.

En tal sentido, el proceso de enseñanza y de aprendizaje implica efectivamente la aportación por parte del estudiante, es decir, su interés, su disponibilidad y sus conocimientos previos; pero también requiere de alguien que le oriente en este proceso

mediante el planteamiento planificado de una ruta a seguir y de una selección de contenidos y actividades que le permitan lograr una formación óptima e integral. Dicho papel tan importante le corresponde al docente, de ahí que éste tenga una gran responsabilidad consigo mismo, en cuanto al compromiso con su labor.

Conforme a esta visión del profesorado, para llegar a alcanzar una innovación en las prácticas y quehaceres docentes en EA, se requiere entonces de una unidad didáctica que otorgue en sus secuencias la relevancia de los dos actores más importantes del proceso educativo formal: el docente y el estudiante; el primero para ayudar al segundo a tratar a resolver una problemática ambiental planteada en alguna unidad programada, mediante una serie de estrategias congruentes a los planteamientos teóricos de la EA dirigidas a éste segundo actor educativo, sin perder de vista el grado de autonomía que el profesor otorgará al estudiante, para que éste último se sienta importante y parte esencial de su proceso formativo.

Por esa razón, es indiscutible que el docente verifique la pertinencia de la información que manejará con sus estudiantes, de ahí la relevancia de haber realizado este trabajo, el cual se documentó y se creó a partir de las necesidades de los docentes. Asimismo, es importante que los profesores tengan clara la teoría educativa que rige sus prácticas y que éstas sean congruentes con la didáctica que manejan; la cual debería estar encaminada al fin pedagógico que se quiere fomentar en el estudiante, en este caso al de un aprendizaje que contemple la complejidad del problema y la postura crítica del mismo.

Esto se compagina directamente con las dimensiones de una RS, ya que lo que se busca lograr es que los estudiantes construyan una RS sólida del problema, en este caso del CCG, que se refleje en la información que saben del mismo, lo cual se lograría con un campo de representación más amplio construido bajo la ayuda de sus profesores, por lo que si los docentes no se documentan o actualizan, en cuanto a una tema o disciplina, posiblemente sigan reproduciendo y comunicando ideas distorsionadas del fenómeno como las que el estudio diagnóstico de este proyecto arrojó.

De alguna manera, la relevancia del docente en los procesos educativos es un tema a reflexionar en este último apartado, ya que son éstos quienes a partir de sus prácticas profesionales pueden ejercer acciones de resistencia ante un sistema educativo que favorece e impulsa la globalización de lo económico antes que el bienestar humano. Con prácticas críticas, que contemplan la complejidad de un problema ambiental, como la del CCG, se podría iniciar un ejercicio de transformación de la realidad injusta e inequitativa que gracias a este fenómeno de globalización se vive, por una más justa y equitativa.

Tan sólo por mencionar una de las tantas bondades de la labor docente, los profesores podrían contribuir a la transformación del currículo tecnológico imperante en la realidad educativa en México, por un currículo más humanista que vaya más allá de formar seres competentes para el campo laboral, y formar entonces seres solidarios ante los diversos problemas socio-naturales que existen y persisten en la era y edad de hierro planetaria en la que vivimos actualmente.

Para el logro de una educación que promueva prácticas de resistencia a través de la educación, la EA de esta era debe renunciar al ecologismo naturalista en el que se le ha venido encasillado (Leff, 2003), para dar un salto cualitativo civilizatorio que la lleve a problematizar y politizar el conocimiento de los fenómenos surgidos a partir de la crisis ambiental, esto mediante espacios de congregación formal como lo son las escuelas y las aulas, a través de un proyecto de reconstrucción social que de acuerdo con Leff (2003) reconozca la otredad¹⁵ e hibridación, o cómo lo diría Morin (2001) la diversidad en la unidad, integrando la incertidumbre, el caos y la desorganización para realizar procesos de deconstrucción y reconstrucción sobre los diversos problemas ambientales; todo ello con el firme propósito de propiciar un conocimiento que ayude a liberar de la parcelación ecológica, mediante los principios de una EA pertinente, tanto a maestros como a estudiantes, reflejándose dicho progreso en un cambio de actitud favorable, por parte de estos actores educativos, ante los problemas ambientales.

¹⁵ Conforme con Leff (2003), la otredad es un término que resignifica la diversidad a partir de reconocer, respetar y convivir con la diferencia.

Para el alcance de la conciencia planetaria que se desea fomentar en la educación formal y sobre todo en los maestros, la EA necesita entonces un modelo educativo que abarque la complejidad de los problemas ambientales para hacer conscientes a los profesores de las dimensiones de un problema ambiental, tal como se piensa se logró en este trabajo con respecto al fenómeno del CCG. Por esa razón, se hace urgente y emergente la necesidad de fomentar en los espacios educativos una EA crítica e integradora, capaz de liberar al maestro y estudiante de la ceguera con la que se han venido tratando los contenidos medioambientales y de evidenciar, acorde con Terrón (2013) y Leff (2003), que la EA puede liberar en la medida en que se le piense como un acto político y de conocimiento que permite realizar procesos de transformación socioambiental, que lleven consigo la justicia, igualdad y equidad, para todos los seres que habitamos el planeta Tierra.

Hoy más que nunca, el papel del profesor de la era planetaria, era de enormes retos ambientales, debe ser el de un articulador, que integre los conocimientos en materia de medio ambiente que se encuentran desarticulados de su campo de estudio, de los programas educativos oficiales y de las diferentes disciplinas en las que se encuentra disgregada la EA. Esto le permitirá al educador de la era postmoderna entretejer el sentido y los fines de la EA con la complejidad real que viven día a día los estudiantes.

Sin embargo, para el logro de todo lo antes planteado, se requiere el esfuerzo colectivo (de ahí los valores de solidaridad y cooperación) de hacedores comprometidos con su labor en el ámbito de la educación; ya que en este sentido, existe la necesidad de hacer un esfuerzo grande por cambiar la escuela científica a una escuela humanista; presentar este espacio de formación como un espacio de construcción, de deconstrucción, de reconstrucción y de creación, no de imposición, ello para introducir los cambios mínimos necesarios que se requieren para lograr una conciencia socioambiental planetaria: integral, crítica y armónica.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Abric, Jean Claude (2001). "Metodología de las representaciones sociales". En: Abric, J.C (coord.). *Prácticas Sociales y Representaciones*. México: Ediciones Coyoacán.

Arruda, Angela y Ulup Lilian (2007). "Brasil Imaginado: Representaciones Sociales de Jóvenes Universitarios", en: Arruda, A. y De Alba M. (Coords). *Espacios imaginarios y representaciones sociales. Aportes desde Latinoamérica*. México: UAM

Astolfi, Jean Pierre (2001). *Conceptos clave en la didáctica de las disciplinas: referencias, definiciones y bibliografías de didáctica de las ciencias*. España: Díada Editora.

Ausubel, David, P. (2000), *Adquisición y retención del conocimiento*. España: Paidós.

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

Bello, Guevara, Jorge (2006). *La educación ambiental forma en educación primaria en el Estado de Michoacán, México*. México: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Bourdieu, Pierre, (1972). *Esbozo de una teoría de la práctica*. Paris: Droz.

Calixto Flores, Raúl (2009). *Representaciones sociales del medio ambiente*. México: UPN.

Cantrell, Diane C. (1996). "Paradigmas alternativos para la investigación sobre educación ambiental". En: Rick Mrazek, editor, *Paradigmas alternativos de investigación para la educación ambiental*. México: Universidad de Guadalajara, Asociación Norteamericana de Educación Ambiental. (NAAEE), Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAT). PP 97-122.

Caride, Gómez, José y Meira, Pablo Ángel (2001). *Educación ambiental y desarrollo humano*. España: Ariel Educación.

Chevallard, Yves (1998). *La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*. Buenos Aires: Aique.

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

Coll, César (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.

Coll, César (1997). “Constructivismo y educación escolar: Ni hablamos siempre de lo mismo ni lo hacemos siempre de la misma perspectiva epistemológica”. En: Rodrigo, María José y Arnay José (coords.). *La construcción del conocimiento escolar*. Barcelona: Paidós, pp. 107-133.

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

De Ambrosio, Martín (2014). *Todo lo que necesitas saber sobre el cambio climático*. Buenos Aires: Paidós.

Delval, Juan (1997). “Tesis sobre el constructivismo”. En: Rodrigo, María José y Arnay José (coords.). *La construcción del conocimiento escolar*. Barcelona: Paidós, pp. 15-33.

Díaz, Barriga, Frida y Hernández Rojas Gerardo (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista* (3ra edición). México: McGrawHill.

Díaz, Barriga Arceo, Frida (2006). *Enseñanza situada: vínculo entre la escuela y la vida*. México: McGrawHill.

Freire, Paulo (2006). *Pedagogía del Oprimido* (56ª ed.) México: Siglo XXI.

Gaitán Bustamante, Ma. Dolores (2009). *La práctica docente en educación ambiental en quinto grado de educación primaria. Estudio de caso*. México: UPN.

García, Nieto, Narciso (2007). “Marco de Referencia Actual para el Diagnóstico Pedagógico”, en: Revista “*Tendencias Pedagógicas*” N0.12, año 2007. México, pp. 83-110.

García, Eduardo (2004). *Educación Ambiental, constructivismo y complejidad*. Serie fundamentos N0.20. Colección Investigación Enseñanza. España: Diada Editora.

García, Gómez, J. y Nando, Rosales, J. (2000). *Estrategias didácticas en Educación Ambiental*. España: Ediciones Aljibi.

García, Eduardo, J. (1998). *Hacia una teoría alternativa sobre los contenidos escolares*. Sevilla: Diada Editora.

Giroux, Henry (2003). *Pedagogía y política de la esperanza: teoría, cultura y enseñanza*. Buenos Aires: Amorrortu editores.

González Gaudiano, Édgar y Maldonado González, Ana L. (2014). “Representaciones sociales del cambio climático”. En: *VIII Seminario Interinstitucional de Educación y Sustentabilidad. Educación ambiental y cambio climático*. Conferencia magistral, México: UPN.

González Gaudiano, Édgar y Maldonado González, Ana L. (2013). *Los jóvenes universitarios y el cambio climático. Un estudio de representaciones sociales*. México: Universidad Veracruzana.

González Gaudiano, Edgar y Arias, Miguel A. (2011). “La educación ambiental institucionalizada: proceso, reflexiones y posibilidad”, en: Calixto, R, García, M., y Gutiérrez, D. *Educación e investigación ambientales y sustentabilidad*. México: UPN, pp.235-251

González Gaudiano, Edgar (septiembre-diciembre, 2007). “Educación y cambio climático: un desafío inexorable”. En: *Revista Trayectorias*, México, Año IX, núm. pp. 33-44.

González, Gaudiano, Edgar (junio de 2001). “Otra lectura a la historia de la Educación Ambiental en América Latina y el Caribe”, en: Revista *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, N0.3, jun. 2001. Editora da UFPR, pp. 141-158.

González, Martínez, Luis (2009). “La sistematización y el análisis de los datos cualitativos”, en Rebeca Mejía Arauz y Sergio Antonio Sandoval (correds.), *Tras las vetas de la investigación cualitativa*, 5ta reimpresión, México: ITESO, pdf.

Gutiérrez, Pérez, José (2011). “Metodologías de investigación”, en: Reyes, Ruíz y Castro Rosales, *Contornos educativos de la sustentabilidad*. México: Universidad de Guadalajara.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista, Lucio, P. (2006). *Metodología de la Investigación*, cuarta edición. México: MC Graw-Hill Interamericana.

IPCC, (2007). *Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático* [Equipo de redacción principal: Pachauri, R.K. y Reisinger, A. (directores de la publicación)]. IPCC, Ginebra, Suiza, 104 págs.

Leff, Enrique (2009). *Racionalidad Ambiental, la reapropiación social de la naturaleza*. México: Siglo XXI.

Leff, Enrique (2003). “Pensar la complejidad ambiental”, en: *La Complejidad Ambiental*. Coord. Enrique Leff. 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.

Martín, Elena, y Solé, Isabel (2001). “El aprendizaje significativo y asimilación del conocimiento”. En: Coll, C., J. Palacios y A. Marchesi (coords.). *Desarrollo psicológico y educación 2. Psicología de la educación*. España. Alianza Editorial (capítulo 3, pp. 89 – 116).

Mas, Pérez, Ana L. (2010). *La práctica docente del maestro de primaria y el currículo de educación ambiental*. México: UPN.

Meira, Cartea, Pablo (2011). *Conoce y valora el cambio climático. Propuestas para trabajar en grupo*. Barcelona: Instituto de Prevención, Salud y Medio Ambiente.

Meira, Cartea, Pablo (2008a). *Comunicar el Cambio Climático. Escenario social y líneas de acción*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino

Meira, Cartea, Pablo. (2008b). “Crisis ambiental y globalización: Una lectura para educadores ambientales en un mundo insostenible”. En González, Gaudiano (Coord.). *Educación, medio ambiente y sustentabilidad*. México: Siglo XXI.

Mejía, Marcos Raúl (2008). *Las pedagogías críticas en tiempos de capitalismo cognitivo. Cartografiando las resistencias en educación*. (Documento en borrador). 27 páginas Colombia.

Molfi, Goya, Eneida (2000). “Deconstrucción sobre las representaciones sobre el medio ambiente y la educación ambiental”. En: *Tópicos en Educación Ambiental*, 4(02), pp. 33-40

Moreno Plaza, Fernando (2011). *La representación social de la educación ambiental en los docentes de biología de tres modelos de bachillerato*. México: UNAM.

Morin, Edgar (2008). *La cabeza bien puesta. Repensar la reforma, reformar el pensamiento*. (7^a Edición). Buenos Aires: Nueva Visión.

Morin, E., Brigitte, A. (2006). *Tierra Patria*. (3^a Edición). Buenos Aires: Nueva Visión.

Morin, E., Ciurana, E. R. y Motta, R. (2003). *Educar en la era planetaria*. Barcelona: Gedisa.

Morin, Edgar (2001). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. México: Correo de la UNESCO.

Moscovici, Serge y Hewstone, Miles (1986). “De la ciencia al sentido común”, en: Moscovici, Serge. *Psicología Social II. Pensamiento y vida social. Psicología social y problemas sociales*. Barcelona, España: Paidós.

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

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.

Piaget, Jean (1991). *Seis estudios de Psicología*. España: Editorial Labor

Rodríguez Gómez, G., Gil Flores, J. y García Jiménez, E. (1999). *Metodología de la Investigación Cualitativa*. 2da edición. España: Ediciones Aljibe.

Runge, Peña y Andrés Klaus (2005). “Reflexiones pedagógicas sobre la investigación y la docencia universitarias a la luz de la formación: el modelo humboldtiano como ejemplo”. En: Revista *Uni-pluri-versidad*, Vol. 5, N0. 2, 2005. Colombia: Universidad de Antioquia.

Sauvé, L. (1999). “La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad. En busca de un marco de referencia educativo integrador”. En: *Tópicos en Educación Ambiental*, vol. 1, núm. 2, México, UNAM/SEMARNAT.

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

Secretaría de Educación Pública (2011b). *Programas de estudio 2011 / Guía para el Maestro de Primaria / Sexto grado*. México: SEP.

Secretaría de Educación Pública (2011c). *Programas de estudio 2011 / Guía para el Maestro de Primaria / Quinto grado*. México: SEP.

Secretaría de Educación Pública (2014a). *Geografía. Quinto Grado*. Segunda edición revisada. México: SEP

Secretaría de Educación Pública (2014b). *Geografía. Sexto Grado*. Segunda edición revisada. México: SEP

Secretaría de Educación Pública (2014c). *Ciencias Naturales. Sexto Grado*. Segunda edición revisada. México: SEP

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

Terrazas Mendoza, Liliana (2011). *Alteración de la fertilidad del suelo por el cambio climático y su impacto en la productividad de frijol*. México: Instituto de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas.

Terrón Amigón, Esperanza (2016). “Educación ambiental y cambio climático una propuesta para la acción educativa desde los actores”, en: *Seminario Internacional RESCLIMA II El desafío de la relevancia social del cambio climático Memorias*. Ponencia México: Universidad Veracruzana.

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

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

Toledo, Víctor M. (2015). “México: Conflictos socioambientales en un país neoliberal”. En: Toledo, Víctor, M. *Ecocidio en México. La batalla final es por la vida*. México: Grijalbo.

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

UNESCO (1977). *Seminario Internacional de Educación Ambiental. Informe final* (Belgrado, 13-22 de octubre de 1977). París: UNESCO.

Zabala, Vidiella, Antoni (2010). *La práctica educativa. Cómo enseñar* (18ª impresión). México: Grao.

Zabala, Vidiella, Antoni (1999). *Enfoque globalizador y pensamiento complejo. Una respuesta para la comprensión e intervención en la realidad*. México: Grao.

Zabalza, Miguel, A. y Zabalza Cerdeiriña, Ainoha (2012). *Innovación y cambio en las instituciones educativas*. Argentina: Homo Sapiens Ediciones.

Zabalza, Beraza, Miguel (2011). “Nuevos enfoques para la didáctica universitaria actual.” En: *Revista Perspectiva. Florianópolis*, V. 29, N0. 2, pp. 387-416, julio/diciembre.

Zabalza, Beraza, Miguel (2003). “Innovación en la enseñanza universitaria”. En: *Revista Contextos Educativos*. Universidad de la Rioja, pp. 113-136.

Fuentes electrónicas

Calixto Flores, Raúl (enero-junio, 2013). “Educación ambiental en las representaciones de docentes de escuelas secundarias”. En: *CPU-e, Revista de Investigación Educativa*. México, Número 16. [Recuperado de: https://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CB0QFjAA&url=http%3A%2F%2F dialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F4329369.pdf&ei=Ot09VLmcAYWcyAS4v4GABQ&usg=AFQjCNE9U37S6xj2ARjpDUumWVdSOwe7zg&sig2=K3e3ztyOb_NKLCKDqvfpNQ]

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Secretaría General y la Secretaría de Servicios Parlamentarios (2012). *Ley General de Cambio climático*. México: Gobierno de la República. [Recuperado en http://www.inecc.gob.mx/descargas/2012_lgcc.pdf]

Centro Mario Molina (2004). *¿QUÉ ES EL CAMBIO CLIMÁTICO?* México: CMM [Recuperado en: <http://centromariomolina.org/wp-content/uploads/2012/05/Qu%C3%A9-es-el-cambio-clim%C3%A1tico.pdf>]

Instituto Nacional De Ecología y Cambio Climático (2015a) “Quiénes somos”. En: *portal web INECC*. México: INECC. [Recuperado en: <http://www.inecc.gob.mx/acerca/somos-inecc>] (Fecha de consulta: 20-06-2015)

Instituto Nacional De Ecología y Cambio Climático (2015b) . Para comprender el cambio climático. En: *portal web INECC*. México: INECC [Recuperado en: <http://cambioclimatico.inecc.gob.mx/comprendercc/queeselcc/queeselcc.html>] (Fecha de consulta: 05-10-2015)

Instituto Nacional De Ecología y Cambio Climático (2015c) . Cambio climático. Lo que necesitamos saber. En: *portal web INECC*. México: INECC [Recuperado en: http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/consultaPublicacion.html?id_pub=576] Fecha de consulta: 05-10-2015)

Instituto Nacional De Ecología y Cambio Climático (2015d). ¿Qué podemos hacer para mitigar el cambio climático? En: *portal web IENCC*. México: INECC [Recuperado en: <http://cambioclimatico.inecc.gob.mx/comprendercc/qpodemoshacerparamitigar/comoindividuos.html>] (Fecha de consulta: 04-10-2015).

Instituto Nacional De Ecología y Cambio Climático (2015e). Inversión Térmica. En: *portal web IENCC*. México: INECC [<http://www.inecc.gob.mx/calair-info/informacion-basica/553-calair-inv-termica>] (Fecha de consulta 28-12-2015).

Instituto Nacional De Salud (INS). ¿Qué son Enfermedades transmitidas por Vectores? En: *portal web INS*. Colombia: INS [Recuperado en: <http://www.ins.gov.co/temas-de-interes/Paginas/que-son-enfermedades-transmitidas-por-vectores.aspx>] (Fecha de consulta: 04-10-2015).

Meira, Pablo, Ángel (2006). “Elogio de la Educación ambiental”, en: *Revista Trayectorias* vol. VII, núm 20-21, México: UANL, pp. 41-51. [Recuperado en: <http://www.redalyc.org/pdf/607/60715248005.pdf>]

Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC). Opciones de adaptación y de mitigación. En: *portal web del IPCC*. Chile: IPCC. [Recuperado en: <https://www.google.com.co/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=de+qu%C3%A9+pa%C3%ADs+es+cuando+un+portal+termina+en+ch>] (Fecha de consulta: 05-10-2015).

Rodríguez López, María, Isabel (2005). *Introducción general a los estudios iconográficos y a su metodología*. Madrid: LICEUS, centros de posgrado online. [Recuperado en: <http://pendientedemigracion.ucm.es/centros/cont/descargas/documento4795.pdf>]

Sauvé, Lucie (2004). “Una cartografía de las corrientes en educación ambiental”. En: Santo, Michéle, Carvalhp, Isabel (Orgs). *A pesquisa em educacao ambiental: Cartografias de uma identidade narrativa em formacao*. Porto Alegre. [Recuperado de: <http://www.ambiente.gov.ar/infoteca/descargas/sauve01.pdf>]

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. [Recuperado en: <http://www.anea.org.mx/Topicos/T%205/Paginas%2050%20-%2068.pdf>]

Slideshare (Consultado el 28 de abril de 2016). *Rubrica del producto final, guion teatral*. [Recuperado en: <http://es.slideshare.net/Alondrarojas/rubrica-guion-de-teatro>]

ANEXOS

Anexo 1.

Guía de Entrevista

Eje 1: Cuestiones sobre Educación Ambiental y su Relación con el Cambio Climático Global

1. ¿Qué problema ambiental considera usted que por su relevancia requiere mayor atención en su práctica docente cotidiana y por qué?
2. *Agregar esta pregunta sobre el cambio climático global en caso de que el docente no conciba el fenómeno como un problema atendido por la EA. ¿Usted considera que el cambio climático global es un problema que debe ser atendido por la EA? ¿Por qué?*

Eje 2: Ideas de los profesores sobre el Cambio Climático Global (dimensión informativa)

3. Cuándo usted piensa en el término Cambio Climático Global ¿Cuáles son las primeras ideas que vienen a su mente? ¿Por qué cree usted que pensó aquello (nombrar lo que él me diga, por ejemplo lluvia acida o capa de ozono, etc.) que vino a su mente?
4. ¿Cómo explicaría usted en qué consiste el fenómeno de Cambio Climático Global? ¿Por qué cree usted que se lleva a cabo de esa manera? (Esta pregunta se apoyará con el estudio iconográfico realizado al finalizar la entrevista).

Eje 3: Causas y consecuencias del Cambio Climático Global (dimensión informativa)

5. En su opinión ¿Qué considera usted que origina el fenómeno del cambio climático?
6. ¿Cuáles serían para usted las consecuencias graves que el fenómeno de Cambio Climático Global está ocasionando?
7. ¿Usted considera que el Cambio Climático Global le afecta en lo inmediato, es decir en su vida, en lo personal? ¿Cómo cree que afecta el fenómeno en su ciudad, en el país y en el mundo? En caso de que no conteste se puede hacer la siguiente pregunta: *¿Qué evidencias puede señalar sobre el fenómeno, cercanas a usted?*
8. ¿Qué otros fenómenos ambientales conoce que se relacionen directa o indirectamente con el cambio climático global? ¿Por qué piensa que éstos se relacionan con el cambio climático global?

Eje 4: Alternativas de mitigación o de riesgo (dimensión de actitud)

9. ¿En su vida diaria qué actividades cree que contribuyen a la intensificación del fenómeno de Cambio Climático Global? ¿Por qué considera usted que eso contribuye al fenómeno de cambio climático? (Contribución al problema).
10. En su vida cotidiana usted realiza de manera intencional actividades para mitigar o disminuir el cambio climático global ¿Qué actividades realiza? Podría nombrarme explicarme algunas.

Realizar esta pregunta sólo en caso de que no realice ninguna actividad ¿Estaría dispuesto a realizar actividades que contribuyan a la disminución del cambio climático global? ¿Cómo cuáles? ¿Por qué no las hace?

11. Para usted ¿Quién tiene la responsabilidad de actuar para mitigar el cambio climático global? Es decir, ¿En quién recae la obligación de atender dicho fenómeno?

Eje 5: Contenidos y dificultades de trabajar el tema de Cambio Climático en el aula (Práctica Docente)

12. ¿En el grado que usted está trabajando hay contenidos sobre cambio climático global? ¿Qué contenidos son, es decir, cuáles son o qué tipo de información se aborda?

13. ¿De qué manera trabaja usted esos contenidos con sus alumnos?

14. ¿En qué asignaturas ubica los contenidos de CCG?

15. ¿Qué tipo de dificultades ha experimentado a la hora de abordar dichos contenidos? Describa por favor algunas situaciones en particular.

16. ¿Qué tipo de contenidos relacionados directa o indirectamente con cambio climático global considera usted que se les debe de dar más prioridad en las aulas?

17. ¿Qué considera usted que le hace falta aprender para trabajar estos contenidos con sus alumnos?

18. ¿Usted realiza actividades de manera intencional a través de su práctica docente que contribuyan a la mitigación del cambio climático? Explique cuáles son y por qué realiza este tipo de actividades.

En caso de que no realice ninguna hacer la siguiente pregunta: ¿estaría dispuesto (a) a realizar alguna actividad para mitigar el fenómeno de Cambio Climático? (Mitigación del problema).

Eje 6: Fuentes de información sobre el Cambio Climático

19. ¿Cómo se enteró usted del fenómeno de cambio climático global? Es decir ¿A través de qué medios o fuentes ha recibido usted información acerca del fenómeno del Cambio Climático Global? Si puede recordar el nombre específico de algunos dígame los por favor.

20. En caso de que mencione más de una fuente realizar esta pregunta. ¿Cuál de esas fuentes considera usted que le ofrece información más confiable? Explique por favor por qué es piensa eso.

Eje 7: Datos de Identificación

Datos Personales

Nombre: _____

(Opcional)

Años de servicio: _____ Sexo: _____ Edad: _____

Correo electrónico: _____

Estudios Realizados

Licenciatura _____ Institución de Egreso: _____

Posgrado: _____ Institución de Egreso: _____

Cursos: _____

Diplomados: _____

Anexo 2.

Contenidos del V bloque de la asignatura de Geografía de 5to grado. Programa para el maestro 2011

Bloque V. Retos de los continentes

EJE TEMÁTICO: CALIDAD DE VIDA, AMBIENTE Y PREVENCIÓN DE DESASTRES	
COMPETENCIA QUE SE FAVORECE: Participación en el espacio donde se vive	
APRENDIZAJES ESPERADOS	CONTENIDOS
<ul style="list-style-type: none">• Compara la calidad de vida de los continentes a partir de los ingresos, empleo, salud y ambiente de la población.	<ul style="list-style-type: none">• Factores de la calidad de vida en los continentes (ingresos, empleo, salud, educación y ambiente).• Diferencias en la calidad de vida de los continentes.
<ul style="list-style-type: none">• Distingue problemas ambientales en los continentes y las acciones que contribuyen a su mitigación.	<ul style="list-style-type: none">• Problemas ambientales en agua, aire y suelo en los continentes.• Principales repercusiones de los problemas ambientales.• Participación de los gobiernos y la población en la mitigación de problemas ambientales.
<ul style="list-style-type: none">• Reconoce desastres ocurridos recientemente en los continentes y acciones a seguir antes, durante y después de un desastre.	<ul style="list-style-type: none">• Principales desastres ocurridos recientemente en los continentes.• Acciones a seguir antes, durante y después de un desastre.• Importancia de la organización ciudadana para la prevención de desastres.
PROYECTO	
Se aborda una situación relevante de interés local relacionada con el contexto continental, con base en: <ul style="list-style-type: none">• La localización de una situación relevante de interés local relacionada con los retos de América.• El análisis de la información geográfica para la movilización de conceptos, habilidades y actitudes geográficos.• La representación de la información geográfica sobre la situación seleccionada.• La presentación de resultados y conclusiones en relación con la situación analizada.	

Aparición del contenido de CCG en el libro de texto de Geografía de 5to grado

Bloque V

Cambio climático

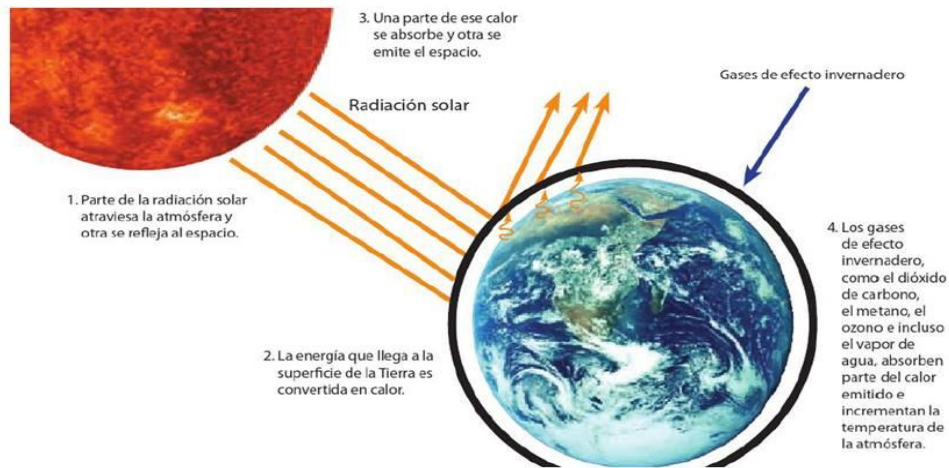
En 1988 se creó el Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), perteneciente a la ONU; este grupo, dedicado a estudiar el cambio climático, planteó que el calentamiento del planeta en los últimos 50 años se debe a las actividades humanas.

Su función es analizar la información científica, técnica y socioeconómica sobre el cambio climático, para entenderlo y prevenir riesgos, así como para conocer sus repercusiones, ver la posibilidad de adaptarse a él y atenuar sus consecuencias.

¿Cómo se calienta la atmósfera?

Para entender cómo sucede el cambio climático, es necesario comprender el efecto invernadero y la distancia que hay entre la Tierra y el Sol.

Si has visitado un invernadero, te habrás dado cuenta de que la temperatura es más alta dentro que en el exterior; eso se debe a que los vidrios de su estructura dejan pasar los rayos solares, pero no permiten que se escape fácilmente el calor generado por esta energía. En la Tierra, el efecto de los vidrios lo realiza la atmósfera, que deja pasar parte de la energía solar y la absorbe cuando la superficie terrestre la refleja.



Lección 2

Observa la siguiente gráfica:

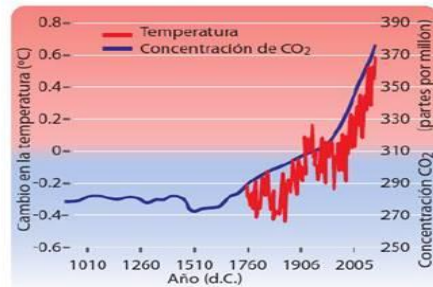
¿Qué sucede con la temperatura si aumenta la concentración de dióxido de carbono?

Comenta tu respuesta con tus compañeros.

Los ecosistemas, como los bosques y las selvas, participan en el flujo de carbono, ya sea liberándolo o capturándolo.

La captura de dióxido de carbono se da cuando la vegetación absorbe este gas durante la fotosíntesis. Pero cuando la vegetación es removida o quemada, para destinar el terreno a la agricultura o la ganadería, gran parte del carbono que tenía almacenado se convierte en dióxido de carbono y se libera. Este proceso de deforestación ha aumentado a nivel mundial, por lo que los ecosistemas también son una fuente importante de este gas.

En el mundo, la emisión de dióxido de carbono se ha incrementado por el consumo de combustibles fósiles, como el petróleo y el carbón, que se emplean en la industria y el transporte.





Actividad

Observa el mapa "Emisión mundial de dióxido de carbono, 1900-1999", que está en el anexo de la página 199. Con la información del mapa completa la tabla y analiza la información.

Países industrializados		Países en desarrollo	
Países y continentes	Porcentaje	Países y continentes	Porcentaje
Total		Total	

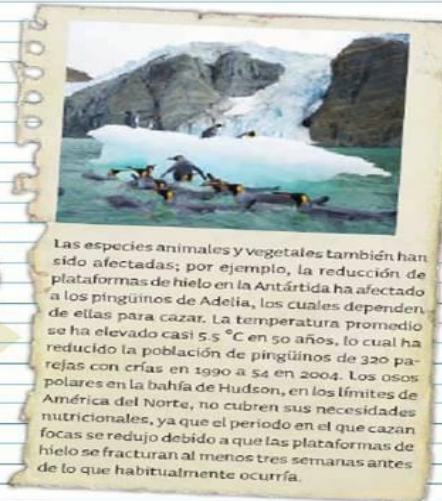
¿Qué región del planeta tiene un porcentaje mayor de emisión de dióxido de carbono?

¿Qué país tiene el mayor porcentaje?


Comenta tus respuestas en grupo.

Bloque V

Consecuencias del cambio climático



Como consecuencia del deshielo en los polos y los glaciares que desembocan en el mar, el nivel de los océanos se ha elevado aproximadamente de 10 a 20 centímetros. Debido a esto, numerosas ciudades costeras del mundo, están en riesgo de inundarse.



El deshielo no sólo ha ocurrido en los polos, sino también en las zonas frías de hielos perpetuos que se encuentran en las altas montañas. Los glaciares de los Alpes suizos perdieron un tercio de su superficie entre 1850 y 1980. En México, los glaciares de los volcanes Iztaccíhuatl, Popocatepetl y Pico de Orizaba se han reducido. Se considera que si continúa este proceso es posible que desaparezcan por completo en menos de 30 años.



Exploremos

Observa el mapa de la página 115 del *Atlas de geografía del mundo*; en tu cuaderno escribe cinco listas, una por cada problema ambiental señalado en ese mapa; registra en cada lista los países afectados.

Discute con tus compañeros cuáles son el país y el continente con mayor deterioro ambiental.

Contenidos del V bloque de la asignatura de Geografía de 6to grado. Programa para el maestro 2011

Bloque V. Retos del mundo

EJE TEMÁTICO: CALIDAD DE VIDA, AMBIENTE Y PREVENCIÓN DE DESASTRES	
COMPETENCIA QUE SE FAVORECE: Participación en el espacio donde se vive	
APRENDIZAJES ESPERADOS	CONTENIDOS
<ul style="list-style-type: none"> Reconoce factores que inciden en la calidad de vida de la población en el mundo. 	<ul style="list-style-type: none"> Factores que inciden en la calidad de vida de la población en el mundo: bienestar, seguridad, paz social, tiempo libre, entre otros. Diferencias en la calidad de vida en países representativos en el mundo.
<ul style="list-style-type: none"> Valora los retos del mundo para mejorar el ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> Reducción de los gases de efecto invernadero. Aprovechamiento sustentable del agua. Reforestación, reducción de la deforestación y de la desertificación del suelo. Conservación de la biodiversidad.
<ul style="list-style-type: none"> Reconoce diferencias sociales y económicas que inciden en la mitigación de los desastres en el mundo. 	<ul style="list-style-type: none"> Condiciones sociales y económicas que inciden en los desastres en el mundo. Mitigación de los efectos ambientales, sociales y económicos de los desastres. Importancia de la información con que cuenta la población para saber actuar en una situación de riesgo.



Desde 1972, cada 5 de junio se celebra el día mundial del ambiente para fomentar el cuidado de la naturaleza. Con los desastres ecológicos provocados por los derrames de petróleo y los problemas ocasionados por el cambio climático, dirías que no se está haciendo mucho por el espacio natural; sin embargo, la preocupación por el cuidado del planeta ha dado lugar a que palabras como *contaminación ambiental*, *sustentabilidad*, *cambio climático* o *calentamiento global* sean parte del lenguaje cotidiano.

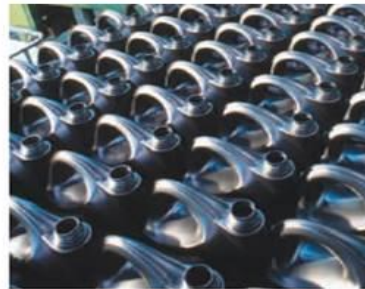


El calentamiento global, un problema ambiental mundial

El calentamiento global es un problema mundial que desencadena o agrava muchos otros problemas ambientales, como los incendios, la desertificación y las inundaciones. Ya en Ciencias Naturales estudiaste la relación de la contaminación del aire con el calentamiento global, ahora vas a investigar cómo puede afectar a tu comunidad y cómo participar para mejorar el ambiente.

Recordarás que la atmósfera está compuesta por una mezcla de gases. Algunos de ellos, como el dióxido de carbono y el vapor de agua, ocasionan el efecto invernadero: absorben y no dejan salir el calor que la Tierra irradia hacia la atmósfera. Los gases de efecto invernadero no son perjudiciales en sí; gracias a ellos, durante cientos de años se ha mantenido el equilibrio de la temperatura terrestre. Sin embargo, hoy en día, la presencia de estos gases se ha incrementado en la atmósfera, debido a la generación de electricidad, la combustión de las gasolinas, la producción industrial, el uso de gas doméstico y los incendios forestales.

Conforme aumenta la cantidad de estos gases, la temperatura promedio de la Tierra se incrementa, a esto se le conoce como calentamiento global.



◆ Bélgica, industria que elabora recipientes con plástico reciclado.



Actividad

Organízate en equipo para investigar los efectos del calentamiento global que afectan el lugar donde viven. Para ello, consulten la tabla de la página siguiente, en la que identificarán algunos posibles efectos del calentamiento global y las regiones más vulnerables del país.

Analicen las características de su municipio y anótenlas en su cuaderno, para ello consulten la información de los mapas del *Atlas de México* de su entidad.

Si tienen acceso a internet, entren al sitio "Cuéntame", en la Mapoteca del Inegi: <<http://cuentame.inegi.org.mx>>. En "Búsqueda avanzada" localiza tu municipio.

De acuerdo con la ubicación y las características de su entidad y municipio, identifiquen en la tabla de la siguiente página si está en una región de vulnerabilidad y qué efectos sufriría si continúa el calentamiento global.

Efectos del calentamiento global en México	Zonas vulnerables
<p align="center">Clima y vegetación</p> <p>Clima más cálido que en la actualidad, principalmente en el norte del país. La humedad podría disminuir, lo que provocaría sequías debido a la evaporación. Disminuirán las regiones de clima templado y se reducirá la cantidad de lluvias en la región del centro.</p> <p>Los bosques de coníferas y encinos sufrirán un incremento de la temperatura de 2 °C y un descenso de 10% en la precipitación. Por el contrario, los bosques tropicales lluviosos se verán favorecidos, con un descenso de la temperatura de 2 °C.</p>	<p align="center">Noroeste y norte de México. Sistemas montañosos del país.</p>
<p align="center">Agricultura</p> <p>El calentamiento global afecta la vegetación, principalmente en la producción de alimentos, en especial en las regiones agrícolas de temporal. La superficie apta para el cultivo del maíz se reducirá de 40 a 25 por ciento.</p>	<p align="center">Superficie agrícola sembrada del país (agricultura de riego y temporal).</p>
<p align="center">Agua</p> <p>La disponibilidad del agua disminuirá 10% para 2020 respecto al año 2000 debido a la disminución de las lluvias.</p>	<p align="center">Principalmente centro y noroeste del país.</p>

<p align="center">Zonas costeras</p> <p>El aumento del nivel del mar inundará parte del litoral del golfo de México, la península de Yucatán y las costas del noreste. Los pastizales y las tierras agrícolas se contaminarán con la salinidad del mar.</p> <p>La elevación del mar alterará los ecosistemas de las lagunas costeras y provocará daños irreversibles en la biodiversidad.</p> <p>Con el aumento de la temperatura del mar es probable que como consecuencia, los huracanes alcancen categorías mayores.</p>	<p align="center">Todas las regiones costeras, principalmente en Veracruz, Tabasco, Nayarit, Chiapas y la península de Yucatán.</p>
<p align="center">Población</p> <p>Las consecuencias se observan principalmente en las grandes ciudades. Habrá desabasto de agua originado por la reducción de las precipitaciones y la disminución en la recarga de los mantos acuíferos, asimismo, se presentarán inundaciones ocasionadas por precipitaciones extremas.</p> <p>Un efecto directo en la salud es el "golpe de calor" que impide a las personas liberar el excedente de calor cuando están bajo el sol. En los estados del noreste del país se incrementará la mortalidad por esta causa.</p> <p>Un aumento de la temperatura podría ocasionar un incremento de las concentraciones de ozono en la atmósfera de las ciudades. En las muy pobladas este fenómeno acarreará consecuencias catastróficas por los daños que el ozono provoca sobre la salud de la población y la destrucción de los bosques cercanos.</p>	<p align="center">Principalmente las grandes aglomeraciones urbanas.</p>



Apliquemos lo aprendido

Organícense en equipos y discutan las medidas que deben tomar en su comunidad para contribuir a la disminución de emisión de los gases que ocasionan el efecto invernadero.

Con base en lo que discutieron, elaboren algunas propuestas, pueden ser acerca de otra problemática, como la desertificación, la contaminación de los ríos o la deforestación. Para sistematizar su discusión y el planteamiento de las propuestas, hagan una tabla de tres columnas como la siguiente:

Identificamos el problema (efectos del calentamiento global)	Analizamos posibles soluciones	Proponemos acciones

En la primera columna anoten los efectos que en su comunidad originaría el calentamiento global o el problema que hayan elegido en su equipo. En la segunda registren las conclusiones de la discusión y en la tercera describan paso a paso su propuesta.

Expongan la tabla elaborada al grupo y, con la orientación del docente, decidan las acciones que realizarán.

Contenidos del bloque II de la asignatura de Ciencias Naturales de 6to grado. Programa para el maestro 2011.

Bloque II. ¿Cómo somos y cómo vivimos los seres vivos? Cambiamos con el tiempo y nos interrelacionamos, por lo que contribuyo a cuidar el ambiente para construir un entorno saludable*

<p>COMPETENCIAS QUE SE FAVORECEN: 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>	
APRENDIZAJES ESPERADOS	CONTENIDOS
<ul style="list-style-type: none"> Explica que los seres vivos y el medio natural han cambiado a través del tiempo, y la importancia de los fósiles en la reconstrucción de la vida en el pasado. Propone acciones para cuidar a los seres vivos al valorar las causas y consecuencias de su extinción en el pasado y en la actualidad. 	<p>¿CÓMO SABEMOS QUE LOS SERES VIVOS CAMBIAMOS?</p> <ul style="list-style-type: none"> Cambios en los seres vivos y en el medio natural a través de millones de años. Uso de los fósiles para reconstruir cómo eran los seres vivos en la Tierra hace miles y millones de años. Causas y consecuencias de la extinción de los seres vivos hace más de 10 000 años y en la actualidad. Valoración de las acciones para cuidar a los seres vivos actuales.
<ul style="list-style-type: none"> Identifica que es parte del ambiente y que éste se conforma por los componentes sociales, naturales y sus interacciones. Practica acciones de consumo sustentable con base en la valoración de su importancia en la mejora de las condiciones naturales del ambiente y la calidad de vida. 	<p>¿POR QUÉ SOY PARTE DEL AMBIENTE Y CÓMO LO CUIDO?</p> <ul style="list-style-type: none"> Ambiente: componentes naturales –físicos y biológicos–, sociales –económicos, políticos y culturales–, y sus interacciones. Valoración de sí mismo como parte del ambiente. Acciones de consumo sustentable: adquirir sólo lo necesario, preferir productos locales, de temporada y sin empaque, entre otras. Toma de decisiones personales y libres encaminadas a la práctica de acciones de consumo sustentable con base en los beneficios para el ambiente y la calidad de vida.
<ul style="list-style-type: none"> Propone acciones para disminuir la contaminación del aire a partir del análisis de las principales causas y sus efectos en el ambiente y la salud. Identifica qué es y cómo se generó el calentamiento global en las últimas décadas, sus efectos en el ambiente y las acciones nacionales para disminuirlo. 	<p>¿QUE ES EL CALENTAMIENTO GLOBAL Y QUÉ PUEDO HACER PARA REDUCIRLO?</p> <ul style="list-style-type: none"> Causas y efectos de la contaminación del aire en el ambiente y la salud humana. Valoración de las acciones personales para contribuir a la mitigación de la contaminación del aire. Causas del calentamiento global: relación entre la contaminación del aire y el efecto invernadero; efectos del calentamiento global en el ambiente: cambio climático y riesgos en la salud. Evaluación de alcances y limitaciones de diferentes acciones nacionales para mitigar el calentamiento global.

<ul style="list-style-type: none"> • Propone acciones para disminuir la contaminación del aire a partir del análisis de las principales causas y sus efectos en el ambiente y la salud. • Identifica qué es y cómo se generó el calentamiento global en las últimas décadas, sus efectos en el ambiente y las acciones nacionales para disminuirlo. 	<p>¿QUÉ ES EL CALENTAMIENTO GLOBAL Y QUÉ PUEDO HACER PARA REDUCIRLO?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Causas y efectos de la contaminación del aire en el ambiente y la salud humana. • Valoración de las acciones personales para contribuir a la mitigación de la contaminación del aire. • Causas del calentamiento global: relación entre la contaminación del aire y el efecto invernadero; efectos del calentamiento global en el ambiente: cambio climático y riesgos en la salud. • Evaluación de alcances y limitaciones de diferentes acciones nacionales para mitigar el calentamiento global.
---	--

Aparición del contenido de CCG en el libro de texto de Ciencias Naturales de 6to grado

Durante el desarrollo de este tema entenderás cómo las emisiones de dióxido de carbono ocasionan la contaminación del aire, así como la relación de estas emisiones con el aumento de la temperatura de la Tierra.

También valorarás algunas acciones cotidianas con las que puedes contribuir a reducir y prevenir la contaminación.

La atmósfera terrestre protege a la Tierra.

 TEMA 3

Relación de la contaminación del aire con el calentamiento global y el cambio climático

Respirar el aire para tomar oxígeno es un acto tan cotidiano que quizá nunca hayas pensado que no podrías realizarlo sin la atmósfera. Tú sabes qué es la atmósfera. Reflexionen y comenten la idea que tienen de este término.

La atmósfera es una mezcla de gases que rodea a la Tierra. Contiene: nitrógeno, oxígeno, dióxido de carbono, vapor de agua y ozono, entre otros. La atmósfera regula la temperatura y el clima, lo que nos permite vivir, nos protege de los rayos ultravioleta y de posibles impactos de meteoritos, y es el medio por el cual viajan las ondas para la telecomunicación.

Capas de la atmósfera terrestre.

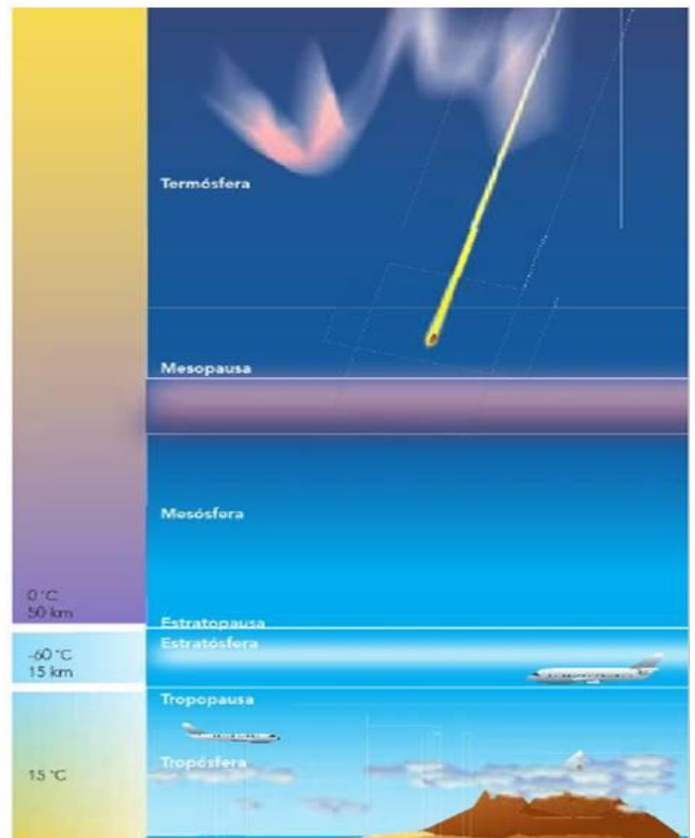
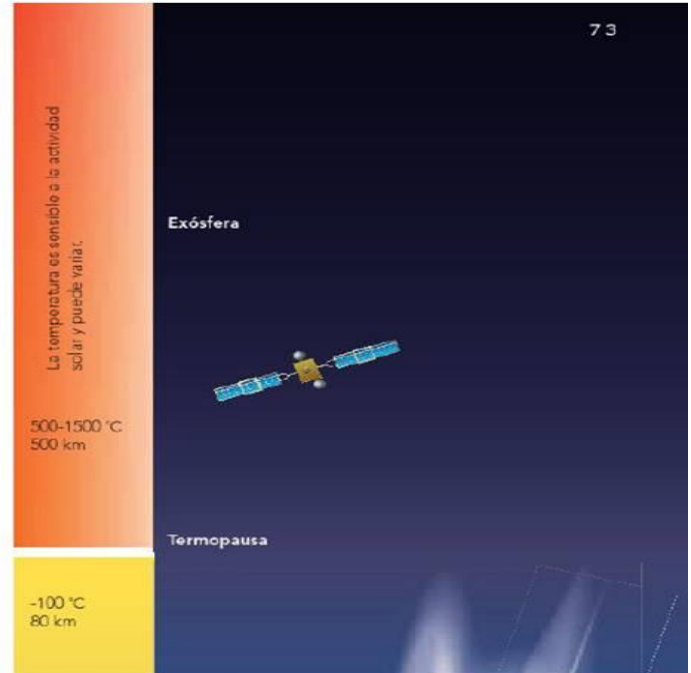
El oxígeno ayuda a realizar la combustión de elementos, lo que libera energía calórica que puede aprovecharse para el funcionamiento de las máquinas. En el siglo XIX, durante la llamada **Revolución industrial**, se comenzaron a utilizar máquinas a gran escala para aumentar la producción.

La energía que se necesitaba para hacer funcionar las máquinas se extrajo principalmente de la leña, luego ésta se sustituyó por carbón mineral y las máquinas se hicieron más eficientes, es decir, utilizando otros combustibles se obtenía más energía y se aprovechaba mejor. Actualmente se utilizan el petróleo y sus derivados como las principales fuentes de energía en nuestro planeta.



Al quemar combustibles se desprende un gas llamado dióxido de carbono (CO_2). Cuando los rayos solares llegan a la Tierra, la calientan; el calor se disipa y la Tierra se enfría. Evidencia científica está corroborando la hipótesis de que el aumento en la producción de CO_2 es un factor que provoca el calentamiento de la atmósfera y, por ello, el aumento general de la temperatura.

Por eso parte de la comunidad científica predice que el calentamiento atmosférico seguirá aumentando en la medida en que sigamos produciendo más dióxido de carbono.



Contaminantes de la atmósfera

Investiga y concluye.

Investiga en libros y revistas qué otros gases provocan el sobrecalentamiento de la atmósfera y si la humanidad está haciendo algo para evitarlo. Anota la información más relevante que obtengas.

Comparte tus notas con tus compañeros de grupo y entre todos lleguen a una conclusión.



La energía que utilizo

Investiga, analiza y explica.

Infórmate acerca de cuáles son los tipos de combustible que se emplean en tu localidad y sus efectos en la atmósfera. Para ello, visita las páginas recomendadas en "Consulta en..." y determina qué medidas te parecen mejores y por qué, y cuáles podrías proponer en tu localidad para disminuir la emisión de dióxido de carbono.

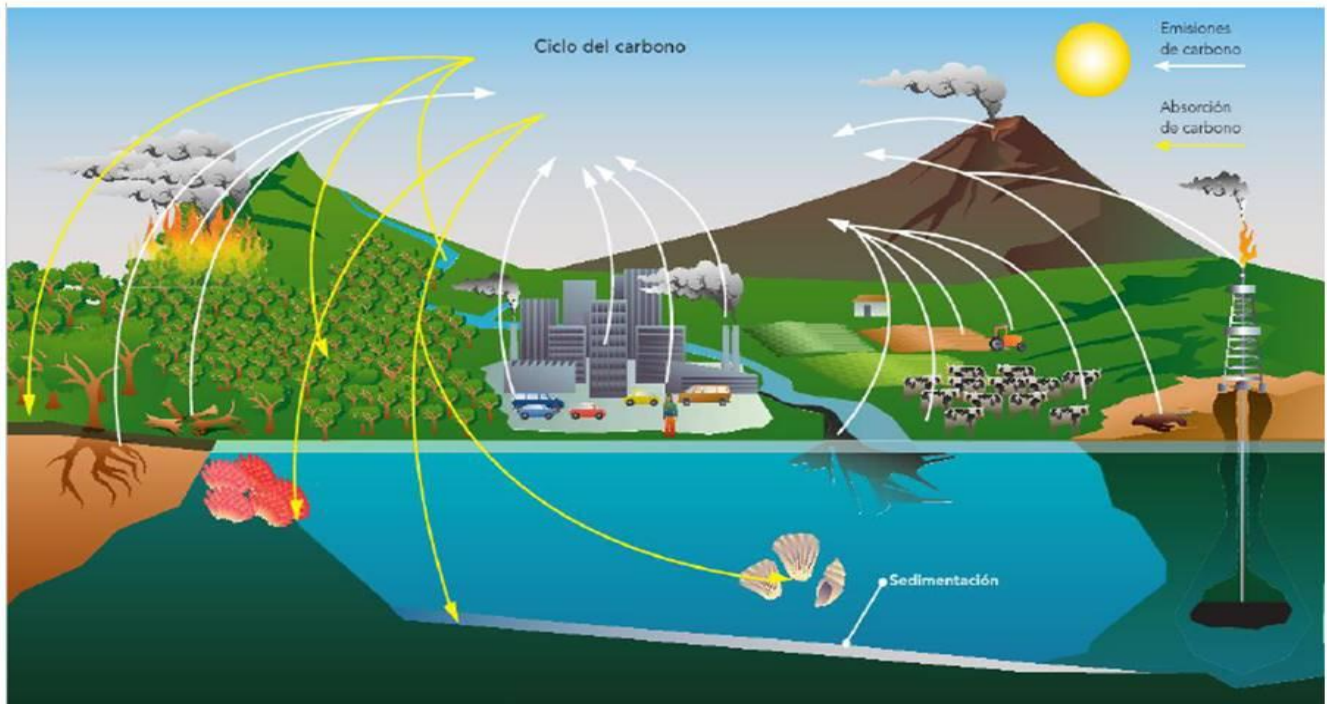
En el salón comparte tus notas con tus compañeros y argumenta tus respuestas.



Consulta en...

Para profundizar en el contenido, entra a <http://www.nrdc.org/laondaverde/globalwarming/f101.asp> y <http://basica.primariatic.sep.gob.mx>. Localiza en ésta la sección Sitios-Ciencias Naturales, encuentra el portal Experimentar y en el buscador escribe **contaminación**.

El dióxido de carbono que sube a la atmósfera incrementa su cantidad por la quema de combustibles y la deforestación, lo que aumenta el efecto invernadero.





Fábrica de biocombustible para la producción de etanol. El dióxido de carbono no es el único contaminante de la atmósfera.



Es posible lograr una atmósfera limpia.

Por muchos años se vio como algo cotidiano la quema de combustibles fósiles, pero se desconocía que los gases generados durante la combustión, como el monóxido de carbono y los óxidos de nitrógeno y azufre, se disuelven en el vapor de agua y lo contaminan al precipitarse en forma de **lluvia ácida**, la cual provoca daños al ambiente.



Refinería de petróleo en Chiapas, México. El petróleo, el gas y el carbón mineral son ejemplos de combustibles fósiles.

Las máquinas en mal estado aumentan la contaminación.



Un dato interesante

Se les llama combustibles fósiles a los compuestos que son producto de la transformación de restos de plantas y animales que vivieron hace millones de años. Con el tiempo se convirtieron en gas y petróleo.

¿Cuánto calor?

Observa, experimenta y reflexiona.

Materiales:

- Un termómetro (ambiental o de laboratorio)
- Un frasco o una botella de vidrio de boca ancha
- Una caja de cartón
- Papel aluminio

Formen equipos para trabajar y realicen la actividad bajo la dirección de su maestro. Realizarla les llevará tres días. Es importante que hagan la observación y el registro de datos en días soleados; si algún día no hay sol a plenitud, esperen hasta que lo haya.

Día 1. Coloquen el termómetro al aire libre, preferentemente colgado, y tomen la temperatura cuando entren a la escuela, luego tómela a la hora del descanso y finalmente a la hora de la salida.

Día 2. Pongan el termómetro dentro del frasco de boca ancha, al cual colocarán desde la mañana en un lugar donde le dé el sol; no es necesario que topen el frasco. Realicen las mismas lecturas en el mismo horario del día anterior.

Día 3. Formen la caja de cartón con el papel aluminio (la parte más luminosa del papel debe quedar hacia el exterior). Coloquen la caja al sol desde la mañana, abran la tapa de la caja, introduzcan en ella el termómetro y realicen las tres lecturas en el mismo horario de los días anteriores.

Registren los datos que hayan obtenido en la tabla de la derecha.

Intemperie	Temperatura °C		
	Hora de llegada	Hora de descanso	Hora de salida
Fresco			
Caja cubierta			



Día 1, mañana.



Día 2, mañana.



Día 3, mañana.



Día 1, tarde.



Día 2, tarde.



Día 3, tarde.

Observen las mediciones que realizaron. Contesten en sus cuadernos:
 ¿En qué condiciones se observó la temperatura más baja?
 ¿En qué condiciones observaron la temperatura más alta?
 ¿El tipo de material donde colocaron el termómetro tiene que ver con sus resultados? ¿Por qué?
 Reflexionen en grupo al respecto.
 Comenten en el salón de qué manera se relacionan los resultados de esta actividad con el fenómeno llamado efecto invernadero.

El experimento que realizaron es semejante a lo que sucede en la Tierra: la concentración de dióxido de carbono y otros gases se ha incrementado considerablemente, lo que impide que el calor proporcionado por el sol se disipe en el espacio exterior. Esto provoca el aumento de la temperatura en la Tierra. A este fenómeno se le conoce como **calentamiento global**. Esto puede causar el deshielo de los polos, que a su vez elevaría el nivel de los océanos, inundando poblaciones costeras.



Glaciares de Suiza, 2002.



Glaciares de Suiza, 2003. ¿Qué información adicional se podrá obtener al comparar las imágenes?

Efecto invernadero

Investiga, analiza y propone.

Consulta la página de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat: <http://www.semarnat.gob.mx/Pages/inicio.aspx>) o busca en libros y revistas información sobre las consecuencias del aumento del efecto invernadero y las posibles implicaciones que tiene en el planeta, y en el lugar donde vives. Comenta en clase la información que obtuviste y entre todos lleguen a una conclusión acerca de lo que pasará si no se instrumentan las medidas adecuadas. También sugieran acciones que podrían practicarse para reducir la emisión de gases de efecto invernadero.

El efecto invernadero es un fenómeno natural que mantiene a la Tierra con una temperatura adecuada para la existencia de la vida. Muchas de las actividades que realiza el ser humano emiten a la atmósfera gases como el dióxido de carbono y el metano, que aumentan el efecto invernadero a niveles dañinos. Es preciso que cada uno de nosotros utilice de manera racional los combustibles fósiles y consuma sólo lo necesario. Estas acciones deben ser personales, familiares y de la colectividad.

Un dato interesante

En 1997 se estableció un acuerdo entre varios países, los cuales se comprometieron a disminuir la cantidad de dióxido de carbono que emiten a la atmósfera, así como la de otros gases con efecto invernadero. Este acuerdo se conoció como el **Protocolo de Kioto**, y en él se establece el compromiso de realizar acciones para reducir la emisión de estos contaminantes. En la actualidad ya han firmado este documento 166 países, entre ellos México. Nuestro país contribuye con 1.5% de la producción de CO₂ del mundo.

La ciencia y sus vínculos

Si las predicciones de los investigadores se cumplen, el aumento en el nivel de los océanos y el incremento en la temperatura afectarán la distribución de la población mundial y de los recursos. Por tanto, muchos de nuestros hábitos y estilos de vida tienen que cambiar. ■■■



Consulta en...

Para profundizar en el contenido, entra a <http://basica.primariatic.sep.gob.mx>. En el buscador escribe calentamiento global.