

**REPRESENTACIONES SOCIALES SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO EN LOS
ESTUDIANTES DE LA BÁSICA PRIMARIA DE LA SEDE RAFAEL MANJARREZ
VALLE DE FONSECA, LA GUAJIRA**

**SANDRA MARCELA AHUMADA SANTIAGO
DOLIS INES PUENTES RAMOS**

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
LA GUAJIRA, COLOMBIA
2021**

**REPRESENTACIONES SOCIALES SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO EN LOS
ESTUDIANTES DE LA BÁSICA PRIMARIA DE LA SEDE RAFAEL MANJARREZ
VALLE DE FONSECA, LA GUAJIRA**

**SANDRA MARCELA AHUMADA SANTIAGO
DOLIS INES PUENTES RAMOS**

**PROYECTO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA
OPTAR EL TÍTULO DE MAGISTER EN EDUCACIÓN**

Director

Dr. WILLIAM MANUEL MORA PENAGOS

**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
LA GUAJIRA, COLOMBIA**

2021

DEDICATORIA

“A Dios y a nuestras familias, que, con su gran amor, paciencia y ayuda nos motivaron a salir adelante en nuestra formación como magísteres”

AGRADECIMIENTOS

A nuestros familiares, padres, hijos, esposos, hermanos, sobrinos y amigos quienes nos apoyaron y aportaron a nuestro proceso de formación.

Al Dr. William Manuel Mora Penagos, por sus enseñanzas y apoyo como director de este trabajo de grado.

A la Institución Educativa Juan Jacobo Aragón, Sede Rafael Manjarrez Valle de Fonseca y especialmente, sus estudiantes y padres de familia por su gran colaboración, aún en tiempo de pandemia.

A la Universidad Distrital Francisco José de Caldas por darnos la oportunidad de hacer parte de su plantel y brindarnos la formación académica.

A MinCiencias por su apoyo y hacer nuestro sueño realidad.

CONTENIDO

RESUMEN	14
ABSTRACT	15
CAPITULO 1. CONTEXTO DEL PROBLEMA.....	19
1.1. Desarrollo del problema.....	19
1.2. Objetivos.....	21
1.2.1. Objetivo general.....	21
3.1.4. Objetivos específicos.	21
CAPÍTULO 2. ANTECEDENTES, JUSTIFICACIÓN Y MARCO REFERENCIAL.....	22
2.1. Antecedentes.....	22
2.2. Justificación	27
2.3. Marco referencial.....	29
2.3.1 Representaciones sociales.....	30
3.1.4.1. Dimensiones de las representaciones sociales.....	31
2.3.1.2. <i>Representaciones sociales sobre el cambio climático.</i>	32
2.3.2. Cambio climático	33
2.3.2.1 <i>Causas del cambio climático.</i>	34
2.3.2.2 <i>Consecuencias del cambio climático.</i>	35
2.3.2.3. <i>Adaptación y mitigación.</i>	36
2.3.3. El cambio climático en la educación.....	36
2.3.4. Unidad didáctica basada en el cambio climático	42
CAPÍTULO 3. MARCO METODOLÓGICO	54
3.1. Metodología y diseño de la investigación.....	54

3.2. Enfoque cualitativo de tipo diagnóstico con perspectiva fenomenológica	55
3.3. Etapas y fases de la investigación	57
3.4. Caracterización y ubicación de la Institución Educativa Juan Jacobo Aragón, sede Rafael Manjarrez Valle	58
3.5. Instrumentos.....	60
3.5.1. Aplicación de instrumentos.....	63
3.5.1.1. <i>Dibujo</i>	63
3.5.1.2. Validación y aplicación del instrumento del dibujo.	64
3.5.2.1. <i>Entrevista semiestructurada</i>	65
3.5.2.2. Validación y aplicación del instrumento de la entrevista.	65
3.5.3.1. <i>Escala Likert</i>	67
3.5.3.2. Validación y confiabilidad del instrumento.	67
 CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	 69
4.1. Fase 1: Etapa 1 y 2. Tratamiento y análisis de los datos.....	69
4.1.1. Etapa 1. Tratamiento de los datos del dibujo.....	69
4.1.1.1. Instrumento del dibujo: pregunta 0.	70
4.1.1.2. Instrumento del dibujo: pregunta 1 y 2.	72
4.1.1.3. Instrumento del dibujo: pregunta 3 y 4.	79
4.1.1.4. Análisis y conclusiones del instrumento del dibujo.....	83
4.1.2. Etapa 2. Tratamiento de los datos de la entrevista.....	86
4.1.2.1. Categorización y codificación del contenido de los datos de la entrevista.....	86
4.1.2.2. Instrumento de la entrevista: pregunta 1. ¿En la imagen observas algo que no es normal? Explica.....	86
4.1.2.3. Instrumento de la entrevista: pregunta 2. ¿Por qué crees que se están presentando inundaciones y deslizamientos de tierra?.....	88
4.1.2.4. Instrumento de la entrevista: pregunta 3. ¿Cuál de las 4 imágenes pueden ayudar para que no sucedan las inundaciones o deslizamientos de tierra? Explica.....	89

4.1.2.5. Instrumento de la entrevista: pregunta 4. ¿Cuál de los dos medios de transporte es mejor para ir a la escuela?	92
4.1.2. 6. Análisis y conclusiones del instrumento de la entrevista.....	97
4.2. Fase 2. Etapa 3. Tratamiento y análisis de los datos.....	99
4.2.1. Etapa 3. Tratamiento de los datos de la escala Likert.....	99
4.2.2. Análisis y conclusiones del instrumento de la escala Likert.....	102
4.2.3. Triangulación de instrumentos.....	104
4.3. Implicaciones de los resultados	104
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	108
ANEXOS	115

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1 <i>Investigaciones previas en representaciones sociales sobre cambio climático en estudiantes de básica secundaria, futuros profesores y miembros de comunidades.</i>	22
Tabla 2 <i>Ideas alternativas sobre cambio climático</i>	38
Tabla 3 <i>Correlación del problema, los objetivos y las técnicas.</i>	54
Tabla 4 <i>Características de los instrumentos</i>	61
Tabla 5 <i>¿Haz oído hablar de cambio climático.</i>	70
Tabla 6 <i>¿Dónde has escuchado hablar de cambio climático?</i>	71
Tabla 7 <i>Codificación de las unidades y fragmentos del dibujo.</i>	75
Tabla 8 <i>Categorías a priori y emergentes.</i>	77
Tabla 9 <i>Transcripción de los datos. 3 y 4 del dibujo.</i>	79
Tabla 10 <i>Pregunta 1. ¿en la imagen observas algo que no es normal? Explica</i>	87
Tabla 11 <i>Pregunta 2. ¿por qué crees que se están presentando inundaciones y deslizamientos de tierra?</i>	88
Tabla 12 <i>Pregunta 3. ¿Cuál de las situaciones mostradas en las imágenes podran ayudar a evitar que no suceda los problemas vistos en las fotos anteriores? Explica tu elección.</i>	90
Tabla 13 <i>Pregunta 4.¿Cuál de los medios de transporte es mejor para ir a la escuela? Explica tu elección.</i>	92
Tabla 14 <i>Codificación de categorías a priori y preguntas emergentes.</i>	93
Tabla 15 <i>Representaciones sociales sobre cambio climático de acuerdo con la entrevista</i>	96
Tabla 16 <i>Promedio de los datos obtenidos por categorías de 3°, 4° y 5°.</i>	101
Tabla 17 <i>Promedio de los datos obtenidos por grados 3°, 4° 5°.</i>	101

LISTADO DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Marco conceptual.....	29
<i>Figura 2.</i> Marco esquemático de los originantes e impactos antropogénicos del cambio climático y de las respuestas a ese cambio. IPCC (2007).....	35
<i>Figura 3.</i> Metodología y diseño de la investigación.....	56
<i>Figura 4.</i> Fases y etapas de la investigación.....	58
<i>Figura 5.</i> Mapa de la Institución Educativa Juan Jacobo Aragón, Sede Rafael Manjarrez Valle de Fonseca.	59
<i>Figura 6.</i> Sede Rafael Manjarrez Valle de Fonseca, La Guajira	60
<i>Figura 7</i> ¿Has oído hablar de cambio climático?	70
<i>Figura 8.</i> ¿Dónde has escuchado hablar de cambio climático?	72
<i>Figura 9.</i> Revisión general de los datos.....	73
<i>Figura 10.</i> Categorización del contenido de los datos del dibujo.....	74
<i>Figura 11.</i> Representaciones sociales sobre cambio climático de acuerdo con el dibujo	78
<i>Figura 12.</i> Imagen que representa para los estudiantes cambio climático	81
<i>Figura 13.</i> Cálculo de alfa de Cronbach.....	100
<i>Figura 14.</i> Análisis de la escala Likert.	103

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Consentimiento informado.....	115
Anexo 2. Instrumento del dibujo	116
Anexo 3. Transcripción del dibujo.....	118
Anexo 4. Tratamientos de los datos.....	121
Anexo 5. Instrumento de la entrevista	124
Anexo 6. Fuentes de las imágenes presentadas a los estudiantes	127
Anexo 7. Transcripción de las entrevistas a estudiantes.....	130
Anexo 8. Instrumento de escala Likert	140

	FORMATO RAE
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN

INFORMACIÓN GENERAL	
Tipo de documento	Trabajo de Grado de Maestría en Educación. Énfasis en Ciencias Naturales y tecnología. Modalidad en Investigación.
Acceso al documento	Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Título del documento	Representaciones sociales sobre cambio climático en los estudiantes de la básica primaria de la sede Rafael Manjarrez Valle de Fonseca la guajira.
Autores	Sandra Marcela Ahumada Santiago Dolis Inés Puentes Ramos
Director	Dr. William Manuel Mora Penagos
Palabras claves	Cambio climático, representaciones sociales, fenomenología, Investigación cualitativa.

1. DESCRIPCIÓN
<p>Las representaciones sociales ocupan un papel fundamental en la investigación educativa y resulta de gran importancia a la hora de conocer cuál es el conocimiento común que han construido los sujetos sobre cambio climático desde la reconstrucción de su propia realidad, realidad que según los antecedentes se han visto influenciados por los medios de comunicación masivos. En el presente trabajo de investigación se realizó un estudio de enfoque cualitativo de carácter fenomenológico articulado con las representaciones sociales, en donde se planteó como objetivo principal, la identificación de las representaciones sociales sobre cambio climático que tienen los estudiantes de los grados tercero, cuarto y quinto de la básica primaria, de la sede Rafael Manjarrez Valle de Fonseca, La Guajira. Los instrumentos elaborados fueron el dibujo, la entrevista y una escala Likert que se aplicaron de manera longitudinal.</p>

Los resultados de la aplicación de estos instrumentos permitieron proponer aspectos generales que lleven al diseño de una unidad didáctica, y así mejorar las representaciones sociales sobre cambio climático.

2. CONTENIDOS

El contenido de esta investigación se estructura en capítulos, en el primer capítulo se describe el contexto que tienen asociados los estudiantes de la básica primaria de la sede Rafael Manjarrez valle ante la problemática de cambio climático, de la cual se plantea la pregunta problema ¿Cuáles son las representaciones sociales que tienen sobre cambio climático los estudiantes de la básica primaria?, la cual se propone resolver a través de los objetivos. El segundo capítulo se basó en la búsqueda de los antecedentes y referentes que justifican y abordan las categorías principales del estudio como lo son las representaciones sociales y cambio climático, vistos desde diferentes perspectivas. En el tercer capítulo se aborda el marco metodológico que guía la investigación, en cuanto a su diseño, paradigma interpretativo, enfoque cualitativo y perspectiva fenomenológica articulada con las representaciones sociales, llevado a cabo en dos fases y tres etapas, como también la elaboración, validación y aplicación de los instrumentos: dibujo, entrevista y escala Likert. En el capítulo cuatro se presentan los resultados, análisis de resultados a partir del análisis del contenido y a su vez por etapas. La categorización y codificación de los datos se da de acuerdo con cada instrumento, como también las conclusiones de los instrumentos, haciendo la contrastación con el marco referencial. En el quinto capítulo se encuentran las conclusiones generales por objetivos, limitaciones y recomendaciones. Por último, los referentes bibliográficos y anexos.

3. METODOLOGÍA

En este proyecto de investigación se empleó una metodología de investigación enmarcada desde el paradigma interpretativo, orientada desde un enfoque cualitativo con carácter fenomenológico articulado con las representaciones sociales.

Siguiendo un tipo de estudio diagnóstico, que a su vez, está compuesto por dos fases: una **fase descriptiva** que se llevó a cabo en dos etapas: en la **etapa uno**, se aplicó el instrumento del dibujo, resultados que llevan a la elaboración del segundo instrumento, una entrevista semiestructurada con preguntas abiertas correspondiente a la **etapa dos**, con el análisis de los resultados de este instrumento se llevó a cabo la **fase explicativa** compuesta por la **etapa tres**

realizando la aplicación de la escala Likert. La aplicación de todos estos instrumentos se realizó de forma longitudinal permitiendo identificar las representaciones sociales que tienen los estudiantes de la básica primaria de la sede Rafael Manjarrez Valle sobre cambio climático. Con los resultados obtenidos se proponen generalidades para la elaboración de una unidad didáctica orientada al mejoramiento de las representaciones sociales sobre cambio climático dirigida a estudiantes de básica primaria.

Para darle el criterio de cientificidad a la investigación, se consideró el criterio de *confirmabilidad* a través de la contrastación entre las representaciones sociales encontradas en este estudio con las reportadas en los diferentes referentes de la literatura que se tienen de esta investigación, asimismo, se tuvo en cuenta, el criterio de *credibilidad* por medio de la triangulación que se realizó entre los resultados de los tres instrumentos.

4. CONCLUSIONES

Los estudiantes tienen representaciones sociales sobre el tema de cambio climático más asociadas a lo que ven o escuchan de los medios de comunicación, es decir que sus representaciones sociales por lo general son alejadas de sus propias realidades, ya que la muestra estudiada se desarrolla en un contexto propio, que gira alrededor de actividades generadoras de emisión de gases de efecto invernadero. Aunque relacionan actividades antrópicas, en la que hacían mención a que el hombre era uno de los principales causantes del fenómeno, así mismo se veía afectado; pero es de resaltar, que los estudiantes son pocos los que ven al hombre como solucionador en aspectos de adaptación y mitigación del cambio climático.

RESUMEN

Este trabajo de investigación se centró en la identificación de las representaciones sociales sobre cambio climático que tienen los estudiantes de básica primaria de la sede Rafael Manjarrez Valle de Fonseca La Guajira. Para esto se empleó una metodología de investigación desde el paradigma interpretativo, orientada a partir de un enfoque cualitativo, siguiendo un estudio diagnóstico y guiado por la fenomenología, articulada a las representaciones sociales, aplicando los instrumentos del dibujo, la entrevista y una escala Likert.

El análisis de los resultados muestra que los estudiantes tienen representaciones sociales en cuanto al fenómeno de cambio climático por diversas fuentes de información, siendo la televisión la de mayor relevancia, así mismo hacen alusión a causas y consecuencias, en las que el hombre es uno de los principalmente causantes, pero también, es uno de los afectados por las consecuencias, aunque también tienen ideas muy aisladas de su contexto. De igual forma hay la tendencia a confundir diferentes términos entre lo que es temperatura, calor, clima entre otros; Otro aspecto es la identificación de elementos naturales como causante del cambio climático.

Los hallazgos de estos resultados permitieron formular orientaciones generales para el diseño de una unidad didáctica sobre el cambio climático que está orientada al mejoramiento de las representaciones sociales identificadas.

Al estudiarse las representaciones sociales de temas complejos como el cambio climático, se pueden identificar las percepciones que, sobre estas, tiene un grupo de estudiantes de básica primaria de la sede Rafael Manjarrez Valle, las cuales giran en un sin número de ideas en cuanto a las causas y consecuencias, como también ante la actitud que tienen los estudiantes hacia los procesos de adaptación y mitigación.

ABSTRACT

This research work focused on identifying the social representations about climate change that students have at the Rafael Manjarrez Valle elementary school in Fonseca La Guajira. For this, a research methodology from the interpretive paradigm was used, oriented from a qualitative approach, following a diagnostic study and guided by phenomenology, articulated to social representations, applying the instruments of drawing, the interview and a Likert scale.

The analysis of the results shows that the students have representations regarding the phenomenon of climate change by various sources of information, the most relevant being television, they also refer to causes and consequences, in which man is one of the main causes, but is also one of those affected by the consequences, although they also have ideas that are very isolated from their context. In the same way, there is a tendency to confuse different terms among which are: temperature, heat, climate, among others; although another aspect is the identify natural elements as the cause of climate change.

The findings of these results made it possible to formulate general guidelines for the design of a didactic unit on climate change that is aimed at improving the identified social representations.

When studying the social representations of complex issues such as climate change, it is possible to identify the perceptions that, about these, the students have at Rafael Manjarrez Valle elementary school, which revolve in a number of ideas regarding the causes and consequences, as well as the attitude that students have towards adaptation and mitigation processes.

INTRODUCCIÓN

El cambio climático es un fenómeno y una problemática evidente, no solo por sus impactos sino también por la necesidad que hay de llevar a cabo acciones de adaptación y mitigación, ya que la magnitud y la ocurrencia de los impactos variarán la capacidad de adaptación tanto para los seres humanos como para el medio ambiente (IPCC, 2013).

Conocer los impactos, las formas de adaptación y mitigación frente al cambio climático, es importante no solo para diferentes contextos políticos, económicos, ambientales, científicos, sino también para la sociedad, como lo plantea el IPCC (2014) que de acuerdo con las variaciones científicas cada vez es más importante conocer las percepciones públicas, como variables fundamentales para el diseño e implementación de políticas de adaptación y mitigación.

De acuerdo con lo anterior, es importante señalar que la sociedad construye un sin número de representaciones sociales sobre el fenómeno de cambio climático, que por lo general son confusas o contradictorias; estas se ven influenciadas por los medios de comunicación, como opina Gonzales Gaudiano (citado en Méndez-Cadena, Fernández, Cruz y Bueno, 2020) ‘las ciencias sociales -junto con propuestas educativas- han debido enfrentar perspectivas que las reducen a funciones instrumentales, dejando que los medios de comunicación configuren la comprensión del calentamiento global como fenómeno natural y representación.

Específicamente en este estudio se propuso identificar las representaciones sociales sobre cambio climático que tienen los estudiantes de básica primaria de la Sede Rafael Manjarrez Valle de Fonseca, La Guajira. Para alcanzar lo propuesto el trabajo se desarrolló desde el paradigma interpretativo con perspectiva fenomenológica acompañada de las representaciones sociales.

Esta investigación está constituida por cinco capítulos, los cuales se han organizados de acuerdo con la estructura del problema y los objetivos, que a su vez brindan la recopilación e interpretación de las representaciones sociales que tienen los estudiantes de básica primaria sobre el tema de cambio climático.

El primer capítulo conformado por el contexto del problema y los objetivos, se enmarcó principalmente en la descripción de la problemática en la que se encuentra la estructura inicial de la idea de la investigación, acompañada de la pregunta problema: ¿Cuáles son las representaciones sociales que tienen sobre cambio climático los estudiantes de la básica primaria de la sede Rafael

Manjarrez Valle de Fonseca La Guajira? De la cual se despliegan una serie de preguntas subyacentes que a su vez conllevan a los objetivos de la investigación.

En el segundo capítulo se abordó la temática desde la búsqueda y exploración de diversos antecedentes, ante las representaciones sociales sobre cambio climático en diferentes niveles de educación desde la básica primaria hasta docentes universitarios a nivel nacional e internacional. Lo anterior permitió establecer los referentes conceptuales sobre los cuales se desarrolla este estudio, como son: representaciones sociales desde lo expuesto por Moscovici (1979), Castorina (2016); cambio climático de acuerdo con lo establecido por el IPCC; las ideas alternativas sobre cambio climático según diversos estudios y autores, lo que ayudó a contrastar los resultados obtenidos en esta investigación.

El tercer capítulo, referente a la metodología, se enmarcó en un enfoque cualitativo y paradigma interpretativo desde una perspectiva fenomenológica articulada con las representaciones sociales. La metodología se diseñó en dos fases y en tres etapas, a partir de la aplicación de tres instrumentos como: técnica del dibujo, entrevista semiestructurada y escala Likert.

El cuarto capítulo, correspondió a los resultados y sus análisis. La categorización y codificación de los datos se realizaron en tablas y los análisis en gráficos, acompañados de una descripción y contrastación entre los resultados de las representaciones sociales sobre cambio climático que tienen los estudiantes de la básica primaria Sede Rafael Manjarrez Valle con la teoría; las tablas y gráficos se elaboraron con ayuda de los programas de Excel y Word. De acuerdo con lo anterior se prosiguió a la formulación y elaboración de la unidad didáctica correlacionada con el tercer objetivo específico de la investigación y según los resultados.

Por último, el quinto capítulo se presentaron las conclusiones en relación con las representaciones sociales sobre cambio climático de los estudiantes de básica primaria con respecto a cada uno de los objetivos. De acuerdo al objetivo uno, el grupo de participantes tiene representaciones sociales sobre el tema de cambio climático, que se caracterizan por ser más asociadas a lo que proporcionan los medios comunicación principalmente, por lo general son alejadas de sus propias realidades, por lo que la muestra estudiada se desarrolla en un contexto que gira alrededor de actividades generadoras de emisión de gases de efecto invernadero, tienen percepciones asociadas a lo natural, identifican causas y consecuencias, aunque fueron respuestas muy cortas y sencillas. En cuanto la actitud las representaciones sociales sobre cambio climático

variaron de acuerdo al grado de escolaridad. Atendiendo al objetivo dos, la contrastación de los resultados se referenciaron varios aspectos, aunque en otros difirieron. De acuerdo a los resultados se obtuvieron los aspectos generales para poner en marcha el diseño de la unidad didáctica.

CAPITULO 1. CONTEXTO DEL PROBLEMA

1.1. Desarrollo del problema

Hoy el cambio climático es una temática ambiental que se viene trabajando a nivel mundial, debido a las consecuencias y amenazas que provoca tanto a la humanidad como a cada uno de los seres que habita la tierra, “en última instancia, el cambio climático tiene consecuencias reales, se está en una crisis causada por el comportamiento humano que también puede ser mitigado por el mismo” (Holthuis, Lotan, Saltzman, Mastrandrea, & Wild, 2014, p. 385). Asimismo, la caracterización y análisis de las representaciones sociales ocupan un papel importante en la investigación educativa, porque permiten la conceptualización de lo real, haciendo su reconstrucción, permitiendo de esta manera generar políticas educativas y estrategias de enseñanza – aprendizaje específicas desde las representaciones sociales a nivel escolar, que conlleven a solucionar las problemáticas regionales que contribuyen negativamente al cambio climático.

En los casos de los problemas asociados a cambio climático en el Departamento de La Guajira, están la explotación y extracción de la mina de carbón, constituida por 69.000 hectáreas a cielo abierto, siendo esta una de las más grandes del mundo; esta emite grandes nubes de polvo denso y oscuro al ser explotada, dicho polvo se puede encontrar con facilidad en las hojas de los árboles y el olor a azufre se impregna en los pueblos; cada vez que llueve aparece la oscura nube del cerrejón en La Guajira. Por otro lado, está la siembra y producción del arroz, para la cual deben talar y quemar la tierra, utilizar muchos tipos de fertilizantes y el riego se hace a partir del desvío de las acequias. Por último, el incremento del mototaxismo como bien se tiene conocimiento, el transporte en carretera generan las mayores emisiones de gases de efecto invernadero (Andrade-Castañeda, Arteaga-Céspedes y Segura-Madrigal, 2017). Todas estas acciones llevadas a cabo por la comunidad producen mucha contaminación y son generadoras de emisión de gases de efecto invernadero que por su abundante concentración son el principal causante del cambio climático.

De allí se hace necesario saber si frente a estas circunstancias que tienen asociadas a sus propias realidades alrededor de la escuela, los estudiantes tienen una representación adecuada en relación con el cambio climático y así poder generar procesos educativos. Esto se hace importante identificarlo pues como lo plantean McNeal, Jonh y Sullivan (citado en Breslyn, McGinnis, McDonald y Hestness, 2016) la educación sobre el cambio climático ha sido una prioridad en la

educación científica, además de poder construir explicaciones basadas en evidencias sobre como el cambio de clima ha influido en la actividad humana.

Como lo manifiestan los defensores de la alfabetización en ciencias climáticas argumentando que el siglo XXI, el cambio climático tendrá impactos en casi todos los aspectos de la sociedad, incluidas la prosperidad económica, la salud humana y ambiental; de allí la necesidad de los esfuerzos educativos que aumenten la alfabetización climática de manera que se mejore la comprensión de los estudiantes del sistema climático Programa de Investigación del Cambio Global de Estados Unidos (Breslyn et al 2016, pp.3-4).

De acuerdo con lo anterior la Institución Educativa Juan Jacobo Aragón, Sede Rafael Manjarrez Valle, de carácter público, se encuentra ubicada en la zona urbana del municipio de Fonseca, Departamento de La Guajira. La institución se caracteriza por tener una población de estudiantes de estrato socio económico bajo; así mismo es un entorno muy necesitado desde el punto de vista ambiental, por tal razón la institución es consciente de la importancia que tiene la escuela de formar estudiantes no solamente críticos, sino también fortalecer las interacciones sociales en los niños y niñas, por lo que en su PEI (2019), plantea que las ciencias naturales y la educación ambiental son el énfasis que orienta el proceso educativo, aunque se plantea en dicho documento, en la práctica no existen reflexiones que permitan pensarse el problema desde el aula; por tal motivo, surge la necesidad de identificar las representaciones sociales sobre cambio climático que tienen los estudiantes de la básica primaria de la sede Rafael Manjarrez Valle. Por consiguiente, se formulan las siguientes preguntas de investigación:

¿Cuáles son las representaciones sociales que tienen sobre cambio climático los estudiantes de la básica primaria de la sede Rafael Manjarrez Valle de Fonseca La Guajira? De la anterior pregunta se desglosan las siguientes preguntas específicas ¿Qué características tienen las representaciones sociales de los estudiantes de básica primaria sobre cambio climático?, ¿Qué diferencia se encuentra entre las representaciones sociales de los estudiantes de la básica primaria de la sede Rafael Manjarrez Valle con las que se reportan en la literatura? Y ¿Qué aspectos podrían destacarse para el diseño de una unidad didáctica, que permita mejorar las representaciones sociales?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general.

Identificar las representaciones sociales sobre cambio climático que tienen los estudiantes de básica primaria de la sede Rafael Manjarrez Valle de Fonseca La Guajira.

3.1.4. Objetivos específicos.

- Caracterizar las representaciones sociales de cambio climático de los estudiantes de básica primaria de la Sede Rafael Manjarrez Valle de Fonseca, La Guajira.
- Contrastar las representaciones sociales encontradas en los estudiantes de básica primaria de la Sede Rafael Manjarrez Valle de Fonseca, La Guajira, con los referentes de la literatura consultados sobre cambio climático.
 - Formular elementos propositivos para el diseño de una unidad didáctica sobre el cambio climático orientadas al mejoramiento de las representaciones sociales identificadas.

CAPÍTULO 2. ANTECEDENTES, JUSTIFICACIÓN Y MARCO REFERENCIAL

2.1. Antecedentes

Diversas investigaciones sobre las representaciones sociales acerca del cambio climático en estudiantes de básica secundaria, futuros profesores y miembros de comunidades muestran que los sujetos tienen representaciones confusas ante las causas y consecuencias del cambio climático; asimismo dichos estudios plantean que también hay similitudes en las que relacionan los fenómenos naturales con el cambio climático (Méndez, Reyes y Velazco, 2010; Meira y Arto, 2014; Flores, 2015a; Bello, Meira y Gonzales, 2017; Flores, 2017). Ver tabla 1.

Tabla 1.

Investigaciones previas en representaciones sociales sobre el cambio climático en estudiantes de básica secundaria, futuros profesores y miembros de comunidades

Autor	Año, sujetos, lugar edades	Método (Técnica)	Algunos resultados
Méndez, Reyes y Velazco	2010 Población: 87 Región Poza Rica Tuxpan – México Comunidad 15 – 80 años	Cuestionario de 45 preguntas	Se observó que los participantes perciben situaciones de riesgo vinculadas con el cambio climático, señalan consecuencias del mismo como eventos que acontecen a corto plazo tanto a nivel mundial, nacional, estatal y regional. Sin embargo, visualizan de manera lejana la solución de los problemas generados por el cambio climático (CC). Los participantes carecen de una clara identificación y establecimiento entre lo que genera sus estilos de vida y los efectos del CC.
Meira y Arto	2014 Población: 284 España Estudiantes universitarios	Cuestionario de preguntas cerradas Cuestionario de preguntas abiertas de respuestas múltiples	Los resultados revelan un reconocimiento mayoritario de causalidad humana en el origen del problema, así mismo las consecuencias con las representaciones sociales del CC que comparte la población española. Se constata una representación

Autor	Año, sujetos, lugar edades	Método (Técnica)	Algunos resultados
Ramírez	2014 Población: 232 México Estudiantes de licenciatura 18 – 23 años	Asociación de palabras y entrevistas semi- estructurada en profundidad	social más enfocada a las consecuencias que a las soluciones, en coincidencia con otros estudios. Los sujetos vinculan el problema del CC con otras problemáticas ambientales, que han sido atendidas por campañas televisivas de años atrás. Los estudiantes interiorizan información sobre cambio climático que tienen a su alcance, a sus experiencias, no tienen aún información o conocimiento sobre CC valiéndose de interacciones o conocimientos previos sobre otros sucesos del medio ambiente. También se observaron confusiones principalmente en las causas y consecuencias del CC.
Flores (a)	2015 Población: 117 México Estudiantes de escuela secundaria	Elaboración y descripción de dibujo Entrevista	Las concepciones sobre CC son inadecuadas en los estudiantes de secundaria. Se identificaron representaciones como: el sol, el planeta y la lluvia, elementos predominantes donde vinculan el origen del CC a los fenómenos naturales; son pocas las representaciones que toman en cuenta las actividades humanas. Confunden las causas de CC con otros problemas ambientales. Las representaciones sociales identificadas dejan fuera aspectos relevantes para comprender la problemática social del CC.
Flores (b)	2015 Población: 88 México Estudiantes de escuela secundaria	Cuestionario de información Carta asociativa Cuestionario tipo Likert	Se observa la existencia de las representaciones sociales del CC, el predominio de elementos asociados a diversos componentes naturales: biológicos, físicos – químicos, atmosféricos, hidrológicos, entre otros. Se detecta en la presencia de las representaciones sociales del CC el predominio de los elementos naturales, dejando en un segundo término elementos sociales y culturales.

Autor	Año, sujetos, lugar edades	Método (Técnica)	Algunos resultados
Bello, Meira y González	2017 Población: 44 España y México Estudiantes 15 y 18 años	Documentos personales o relatos Entrevista semiestructurada	Los estudiantes tienen una visión universal y deslocalizada del fenómeno del CC, desconociendo las causas estructurales y las consecuencias en la parte social, ambiental y económica.
Flores	2017 Población: 20 México Estudiantes de licenciatura en pedagogía	Cuestionario semiestructurado Cuestionario tipo Likert Carta asociativa	Hay ausencia de información social, política y económica en los estudiantes, se reflejan en la conformación de sus RS, en donde son escasas las referencias sobre las causas del CC.
Robredo y Ladrera	2020 Población: 104 España Estudiantes de primaria	Encuesta	Los estudiantes de básica primaria son conscientes de la existencia de un CC en la actualidad e implican al ser humano en su origen, pero la mayoría no supo explicar ningún aspecto relacionado con dicho fenómeno.
Solís- Epallargas y Morón- Monje	2021 53 maestros y 278 estudiantes de primaria	Cuestionario	Tanto los docentes como estudiantes tienen ideas comunes dentro del discurso para expresar su percepción del CC, siendo la idea dominante la representación mediante la descripción de las causas y consecuencias que originan el problema son plantear ninguna explicación científica.

Fuente. Elaboración propia, 2020

Uno de los estudios donde se analizaron las representaciones sociales sobre cambio climático fue realizado por Méndez et al. (2010), con el objetivo de conocer las representaciones sociales de la comunidad de Tuxpan. En el estudio se estableció una encuesta, dándole respuesta a un cuestionario integrado por 45 preguntas que gravitan alrededor del tema. Los investigadores encontraron que los participantes vinculan la contaminación y el calentamiento global a cambio climático; señalando que el cambio climático es un proceso generado por el individuo. Además, que la población suele percibir este tema como un problema lejano.

Seguidamente Flores (2015b) también realizó otro estudio con estudiantes de secundaria de la ciudad de México, aplicando un cuestionario de investigación, carta asociativa y un

cuestionario tipo Likert; los resultados de la aplicación permitieron identificar los elementos constituyentes de la dimensión de información, del campo de representación y actitudes, así como las orientaciones de esas actitudes, en los que se puede observar la existencia de representaciones sociales del cambio climático, el predominio de elementos asociados a diversos componentes naturales: biológicos, físicos – químicos, atmosféricos, hidrológicos, entre otros, dejando en un segundo término elementos sociales y culturales.

Bello et al. (2017), también enfocaron su investigación en el análisis y contrastación de las representaciones sociales sobre cambio climático de estudiantes de secundaria y bachillerato de España y México. Utilizaron como técnicas los esquemas gráficos y la entrevista semi estructurada, con un enfoque procesual, los resultados revelaron la construcción de diversos tipos de representaciones sociales, predominando en ambos grupos la información de aspectos biofísicos del cambio climático; encontrando que la mayoría reconoce la influencia antrópica en el cambio climático y las consecuencias en el medio natural.

Con una muestra mayor, Flores (2015a) en su investigación con estudiantes de una escuela de secundaria del Distrito Federal de México, desarrolló su estudio con el objetivo de identificar las representaciones sociales de cambio climático, utilizando diferentes técnicas, entre las que se encuentran la elaboración del dibujo y la entrevista; arrojando como resultado que los estudiantes desconocen las causas del cambio climático, así como los efectos sociales que conllevan, también encontraron que la información del cambio climático es restringida y la consideran alejada de su realidad cotidiana.

Ramírez (2014) estudió la identificación y comparación de las representaciones sociales de cambio climático de futuros profesores de dos universidades de México, bajo un enfoque procesual, para lo cual se utilizaron dos técnicas de recolección de datos: la asociación libre de palabras y entrevistas semiestructuradas. Los resultados mostraron que la mayoría de los universitarios tienen una representación del fenómeno, admiten la existencia del cambio climático y reconocen un grado de responsabilidad hacia el problema. Además de encontrar confusiones principalmente en las causas y consecuencias del cambio climático (ver tabla 1). De acuerdo con estos estudios se pudo evidenciar que son pocas las investigaciones con estudiantes de básica primaria y se identificaron las siguientes tendencias con respecto al cambio climático:

- Confusiones entre causas y consecuencias sobre cambio climático.

- No hay clara identificación y establecimiento entre lo que genera sus estilos de vida y los efectos del cambio climático.
- Identificaron como representación social confusiones entre las causas de cambio climático con otros problemas ambientales.
- Se detectan representaciones sociales del cambio climático en el predominio de los elementos naturales, dejando en un segundo término elementos sociales y culturales.

Teniendo en cuenta los anteriores estudios sobre las representaciones sociales de cambio climáticos en estudiantes de básica secundaria, comunidades y futuros profesores, se propuso el siguiente trabajo de investigación en el cual se pretendió identificar las representaciones sociales sobre cambio climáticos que tienen los estudiantes de básica primaria de la Sede Rafael Manjarrez Valle de Fonseca la Guajira y así poder generar procesos educativos en un futuro. Cabe señalar que este tipo de estudios son escasos en la básica primaria que corresponde a los grados de primero a quinto, por eso se busca que pueda ser aplicado en otras instituciones educativas de básica primaria.

2.2. Justificación

La presente investigación se enfoca en el estudio de las representaciones sociales sobre cambio climático en estudiantes de la básica primaria. Por lo que las representaciones sociales permiten conocer qué significado le da el sujeto desde su realidad a problemáticas ambientales, como lo menciona Flores (2015a) que el empleo de la teoría de las representaciones sociales es relevante para la educación ambiental, ya que contribuyen a caracterizar la posición de los individuos que constituyen a cada grupo, teniendo en cuenta diversos aspectos como el medio ambiente, por lo que no solo es importante indagar qué sabe el estudiante sobre cambio climático, sino que es necesario determinar también su conocimiento desde dicho fenómeno (Robredo y Ladrera, 2020).

Como está planteado en los Estándares Básicos de Competencia, emitido por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2006), precisa que el manejo propio del conocimiento de las ciencias naturales está basado en conocimientos específicos; en el componente de ciencia, tecnología y sociedad los estudiantes deben analizar características ambientales del entorno y peligros que lo amenazan, como también establecer relaciones entre el efecto invernadero, la lluvia ácida, el debilitamiento de la capa de ozono con la contaminación atmosférica. Por lo tanto, es importante el abordaje de este tipo de temáticas ambientales desde la básica primaria, donde el estudiante empieza a desarrollar ese comportamiento y actitudes a favor del medio ambiente.

Este trabajo de grado está sustentado en la identificación de las representaciones sociales de cambio climático de los estudiantes de básica primaria, específicamente de los grados tercero, cuarto y quinto, brindando así un aporte a la investigación, ya que actualmente hay vacíos que se tienen en el conocimiento de las representaciones sociales sobre el cambio climático en la población de básica primaria que por lo general no son objeto de investigación. Como lo mencionan Francis, Boyes, Qualte, y Stanisstreet., Fisher., Liarakou, Athanasiadis, y Gavrilakis., Azeiteiro, Bacelar, Santos, y Talhadas et al (citado en Robredo y Ladrera, 2020) que el alumnado de educación primaria y secundaria desconoce aspectos claves del cambio climático y muestra confusión con respecto a este.

Cabe resaltar que el cambio climático es una temática poco abordada en la educación de básica primaria, así mismo son pocas las investigaciones que hay alrededor del tema de representaciones sociales sobre cambio climático a nivel internacional, como, por ejemplo, los

estándares de ciencias de la próxima generación (NGSS) que abordan el cambio climático desde la educación secundaria debido a su complejidad. A nivel nacional también son pocas las investigaciones y se enmarcan en la educación de básica secundaria; a nivel regional en La Guajira, no hay estudios de cambio climático abordados desde la educación. De acuerdo con esto, se hace importante el tema de cambio climático desde la básica primaria, por lo que este tema no solo es para expertos como lo expresa Hung (2014) “es primordial que se transfiera información a todas las partes interesadas como los estudiantes” (p. 23).

2.3. Marco referencial

El presente trabajo de investigación desarrolla como referente conceptual las representaciones sociales, teniendo en cuenta que, para identificar el concepto de cambio climático, que tienen los estudiantes de la básica primaria de la sede Rafael Manjarrez Valle, se abordará desde esta teoría. Las representaciones sociales permiten explicar la forma en que un conocimiento científico es apropiado por un grupo transformándolo en conocimiento de cultura común. Según Araya (2002) los sujetos conocen la realidad que les es circundante mediante las explicaciones que toman de los procesos de comunicación y del pensamiento social; estas representaciones sociales simplifican dichas explicaciones para hacer referencia al conocimiento que juega un papel crucial sobre cómo el sujeto piensa y organiza su vida cotidiana para formar el conocimiento del sentido común.

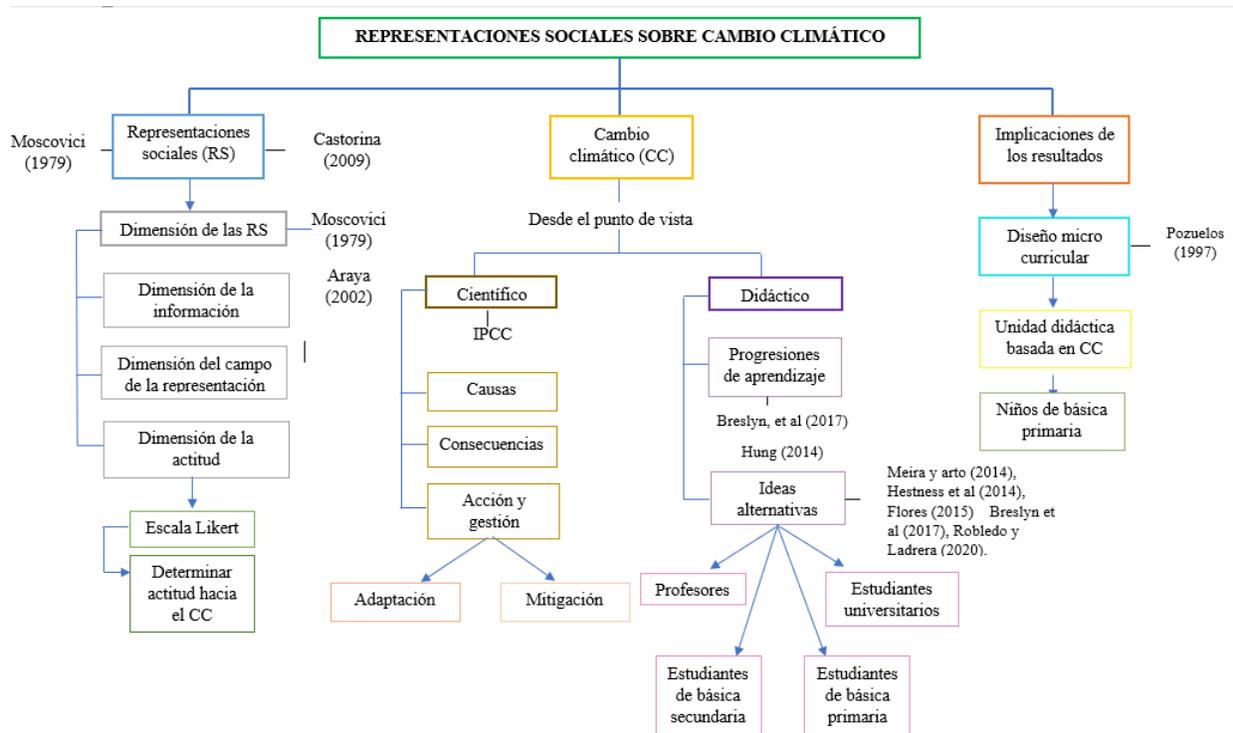


Figura 1. Marco conceptual.

Fuente. Elaboración propia, 2021.

Por esta razón, se hace necesario definir varios conceptos que permitan comprender las representaciones sociales sobre el objeto de estudio que en este caso es el cambio climático; para

esto, se abordan referentes teóricos del proyecto de investigación, como el concepto y dimensiones de las representaciones sociales, el cambio climático, ideas alternativas sobre cambio climático y unidad didáctica (ver figura 1).

2.3.1 Representaciones sociales.

Las representaciones sociales provienen del campo de la psicología social que se deriva de su autor principal a nivel mundial Serge Moscovici quien replantea en términos psicosociales el concepto de representación colectiva desarrollado inicialmente por Durkheim. Durkheim (citado en Moscovici, 1979) alude la prevalencia del pensamiento social con relación al pensamiento individual, argumentando que la representación individual es un fenómeno puramente psíquico, independiente a la actividad a celebrar que lo hace posible y que la representación colectiva no solo se reduce a la suma de las representaciones de los individuos que componen una sociedad. Siendo Moscovici el creador de la teoría de las representaciones sociales, con la investigación para su tesis doctoral llevada a cabo en Francia para saber cómo la sociedad francesa veía el psicoanálisis desde diferentes grupos sociales; es aquí en este estudio donde formula las bases teóricas de las representaciones sociales.

Moscovici (1979) define las representaciones sociales como una modalidad particular del conocimiento que se constituye en un corpus organizado de conocimientos y también una actividad psíquica gracias a la cual las personas hacen inteligible la realidad física y social, se integran en un grupo o en una relación cotidiana de intercambio para liberar los poderes de su imaginación.

En la actualidad las representaciones sociales ocupan un papel importante dentro de la investigación educativa dándole fundamento teórico, porque intervienen en el conocimiento de la producción cognitiva de los sujetos, permitiéndole hacer la conceptualización de lo real a partir de la activación de los conocimientos previos sobre esta (Flores, 2008).

Banchs, Jodelet, Moscovici e Ibáñez, (citado en Terron y González 2009), manifiestan que las relaciones que establecemos con el mundo como nuestras acciones, actitudes, comportamientos son productos de un conjunto de representaciones sociales que se ha construido sobre las cosas, este conjunto hace parte de las ideas, creencias, valores y normas respecto a ellas. De allí se parte que las representaciones sociales se consideren fenómenos sociales que están siendo construidos a partir de la cultura acumulada en una sociedad a lo largo de su historia.

Actualmente las representaciones sociales y principalmente en la última década se han visto influenciadas por diversos aspectos sociales que interfieren en la construcción del conocimiento del sujeto. Castorina (2009) manifiesta que otras fuentes de diferenciar las representaciones sociales se deriva del papel que desempeñan en las sociedades modernas la imprenta y la difusión de la escritura, con la aparición de estos medios de comunicación masivo, el sujeto crea nuevas posibilidades e ideas haciendo grupos sociales más diversos en cuanto a la producción de nuevas representaciones sociales. Igualmente, las representaciones sociales forman parte del marco epistémico que orienta el conocimiento social del niño, pero, que en la apropiación infantil de estas representaciones sociales hay una ineludible actividad de elaboración cognitiva (Castorina, 2009).

Las representaciones sociales influyen en la construcción de los saberes, en consecuencia, también influyen en las experiencias del sujeto en su comunidad y a esta situación Castorina (2009) la denomina el sentido común, que significa “otorgar una densidad propia al conocimiento cotidiano producido en las interacciones sociales particularmente por las modificaciones que sufre el conocimiento científico al ser transmitido en la comunidad” (p.16); esas modificaciones están sujetas a la interacción del individuo en su comunidad por lo cual el sentido común se construye colectivamente partiendo del intercambio de experiencias con otras personas pero además está influenciado por las creencias de las personas, instituciones educativas, internet, televisión que permiten configurar las representaciones y compartir significados de su connotación social (Pérez, Porras y Guzmán, 2013). Guiado de lo anterior, las representaciones sociales según Castorina (2016):

La teoría de las representaciones sociales es un intento por recuperar la especificidad del conocimiento de sentido común (...) las representaciones sociales se presentan como una modalidad de conocimiento común que incluyen tanto aspectos como afectivos como cognitivos, y orienta la conducta y la comunicación de los individuos en el mundo social (...) una representación social es centralmente una representación de algo para alguien, constituyendo una relación intrínsecamente social con un objeto (p.217).

3.1.4.1. Dimensiones de las representaciones sociales.

Según Araya (2002) “las representaciones sociales como forma de conocimiento aluden a un proceso y a un contenido” (p. 39) en cuanto al proceso de las representaciones sociales se

relacionan a la forma en particular de obtener y comunicar el conocimiento; y el contenido se refiere a una forma particular de conocimiento que forma un universo de creencias.

Las representaciones sociales según Moscovici (1979) se agrupan en tres grandes dimensiones como: la actitud, la información y el campo de la representación o imagen.

La dimensión de información se enfoca en lo que el sujeto sabe de un objeto o como han creado un significado desde su realidad, en el cual interviene la sociedad según Moscovici (1979) “se relaciona con la organización de los conocimientos que posee un grupo con respecto a un objeto social” (p.45) teniendo en cuenta lo anterior, la dimensión de información brinda una serie de datos o explicaciones que los estudiantes forman de la realidad en sus relaciones cotidiana con los demás (Araya, 2002).

La dimensión campo de representación hace referencia a la organización que se le da a los elementos que componen una representación social; como lo son las actitudes, imágenes, creencias, opiniones, valores y vivencias esto “nos remite a la idea e imagen, de modelo social, al contenido concreto y limitado de las proposiciones que se refieren a un aspecto preciso del objeto de la representación” (Moscovici, 1979. P. 46).

La dimensión de actitud se orienta hacia la conducta de los sujetos para regular la acción o el significado y tomar una postura favorable o desfavorable de una representación según el colectivo social. Como la define Moscovici (1979) la actitud es “la orientación global en relación con el objeto de la representación social” (p.47). Teniendo en cuenta el abordaje de esta dimensión dentro de la investigación, genera implicaciones para el diseño de un instrumento como lo es un test de actitudes en una escala Likert, para poder determinar las actitudes que tienen los estudiantes frente al cambio climático.

2.3.1.2. Representaciones sociales sobre el cambio climático.

También es importante resaltar que las representaciones sociales se encuentran articuladas con apreciaciones cognitivas, tal y como lo mencionan Meira y Dos Santos (2012), en su libro titulado Investigación y Educación Ambiental, en el capítulo II, Las Representaciones Sociales y su Importancia en la Investigación y la Acción, en Materia de Educación Ambiental; Reflexiones Críticas, que definen “las representaciones sociales como la totalidad articuladas de apreciaciones cognitivas que han sido adquiridas socialmente y que se constituyen en recursos que utiliza un sujeto para interpretar el mundo y actuar en él”. (p. 55). Además, las representaciones permiten a

los individuos en la medida que son construidas, compartidas y contrastadas en procesos y contextos de interacción social establecer una imagen coherente y lógica de cómo es el mundo, como lo ve uno mismo y como lo ven los demás.

De acuerdo con lo anterior es importante señalar que las problemáticas ambientales de índole global, como cambio climático, ofrecen una serie de rasgos para ser abordados desde las representaciones sociales, por lo que el conocimiento que adquiere el individuo sobre el estudio científico, por lo general filtrado a la comunidad, a través de los medios comunicación, la escuela y ambientalistas (Meira y Dos Santos, 2012). Asociado a lo anterior, es importante resaltar que, de acuerdo con esta temática de cambio climático, Kirk et al (como se citó en Breslyn, Drewes, McGinnis, Hestness y Mouza, (2017) plantean cómo los enfoques de cambio conceptual hacen énfasis en los mecanismos científicos a expensas de consideraciones sociales y personales que influyen en el contexto educativo para aprender sobre el fenómeno científico, social y políticamente complicado.

Además, las representaciones sociales están integradas por las interacciones de los individuos y grupos, que contribuyen a modelar una realidad colectivizada, constituyéndose en una forma de pensamiento social que se estructura por las actitudes, y las conductas de los miembros de grupo (Terron y González, 2009). Lo anterior se puede relacionar con las consecuencias y amenazas que el cambio climático proyecta sobre la humanidad y el conjunto de la biosfera, por las acciones de dicho grupo social. Resaltando lo que dice el Panel Intergubernamental sobre el cambio climático (IPCC, 2013) que sintetiza avances científicos de los últimos años, mostrando que la existencia del cambio climático y las responsabilidades humanas en su generación son ya constataciones ciertas. Además, el IPCC (2014) indica que hay muchos efectos de amplio espectro que conllevan a diferentes fenómenos, el cambio climático es uno de ellos, globalmente grave y disruptivo.

2.3.2. Cambio climático

Este apartado se ocupará del abordaje sobre cambio climático, como concepto específico que se trabaja en esta investigación, dado que se busca identificar las representaciones sociales sobre cambio climático en estudiantes de básica primaria; así como tratar las causas, consecuencias más comunes del cambio climático y también verlo desde el punto de vista de gestión y acción,

como son la mitigación y adaptación. Por consiguiente, apoyar a docentes y estudiantes de básica primaria en la profundización del tema, teniendo en cuenta que es un tema complejo, aunque en su contexto existan evidencias que lo demuestran, por lo que se hace importante estudiarlo. El siguiente esquema muestra los originantes e impactos antropogénicos del cambio climático y respuestas a ese cambio estudiados en esta investigación (ver figura 2).

De acuerdo con lo emitido por la Convención de Naciones Unidas sobre cambio climático (ONU, 1992) “se entiende como un cambio de clima que lo atribuyen a las diversas actividades humanas, donde manifiestan que son estas las que alteran la composición de la atmosfera a nivel mundial” (p.6). Además, el cambio climático es un fenómeno que viene dado desde hace mucho tiempo así el IPCC (2018) expone en su artículo que “el calentamiento causado por las emisiones antropogénicas desde la época preindustrial hasta la actualidad seguirá causando cambios y esto se presentará a largo plazo en el sistema climático” (p.7).

2.3.2.1 Causas del cambio climático.

El cambio climático es un fenómeno que se deriva de diferentes causas, siendo principalmente el ser humano quien las propicia, tal como lo indica el IPCC (2014) “la influencia humana en el sistema climático es clara y actualmente el aumento de gases de efecto invernadero más alta de la historia” (p.2). Los gases de efecto invernadero son el causante principal del cambio climático; dentro de esas emisiones de gases de efecto invernadero según el IPCC en su cuarto informe el dióxido de carbono (CO₂) plantea que estos proceden de los combustibles fósiles y en su mayoría—llegan a la atmosfera, ocasionando diferentes cambios como el aumento desproporcionado de estos gases.

Por otro lado, son varias las causas que conducen al cambio climático, por ejemplo, las transformaciones en la corteza terrestre que se relacionan con las actividades agrícolas, ganaderas y explotación de las selvas; así también la variación en las radiaciones solares que amplían los impactos (Useros, 2012. P. 86). Según Robredo y Ladera (2020) todas esas actividades que están relacionadas con nuestro propio estilo de vida; por ejemplo, en la utilización de motos, automóviles, aire acondicionado entre otros, que a diario se utilizan y generan una dependencia en la realización de diferentes actividades.

Marco esquemático de los originantes e impactos antropogénicos del cambio climático y de las respuestas a ese cambio



Figura 2. Marco esquemático de los originantes e impactos antropogénicos del cambio climático y de las respuestas a ese cambio. IPCC (2007).

Fuente. IPCC (2007)

2.3.2.2 Consecuencias del cambio climático.

Según el IPCC (2007) las consecuencias del cambio climático están relacionadas principalmente con el aumento del nivel del mar, la desertificación, fenómenos climáticos extremos, deshielo de glaciares, cambio de patrones agrícolas y pérdida de biodiversidad, elevación de la temperatura de noches cálidas, noches frías y de los días fríos (p.6), además que trae problemas sociales, económicos y políticos, también impacto sobre la salud de los seres humanos como alteraciones en la calidad del agua, de los ríos y lagos de diferentes regiones (Useros, 2013).

2.3.2.3. Adaptación y mitigación.

En cuanto a la adaptación y mitigación del cambio climático, el IPCC (2007) manifiesta que “la capacidad adaptativa está íntimamente relacionada y depende de circunstancias socioeconómicas y medio ambientales, además de la disponibilidad de la información y la tecnología” (p.56) porque son muchos los actores que deben intervenir con medidas de adaptación para reducir los impactos del cambio climático. Según el IPCC:

Desde la antigüedad las sociedades de todo el mundo vienen adaptándose y reduciendo su vulnerabilidad a los impactos de fenómenos atmosféricos y climáticos como las crecidas, las sequías o las tempestades. No obstante, serán necesarias medidas de adaptación adicionales a nivel regional y local para reducir los impactos adversos del cambio climático proyectados con independencia de la escala de las medidas de mitigación que se adopta en los próximos dos o tres decenios (p. 56).

Teniendo en cuenta lo anterior, se puede entender la necesidad de abordar y conocer cómo la sociedad actual está entendiendo el cambio climático; aún más cómo obtiene información en su interacción con los demás, cómo interpreta lo que su entorno le brinda respecto al tema de cambio climático y que más que hacerlo desde el escenario educativo y conocer como los estudiantes están adoptando este tema y que aportan a la mitigación.

2.3.3. El cambio climático en la educación

El cambio climático es un tema complejo desde diferentes puntos de vista, aún más abordándolo desde la educación. Autores como Hestness et al (2014), Holthius et al. (2014), Breslyn et al (2017) y Hestness et al. (2017) manifiestan que la educación sobre cambio climático presenta retos de acuerdo con su complejidad, tanto en su contenido, como en sus controversias donde maestros de la escuela secundaria no están al tanto de la gran información científica sobre la causa humana del cambio climático. Igualmente, los estudiantes pueden comprender las causas del cambio climático antropogénico, pero no están dispuestos a cambiar sus propios comportamientos para llevar a cabo estrategias ante la disminución de gases de efecto invernadero. Por anterior se ve la importancia de preparar a los estudiantes desde edades tempranas ante el tema de cambio climático, como también a que los profesores aborden cada uno de los conceptos relacionados con respecto a este fenómeno global.

El cambio climático actualmente es un tema del cual se habla mucho y sobre todo por los medios de comunicación, medios que se han convertido en la fuente principal de información de este tema y que pocas veces se aborda en otros escenarios, como por ejemplo en la escuela; además del esfuerzo que hacen los gobiernos y las organizaciones mundiales para llevar a cabo acciones de mitigación. Hung (2014) expone que han sido mucho los eventos públicos y campañas en los medios de comunicación con el objetivo de crear conciencia sobre el cambio climático, aunque hay un gran esfuerzo, son pocas las investigaciones empíricas para saber si estas campañas han sido eficaces, por lo que esto eleva la importancia de trabajarlo desde la escuela.

También diversas políticas públicas han llevado a que la temática de cambio climático sea incluida y abordada desde la educación ambiental introduciéndola en sus currículos y, sobre todo, conociendo sus causas e impactos del cambio climático, como lo indica la UNESCO y el PNUMA (citado en Hung, 2014. P. 20) por lo que se motiva a los educadores a incluir e integrar temas sobre el cambio climático en los programas de educación y divulgación existentes.

Por otro lado, es importante indagar cómo los estudiantes de diferentes edades y grados de escolaridad están comprendiendo el tema de cambio climático, por lo que es fundamental que el docente evalúe en qué nivel está el estudiante, como por ejemplo, por medio de una progresión de aprendizaje tal y como lo indica Bresly et al (2017) “las progresiones de aprendizajes proporcionan un marco de sistema de conocimientos para investigar y describir cómo se desarrolla la comprensión de los estudiantes” (p. 215). Las progresiones de aprendizaje también ayudan al docente a conocer en qué nivel de comprensión está el estudiante, puede guiarse en las metas, propósitos y objetivos a alcanzar en cuanto contenidos, técnicas y evaluación.

En Colombia, el Ministerio de Educación Nacional en los Estándares Básicos de Competencias (2006) específicamente en el área de ciencias naturales, el tema de cambio climático está inmerso desde el componente de ciencia, tecnología y sociedad, en el cual incluye el concepto de efecto invernadero en los grados de 4° y 5° de primaria. De allí se puede partir para que los estudiantes de la básica primaria exploren, conozcan los diversos conceptos en este tema y lo adopten a sus realidades, tal y como lo expresa Hung (2014) muchos estudios han identificado la importancia de tener conocimientos precisos sobre las causas del cambio climático porque este puede ser un determinante clave para la acción informada y la formación de la determinación personal de un individuo para contrarrestar los efectos del cambio climático.

2.3.3.1. Ideas alternativas sobre cambio climático.

En muchas investigaciones, tal como se presenta en la tabla 2, a nivel nacional e internacional se puede constatar que estudiantes de diferentes niveles educativos y docentes presentan ideas alternativas o concepciones con respecto al cambio climático en la literatura (ver tabla 2)

Tabla 2 .

Ideas alternativas sobre cambio climático (CC).

Nivel de educación	Ideas alternativas	Referencias
Profesores	<p>El calentamiento global es causado por un agujero en el ozono. El calentamiento global causa cáncer de piel. El efecto invernadero es causado por una tapa o manta que atrapa el calor. El ciclo del carbono actúa como un filtro que limpia el aire. Confusión entre el tiempo y el clima. Los gases de efecto invernadero están “atrapados” en la atmosfera. El calentamiento global provocara una disminución de las precipitaciones (condiciones más secas) en todas las ubicaciones. El calentamiento global mejorará la fotosíntesis a través del aumento de la radiación solar. El CC es controvertido en la comunidad científica. El aumento de efecto invernadero aumentara la frecuencia de los terremotos. El uso de gasolina sin plomo puede reducir el efecto invernadero. La energía nuclear o las armas contribuyen al efecto invernadero. Efecto tanto como la energía del carbón. La contaminación ambiental generalmente causa el calentamiento global. La lluvia ácida provoca el calentamiento global. El efecto invernadero no es natural.</p>	<p>Hestness, McDonald, McGinnis & Mouza, (2014)</p>
	<p>El CC se concibe como problema aislado, ajeno a las comunidades y se cree que las actividades cotidianas no repercuten en el incremento de la magnitud de los desastres, aunque sí con el CC.</p>	<p>Maldonado y González (2016)</p>
	<p>El pico del dióxido de carbono y el aumento de la temperatura ocurre cuando la humanidad se volvió más industrializada. Como resultado del CC, las tormentas serán más intensas y localizadas. Las especies que tienen baja tolerancia eventualmente morirán. El carbono local en la sociedad ha afectado el cambio en las poblaciones de aves a lo largo de los años, lo que indica cambios de temperatura más cálidos.</p>	<p>Liu y Roehrig (2017)</p>
Educación universitaria	<p>El aumento de la temperatura global se ve interferido por el aumento de la entrada de energía solar a través del agujero de ozono. El aerosol es un gas de efecto invernadero. El agotamiento de la capa de ozono es debido a la contaminación por los gases de efecto invernadero.</p>	<p>Rebich y Gautier (2005)</p>

Nivel de educación	Ideas alternativas	Referencias
	<p>El aumento del CC está asociado al aumento del nivel del mar, debido a la nieve, los glaciales y los casquetes polares.</p> <p>Reconocimiento de las actividades humanas como principal causante del CC. Vinculación del cambio climático con fenómenos biofísicos naturales.</p> <p>Los combustibles fósiles son la principal fuente antrópica de emisiones de gases de efecto invernadero.</p> <p>Asociación causal entre el deterioro de la capa de ozono y el CC. Creencia en la falta de consenso científico con respecto al cambio CC. El efecto invernadero entendido como fenómeno problemático.</p> <p>Los gases de efecto invernadero son el resultado de la quema de combustibles fósiles.</p> <p>Asociación causal entre el deterioro de la capa de ozono y el CC.</p> <p>La desertificación, la aridez, la escasez de lluvia, la sequía, el aumento de la temperatura, la subida del nivel del mar, la pérdida de las zonas costeras, las inundaciones, pérdida de la biodiversidad, la afectación a la agricultura y la pesca son consecuencias del CC.</p> <p>Las principales soluciones para luchar contra el CC es el cambio de energías renovables, menor uso de combustibles fósiles y el ahorro de energía (electricidad, gas)</p>	<p>Meira y Arto (2014)</p>
<p>Básica secundaria</p>	<p>La contaminación y tirar la basura cambian el CC.</p> <p>El aumento de las temperaturas se debía, en gran parte, al calor generado por los gases de escape calientes de los automóviles, las parrillas y cosas que dejen salir el aire caliente e incluso respirar en general solo hace que la atmosfera sea más cálida.</p> <p>El dióxido de carbono no es saludable.</p> <p>Los océanos y lagos se secarán debido al calentamiento de la tierra.</p>	<p>Breslyn, Drewes, McGinnis, Hestness y Mouza (2017)</p>
	<p>El CC es un proceso medio ambiental que consiste en el aumento de la temperatura del globo terráqueo, y que pueden desencadenar que el hielo se derrita y aumentar el nivel de mar.</p> <p>Las principales causas del CC es la contaminación, también está la gestión de la basura, la tala de árboles y la actividad humana que implica un mayor consumo energético.</p>	<p>Bello, Meira y González (2017)</p>
	<p>La contaminación refuerza la capa de ozono de modo que cada vez guarda más calor del sol y no la deja salir.</p> <p>Si se incrementa el efecto invernadero, aumenta el agujero de la capa de ozono. Si el efecto invernadero aumenta, se aumenta también el cáncer de piel.</p> <p>Para disminuir las causas del CC no utilizaría productos que dañen la capa de ozono.</p>	<p>García y Oliveira (2011)</p>
	<p>La industrialización está haciendo que los glaciares se derritan lentamente.</p> <p>El dióxido es un agente activo, incluso autónomo, independiente de los agentes humanos.</p> <p>Los estudiantes no distinguen los flujos naturales como la descomposición y los alterados por el hombre como la combustión.</p>	<p>Clark, Sandoval y Kawasaki (2020)</p>
	<p>El CC está asociado a factores naturales: biológicos, fisicoquímicos, atmosféricos, hidrológicos, entre otros.</p>	<p>Flores (2015)</p>

Nivel de educación	Ideas alternativas	Referencias
	<p>El CC es poco relacionado como componente social: industrias, contaminación por automóviles, entre otros.</p> <p>No se observa el CC como problema real y que los afecte.</p> <p>Se vincula el origen del CC a los fenómenos naturales.</p> <p>Las principales consecuencias del CC son las lluvias, sequias y destrucción de bosques.</p> <p>Pocos señalan que las acciones humanas son causantes del CC.</p> <p>Que las causas y los efectos del CC son desconocidos.</p>	
<p>Básica secundaria, básica primaria y media</p>	<p>Los agentes causantes del CC, es originado por: las fábricas y centrales térmicas, los vehículos y las emisiones de gases contaminantes.</p> <p>El aumento de la temperatura causa el deshielo.</p> <p>El ozono es un gas que permite la entrada de una mayor cantidad de radiación solar lo que ocasionaría la subida de las altas temperaturas y el deshielo de los polos.</p> <p>Los seres humanos son agentes activos en la contaminación y causalidad del CC.</p> <p>Los seres humanos sufren el menor porcentaje las consecuencias del CC, que otros seres vivos, el medio o la naturaleza.</p> <p>Para las posibles soluciones del CC los seres humanos muestran un carácter pasivo, las personas han incorporado algunos cambios de su vida cotidiana de forma muy puntual y limitada.</p> <p>El discurso para representar el CC se centra principalmente en las causas y consecuencias.</p> <p>Vinculación del CC con otros problemas ambientales como el deterioro de la capa de ozono, la lluvia acida o la contaminación en general del entorno.</p>	<p>Arto (2010)</p>
	<p>Hay la creencia de la existencia del CC.</p> <p>Hay un reconocimiento que el CC se debe a causas humanas y naturales.</p> <p>No hay explicación respecto al CC.</p> <p>Confusión generalizada del alumnado sobre causas y consecuencias.</p> <p>Confusión entre la degradación de la capa de ozono y el CC.</p>	<p>Robredo y Ladrera (2020)</p>
	<p>Desconocimiento del fenómeno del CC</p> <p>Desconocimiento de las causas y consecuencias del CC.</p> <p>Representaban el CC asociándolo con los episodios de las estaciones del año.</p>	<p>Sampayo, Camaño, Fierro y Gutiérrez (2019)</p>
<p>Docentes y estudiantes de primaria</p>	<p>Hacen mención a las causas y consecuencias, pero no dan una explicación científica.</p> <p>Tienen confusión entre el problema del agujero de la capa de ozono y el CC.</p> <p>Hubo un porcentaje muy bajo de ideas que tratan de explicar el problema de CC utilizando argumentos o conceptos científicos.</p> <p>No hay una conciencia real de las consecuencias del CC en su entorno.</p>	<p>Solís-Epallargas y Morón-Monje (2021)</p>

Fuente. Elaboración propia.

De acuerdo con la revisión anterior se puede decir que el aspecto más recurrente como idea alternativa de los profesores es que el calentamiento global es causado por el agujero de la capa de ozono, la contaminación ambiental y la lluvia ácida, además, que este tiene consecuencias como el cáncer de piel, la disminución de las precipitaciones y la mejora de la fotosíntesis a través del aumento de la radiación solar.

Otra tendencia es que el efecto invernadero no lo reconocen como un fenómeno natural y que es causado por una capa o manta que atrapa el calor y la energía nuclear, y a su vez este se encuentra atrapado en la atmosfera; además los profesores proponen que el efecto invernadero se puede disminuir con el uso de la gasolina sin plomo y también relacionan consecuencias del aumento de gases con el aumento de la frecuencia de los terremotos. Por otro lado, al referirse al cambio climático lo conciben como un problema aislado y controvertido en la comunidad científica que lleva a consecuencias como tormentas más intensas y localizadas.

En cuanto a los estudiantes universitarios, la mayor información sobre sus ideas alternativas de cambio climático, muestra confusiones con relación a los gases de efecto invernadero y la capa de ozono, manifestando que el aumento de gases de efecto invernadero agota y contamina dicha capa; además de asociar el deterioro de la capa de ozono con el aumento de la temperatura global y como causante del cambio climático. También es de resaltar que reconocen algunas actividades humanas como causantes del cambio climático como por ejemplo la emisión de gases de efecto invernadero por la quema de combustibles fósiles, además de identificar consecuencias que trae dicho fenómeno para los seres en general.

Con respecto a los a las ideas alternativas de los estudiantes de educación básica secundaria sobre cambio climático, hacen referencia a los problemas ambientales y fenómenos naturales como causantes de este fenómeno, observan al cambio climático como un problema lejano y además pocos señalan que las acciones humanas son causantes de ese cambio. Asociado a lo anterior se puede decir que los estudiantes presentan pocos conocimientos y de hecho muy confusos porque relacionan muchos eventos naturales con fenómenos que son originados por la acción antropogénica como lo es el cambio climático, pero también hay que reconocer que mencionan aspectos en cuanto a las consecuencias que realmente son producidas debido a la industrialización.

De acuerdo con los estudios referidos, las principales ideas alternativas de los estudiantes en educación básica primaria, consideran la existencia de un cambio climático, aunque desconocen su significado, aluden a algunas causas y consecuencias sin especificaciones, asocian el cambio

climático con episodios de las estaciones del año que según Cediell y Caicedo (citado en Sampayo et al. 2019) lo miran desde un lado naturalista, relacionan al hombre como sujeto que interviene en el fenómeno pero no asocian sus actividades cotidianas como causantes del cambio climático. Lo anterior demuestra que a pesar de que los estudiantes reconozcan la existencia del cambio climático y en parte la implicación del ser humano en su origen, el estudiante no es capaz de explicar aspectos de este fenómeno (Robredo y Ladrera, 2020).

2.3.4. Unidad didáctica basada en el cambio climático

Después de haber identificado las representaciones sociales de los estudiantes de la básica primaria de la sede Rafael Manjarrez Valle aplicando instrumentos como el dibujo, la entrevista y la escala Likert, los resultados de esta investigación tienen implicaciones con respecto a generar elementos propositivos que en un futuro conlleven al diseño microcurricular de una unidad didáctica sobre cambio climático.

El diseño de la unidad didáctica se entiende entonces como la manera de planear todo ese conjunto de actividades que permiten llevar a cabo el proceso de la enseñanza aprendizaje; siguiendo un modelo estratégico metodológico constructivista, partiendo de los conocimientos previos de los estudiantes y con base a esas ideas, llevarlo a un aserie de estrategia que permitan la indagación, la modelación y argumentación, para que así puedan llegar a comprender toda la problemática de cambio climático. Pozuelos (1997) define “la unidad didáctica como unidad de trabajo, relativa a un proceso completo de enseñanza/aprendizaje que integra contenidos diversos y que está dotada de sentido en sí mismo (p.159).

A continuación, se plantea una unidad didáctica desde los referentes conceptuales que apoyan esta investigación y que fue elaborada como ejercicio previo en los seminarios de énfasis, pero esta requiere de un proceso de mejoramiento y de ajuste en diferentes aspectos antes de ser aplicada a nivel de pilotaje y también teniendo en cuenta los resultados de la investigación.

**UNIDAD DIDÁCTICA DE EDUCACIÓN PRIMARIA 3º, 4º Y 5º:
CONOCIENDO EL CAMBIO CLIMÁTICO.**

Sandra Marcela Ahumada Santiago

Dolis Inés Puentes Ramos

Introducción

Justificación y ubicación

Esta unidad didáctica tiene como objetivo fundamental la incorporación de la problemática de cambio climático específicamente desde sus causas, consecuencias, al currículo Educativo, en el área de Biología y Medio Ambiente. Planteando orientaciones curriculares constituidas por sugerencias de actividades que se presentan a los docentes del área, para favorecer el aprendizaje de la temática y la toma de conciencia sobre el cambio climático y reducir así la emisión de gases de efecto invernadero. La temática de cambio climático se enfoca en el núcleo temático Ciencia, tecnología y sociedad, desarrollado en el último periodo académico.

Aspectos interdisciplinarios de la Unidad

Esta unidad didáctica además de ser parte fundamental del área de Biología y Medio Ambiente se transversaliza con el área de Ciencias Sociales, de acuerdo a que algunos términos manejados que corresponden a dicha área, además de que involucra aspectos socio culturales de la Institución Educativa Juan Jacobo Aragón sede Rafael Manjarrez Valle de Fonseca, además de sociales también se transversaliza con la asignatura de tecnología.

Objetivos

Los objetivos generales del área

Están estrechamente relacionados con los planteados por el Ministerio de Educación en los Estándares Básicos de Competencias:

- Analizar características ambientales del entorno y los peligros que lo amenazan.
- Establecer relaciones entre el efecto invernadero y el debilitamiento de la capa de ozono con la contaminación atmosférica.

- Asociar el clima y otras características del entorno con los materiales de construcción, los aparatos eléctricos más utilizados, los recursos naturales y las costumbres de diferentes comunidades

Objetivos didácticos de la unidad

- Servir como instrumento de apoyo que permita profundizar en las causas, consecuencias, adaptación y mitigación sobre el cambio climático en estudiantes de básica primaria.
- Plantear actividades que le permitan al docente desarrollar la temática de cambio climático en el aula.
- Motivar a los docentes y estudiantes a desarrollar acciones de sensibilización ante el cambio climático en su contexto educativo.

Contenidos

Contenidos previos de los estudiantes

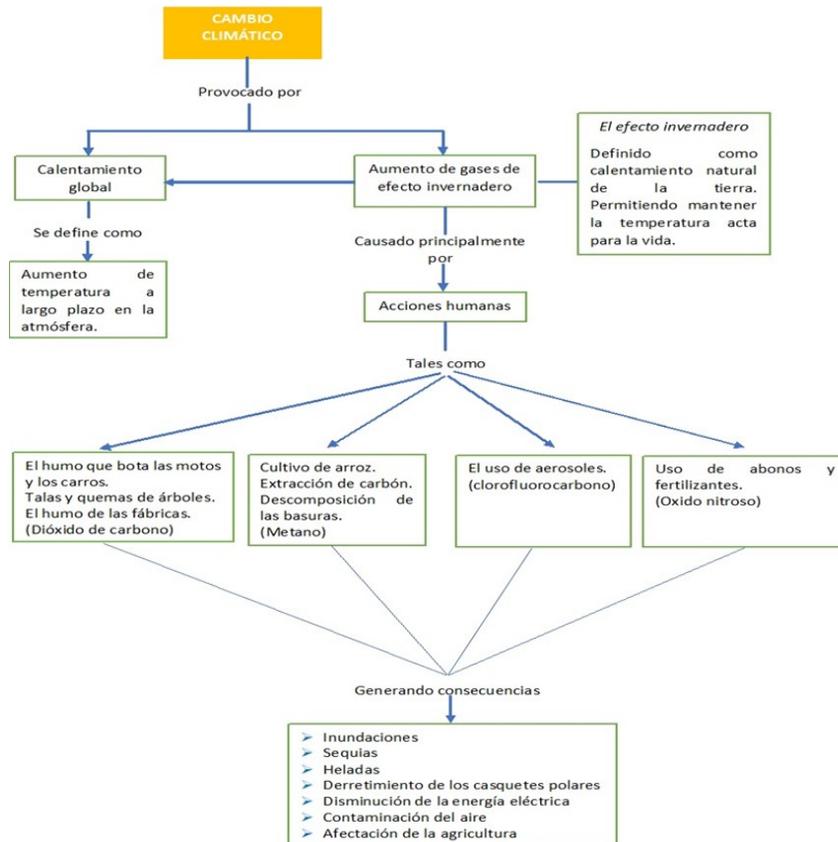
Los contenidos de esta unidad didáctica están referidos a la enseñanza aprendizaje, teniendo en cuenta que el currículo debe ser organizado de forma que el aprendizaje obtenido sea significativo, quiere decir que el estudiante construya nuevos conocimientos con los que ya posee. Estos serán evaluados a partir de diversas actividades propuestas en la sesión uno de la siguiente unidad didáctica. De acuerdo a lo anterior es importante indagar que saben los estudiantes sobre la temática de cambio climático, permitiendo que los nuevos aprendizajes se aproximen a los que ya han adquirido.

Contenidos de la unidad didáctica

Los contenidos desarrollados en esta unidad didáctica están acordes a los estipulados en el los estándares básicos de competencias de las ciencias naturales, por lo cual abarcan aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales. Además, estos contenidos se encuentran especificado en el mapa conceptual. (ver figura 1)

- Cambio climático.
- Calentamiento global.
- Efecto invernadero.
- Beneficios del efecto invernadero.

- Gases de efecto invernadero.
- ¿Cómo se generan los gases de efecto invernadero?
- Causas del cambio climático.
- Consecuencias del cambio climático.



- **Figura 1. Mapa conceptual de la unidad didáctica**
Elaboración propia.

Metodología

En esta unidad didáctica se propone principalmente que los estudiantes conozcan las causas y consecuencias del cambio climático y como pueden contribuir con pequeñas acciones a la disminución de este; por lo cual se plantea el siguiente interrogante que guiara al estudiante a generar su propuesta y por ende a investigar: ¿Cómo desde mi contexto y de las actividades del hogar puedo contribuir con la disminución de las causas del cambio climático?

Actividades

La propuesta para lograr el objetivo de esta unidad didáctica se basa en el desarrollo de diversas actividades, clasificándolas en función a su intencionalidad:

Actividades de presentación – motivación (APM)

Estas actividades permitirán que el estudiante se familiarice con la temática, se motiven a participar y el docente tiene la opción de elegir la historia y actividad de acuerdo al contexto:

- Lectura de motivación “Cuentos cortos del cambio climático para niños”
<https://www.guiainfantil.com/ocio/cuentos-infantiles/la-tierra-esta-triste-cuentos-cortos-del-cambio-climatico-para-ninos/>
- En el anterior link se encuentra una serie de historias y actividades, para concientizar a los niños sobre la necesidad de cuidar el medio ambiente.

Actividades de evaluación de conocimientos previos (AECp)

Con las siguientes actividades se busca conocer los conocimientos previos de los estudiantes sobre los contenidos a trabajar, proponiendo:

- Los estudiantes deben explicar a través de un dibujo lo que entienden por cambio climático, guiándose de una situación problema presentada por la docente propia del contexto. Para lo anterior se entrega al estudiante una hoja de block y lápices de colores.

Puesta en común, pidiendo al estudiante que exponga su dibujo ante sus compañeros de clases.

Actividades de desarrollo de los contenidos (ADC)

A continuación, se desarrollan los contenidos que guiarán el alcance del objetivo:

ADC 1. ¿Qué es el cambio climático?

- ❖ Lectura de imágenes referente a ¿qué es el cambio climático? para esta actividad se les pide a los estudiantes que se agrupen en parejas y se les hace entrega de varias imágenes impresas (Anexo 1) referentes a elementos principales que hacen parte del calentamiento global, motivándolos a que discutan lo que observan desde su punto de vista.

- ❖ Una vez terminada la actividad anterior el docente invita a los estudiantes a escuchar la lectura de un texto que hace referencia a la extinción de los dinosaurios debido al cambio climático (Anexo 2). Luego de la lectura el docente puede formular preguntas referentes al cambio climático, calentamiento global y efecto invernadero, logrando así que el estudiante con la guía del docente construya su propio concepto sobre lo que es el cambio climático.

ADC 2. ¿Qué es el calentamiento global?

- Observar un video sobre la atmosfera y su relación con el calentamiento global.
https://www.youtube.com/watch?v=uujGERLY8_8
- Actividad lúdica, por medio del juego tingo, tingo, tango con relación al video. Este juego consiste en que los estudiantes se organizan en forma circular para pasar una pelota, el docente dice tingo, tingo, tingo mientras pasan la pelota, cuando el docente diga tango el estudiante que le quede la pelota deberá sacar de una bolsa un papel con una pregunta con respecto al video. Lo anterior para dar a conocer conceptos claves de la temática, de acuerdo a la relación entre la atmosfera y el calentamiento global.

ADC 3. ¿Qué es y para qué sirve el efecto invernadero?

- Explicación por parte del docente sobre ¿Qué es y para qué sirve el efecto invernadero? Con apoyo de una presentación en Power Paint. Material disponible https://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wp-content/uploads/sites/11/2013/10/NI%c3%91OS_pdf.pdf
- Una vez el docente termine su intervención, se invita a los estudiantes a realizar una maqueta que evidencie el fenómeno de efecto invernadero utilizando materiales reciclables (los materiales el docente los pide con anticipación a esta actividad) imagen disponible de la maqueta (Anexo 3)

ADC 4. ¿Cuáles son los gases de efecto invernadero?

- Elaboración de una infografía en grupo de estudiantes, pidiendo con anticipación imágenes de algunas acciones humanas que lleven a generar gases de efecto invernadero.

- Exposición y socialización de las infografías, resaltando los principales gases de efecto invernadero que producen las actividades humanas.

Actividades de ampliación o consolidación (AAC)

Se proponen diferentes actividades para su desarrollo individual y en grupo, por las cuales se busca que el estudiante consolide los conceptos desarrollando nuevos aprendizajes.

AAC 1. ¿Qué sucede si los gases de efecto invernadero aumentan desproporcionadamente?

- Trabajo practico: experimento sobre efecto invernadero (Como se produce el aumento de gases de efecto invernadero utilizando recipientes de vidrio). Se motiva al estudiante a formar grupos de tres participantes. Para desarrollar la experiencia se necesita dos frascos pequeños, un recipiente grande transparente de vidrio y agua. Continúa llenando hasta la mitad os dos frascos de agua, luego se colocan al sol, después se cubre con el recipiente grande de vidrio boca abajo uno de los frascos y se dejan 40 minutos. Cuando pase el tiempo se quita el recipiente grande de vidrio y se introduce un dedo en cada frasco para comprobar que el frasco que estaba cubierto con el recipiente de vidrio estará más caliente, en este momento el docente explica que ese recipiente de vidrio funciona atrapando el calor dejando entra la energía e impidiendo que salga, los rayos infrarrojos que producen calor. En la atmosfera los gases de efecto invernadero actúan de la misma manera.
- El docente debe propiciar la discusión al terminar el experimento, de acuerdo a los resultados y conclusiones de cada grupo.

AAC 2. ¿Qué causa el cambio climático?

- Elaboración de un mapa conceptual en conjunto entre docente y estudiantes. Retomando las sesiones anteriores el docente formulara preguntas de forma oral y abierta a los estudiantes sobre las causas del cambio climático. Las respuestas se irán organizando en la estructura de un mapa conceptual en el tablero.

- Elabora un trabajo escrito registrando en compañía de tus familiares las actividades humanas que observas en tu entorno que generen cambio climático.

AAC 3. ¿Qué consecuencia trae el cambio climático?

- ❖ Presentación de un video que muestra diversos fenómenos provocados como consecuencia del cambio climático. Seguidamente realizar la socialización.
<https://www.youtube.com/watch?v=hkOkhCl3ca8>
- ❖ Partiendo de la información brindada por los videos a, elabora afiches para comunicar a la comunidad educativa las causas y consecuencias del cambio climático.

Temporalización:

Esta unidad didáctica está pensada para desarrollarse en 2 meses distribuido en ocho sesiones de trabajo de 55 minutos por semana. Se hace necesario aclarar que para la sesión 5 de trabajo practico es probable que se requiera un tiempo más.

Tabla 1. Actividades.

#Sesiones	Tipo	Tiempo	Actividad	Agrupamiento	Recursos	Espacio
1	APM	15'	Lectura de un cuento.	Grupo de clases/ individual	Recursos digitales.	Aula de clases
	AACP	40'	Elaboración de dibujo. Presentación y exposición de los dibujos.	Individual	Materiales escolares	Aulas de clases
2	ADC 1	55'	Lectura de imágenes referente a ¿Qué es el cambio climático? Lectura de un texto sobre el cambio climático. Discusión a partir de un cuestionario de preguntas.	Individual/ parejas	Imágenes impresas Lecturas impresas	Aula de clases
3 + trabajo compleme ntario	ADC 2	20'	Presentación de un video sobre la atmosfera. Actividad lúdica.	Grupo de clase/individual	Pc, tv, video beam pelota	Aula de informática
	ADC 3	40'	Presentación en power Paint sobre el efecto invernadero. Elaboración de maqueta.	Grupo de tres estudiantes	Pc, Tv, video beam. Materiales reciclables.	Aula de informática.

4	ADC 4	55'	Elaboración de una infografía. Exposición de la infografía.	Grupo de clases/parejas	Imágenes impresas o recortes. Material escolar.	Aula de clases.
5	AAC 1	55'	Trabajo práctico de laboratorio. Apuesta en común en grupo de estudiantes.	Grupo de 3 estudiantes.	Guía de trabajo Recipientes de vidrios, agua, vasos plásticos.	Patio de la escuela
6 + trabajo complementario	AAC 2	55'	Elaboración de un mapa conceptual sobre los contenidos del tema. Presentación de trabajo escrito.	Grupo de clases/individual	Material escolar	Aula de clases
7	AAC 3	55'	Presentación de videos sobre las consecuencias del cambio climático. Elaboración de afiches.	Grupo de tres estudiantes.	Pc, tv, video beam Materiales escolares	Aula de informática.
8	ARR	55'	Guía de trabajo adicional más cuestionario.	Individual	Material escolar Guía impresa	Trabajo en casa

Recursos:

Los recursos a utilizar van de acuerdo a cada una de las sesiones de trabajo, además tienen una gran importancia para el debido desarrollo de estas:

- Materiales escolares: (temperas, pinceles, lápices de colores, hojas de bloc, libros, etc.), que le permitirán al estudiante expresar por medio del dibujo sus conocimientos previos.
- Recursos audiovisuales: (videos de YouTube, imágenes, etc.), permitiendo que el estudiante interactúe con diversos medios de comunicación.
- Materiales del contexto para experiencias de laboratorio. Que permiten incentivar al estudiante en el proceso de investigación y fortalecer el trabajo en equipo en la resolución de problemas.

Evaluación

la evaluación de la unidad didáctica se desarrollará teniendo en cuenta los objetivos didácticos, a su vez estos guiados por lo que rige los estándares básicos de competencia. A continuación, en la tabla 2 se relaciona los objetivos didácticos, con los propósitos didácticos y los criterios de evaluación del área.

Tabla 2. Correspondencia entre objetivos didácticos y propósitos.

<i>Objetivos didácticos</i>	<i>Criterios de evaluación didáctico propuestos</i>	<i>Criterios de evaluación del área</i>
Utilizar la representación a través del dibujo como punto de partida significativa para mejorar su comprensión y valoración del cambio climático.	Explorar los conocimientos previos sobre el cambio climático de los estudiantes.	Analizar características ambientales del entorno y los peligros que lo amenazan.
Conocer que el cambio climático es un fenómeno provocado por el calentamiento global, que a su vez es producido por el exceso de gases de efecto invernadero.	Identificar conceptos claves que integran el fenómeno del cambio climático, como los son el calentamiento global y los gases de efecto invernadero.	Establecer relaciones entre el efecto invernadero y el debilitamiento de la capa de ozono con la contaminación atmosférica.
Reconocer que el calentamiento global a largo plazo es el incremento en la temperatura promedio de la atmósfera y que esto se debe a la emisión de gases de efecto invernadero.	Reforzar los conceptos sobre la atmósfera, su importancia y la relación con el calentamiento global. Mostrar interés en la participación de actividades lúdicas.	Asociar el clima y otras características del entorno con los materiales de construcción, los aparatos eléctricos más utilizados, los recursos naturales y las costumbres de diferentes comunidades.
Reconocer el efecto invernadero como fenómeno natural que permite el calentamiento de la tierra.	Interpretar y elaborar una maqueta que represente el fenómeno del efecto invernadero.	
Identificar los gases de efecto invernadero presentes en la atmósfera, que retiene parte del calor del sol y mantienen una temperatura alta para la vida humana.	Explicar y describir cuales son los gases de efecto invernadero generados por las acciones humanas. Reforzar el trabajo en equipo elaborando conjuntamente el conocimiento y respetando las opiniones de los demás.	
Comprender que el aumento de los gases de efecto invernadero son generadores de calentamiento global.	Analizar e interpretar constructivamente los resultados obtenidos en el experimento. Reflexionar sobre las implicaciones que trae el aumento de los gases de efecto invernadero.	
Reconocer las acciones humanas que son causantes del cambio climático.	Reflexionar en que medidas nuestras acciones cotidianas contribuyen al fenómeno de cambio climático.	

Analizar las consecuencias derivadas del fenómeno natural del cambio climático.	Explicar las consecuencias que tienen nuestras acciones sobre el medio natural, el clima y el cambio climático. Comunicar la importancia de mitigar las causas que generan el cambio climático, así mismo dar a conocer las consecuencias que traen para el planeta tierra y los seres que la habitan.	
---	---	--

Procedimientos, instrumentos de evaluación y criterios de calificación

En la siguiente tabla se relaciona las actividades y evaluaciones a desarrollar, organizadas a continuación:

Tabla 3. Correspondencia entre actividades y evaluación

<i>Actividad</i>	<i>Procedimiento de evaluación</i>	<i>Instrumento de Evaluación</i>	<i>Agrupamiento</i>	<i>Criterio de evaluación</i>
Presentación motivación (APM)	Observación Sistemática	Ficha de registro	Grupo de clases	5%
Evaluación conocimientos previos (AECP)		Lista de cotejo	Individual	
Desarrollo de contenidos (ADC 1)	Participación en clases	Prueba oral Cuestionario	Individual Pareja	15%
Desarrollo de contenidos (ADC 2)	Revisión de tareas	Prueba oral	Individual	15%
Desarrollo de contenidos (ADC 3)	Trabajo grupal	Revisión de tarea	Grupal	
Desarrollo de contenidos (ADC 4)	Cuestionario Exámenes	Exposición Revisión de tarea	Grupal	15%
Ampliación o consolidación (AAC 1)	Exposición de Trabajo de laboratorio	Rubrica	Grupal	20%
Ampliación o consolidación (AAC 2)		Trabajo escrito Mapa conceptual	Individual	10%
Ampliación o consolidación (AAC 3)		Afiche Exposición	Grupal	20%
Refuerzo o recuperación (ARR 1)		documento	Individual	

BIBLIOGRAFIA

Ferreras, J. Estada, T. Herrero, T. Velázquez, A. Jiménez, G. Jiménez, J. Santos, A. Solís, E. García, V. Equipo de Argos. Guía Didáctica de Educación Ambiental: Educación ambiental y Cambio climático. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. ISBN: 978-84-92807-68-0

Gago y Cantón (2001). UD en ES - Energías Renovables - No renovables (1). Alianza Editorial. 321- 143

Ministerio de educación de Perú. Cambio Climático para niños. Recuperado en <https://www.minam.gob.pe/cambioclimatico/wpcontent/uploads/sites/11/2013/10/NI%c3%91OS.pdf.pdf>

Ministerio de Educación y Ministerio de Ambiente Y recursos Ambientales. Orientaciones para el desarrollo curricular, Área de Medio Social y Natural: “Educación Ambiental, con énfasis en Cambio climático” Tercer Grado de Educación Primaria. Recuperado de http://infoambiental.org/jdownloads/Gu%C3%ADas/3_Libro_Maestro_Tercero_Primaria_-_area_de_medio_social_y_cultural_-_MAGA_2010-.pdf

Obra colectiva (2017). 500 preguntas y Respuestas Sobre Los Dinosaurios. Susaeta ediciones S.A, 102, 103.

Franco y Oliva (2013). Hacer unidades didácticas: Diseño de una didáctica sobre los elementos químicos. Alambique Didáctica de la Ciencias Experimentales, 74, 57 – 67.

CAPÍTULO 3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Metodología y diseño de la investigación

En la tabla 3 se puede observar la correlación entre el problema de investigación, los objetivos y el diseño metodológico, en el cual se especifican las técnicas de recolección de los datos y el análisis de estos, así como los criterios de científicidad para darle la validez y confiabilidad.

Tabla 3 .

Correlación del problema, los objetivos y las técnicas

Problema	Objetivos	Diseño de investigación (Metodologías)	Técnicas de recolección de Datos	Análisis de datos	Criterios de científicidad
¿Cuáles son las representaciones sociales que tienen sobre CC un grupo de estudiantes de la básica primaria de la sede Rafael Manjarrez Valle de Fonseca La Guajira?	Identificar las representaciones sociales sobre CC que tienen un grupo de estudiantes de básica primaria de la sede Rafael Manjarrez Valle de Fonseca La Guajira.	<u>Paradigmas:</u> • Interpretativo. <u>Enfoque:</u> • <u>Cualitativo.</u> <u>Perspectiva.</u> • Fenomenológico /Representacion es sociales. • <u>Tipo de estudio:</u> diagnostico.	No probabilístico. Categorías A priori/emergentes Técnicas • Dibujo obtenemos datos de imágenes. • Entrevistas semiestructuradas con preguntas abiertas, obtenemos datos de texto. • Escala Likert de (orden), obtenemos datos numéricos.	Análisis del contenido	Validez Interna: Credibilidad: por medio de la triangulación de instrumentos
Específico 1. ¿Qué características tienen las representaciones sociales de un grupo	Caracterizar las representaciones sociales de CC de un grupo de	Tipo de Muestreo: No probabilístico. Muestra: 12 estudiantes.	Instrumentos • Dibujo • Entrevista semiestructurada	Análisis del contenido	

Problema	Objetivos	Diseño de investigación (Metodologías)	Técnicas de recolección de Datos	Análisis de datos	Criterios de cientificidad
de estudiantes de básica primaria de la sede Rafael Manjarrez Valle sobre CC?	estudiantes de básica primaria.	Criterios de selección: Voluntarios. 3G1. 3°, 4G2. 4°, 5G3. 5°	• Escala Likert		
Específico 2. ¿Qué diferencia se encuentra entre las representaciones sociales de un grupo de estudiantes de la básica primaria de la sede Rafael Manjarrez Valle con las que se reportan en la literatura?	Contrastar las representaciones sociales encontradas en un grupo de estudiantes de básica primaria con los referentes de la literatura consultada sobre CC.	Cualitativo.		Análisis del contenido.	Confirmabilidad (Objetividad) Contraste contra la literatura.
¿Qué aspectos podrían destacarse para el diseño de una unidad didáctica, que permita mejorar las representaciones sociales?	Formular elementos propositivos para el diseño de una unidad didáctica sobre el cambio climático orientadas al mejoramiento de las representaciones sociales identificadas.	N/A	N/A	N/A	N/A

Fuente. Elaboración propia.

3.2. Enfoque cualitativo de tipo diagnóstico con perspectiva fenomenológica

Esta investigación estuvo orientada desde un enfoque cualitativo por lo que este brinda una variedad de estrategias o métodos propios para analizar y describir conocimientos, teorías e ideas de los sujetos, abarcando parte de la realidad mediante la reflexión e interpretación (García, 2019). Esta se encarga de los estudios sociales porque intenta describir los fenómenos y comprenderlos

como lo afirma Hernández, Fernández y Batista (2014) “La investigación cualitativa se enfoca en comprender los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con su contexto” (p.358).

Por consiguiente, como se puede observar en la *figura 3* este estudio se enmarcó desde el paradigma interpretativo porque permitió dar sentido o interpretar los fenómenos desde los significados que las personas le atribuyen, realizando los estudios en entornos naturales (Latorre, Rincón y Arnal, 2003). Siguiendo un estudio diagnóstico, constituido por dos fases: descriptiva para explicar características permitiendo mostrar con precisión las dimensiones de un suceso, comunidad o situación y explicativa para estudiar sobre las causas de los eventos, explicando porque ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta (García, 2019). Por consiguiente, se buscó interpretar las representaciones sociales que tiene un grupo estudiantes de la básica primaria de la sede Rafael Manjarrez Valle sobre cambio climático.

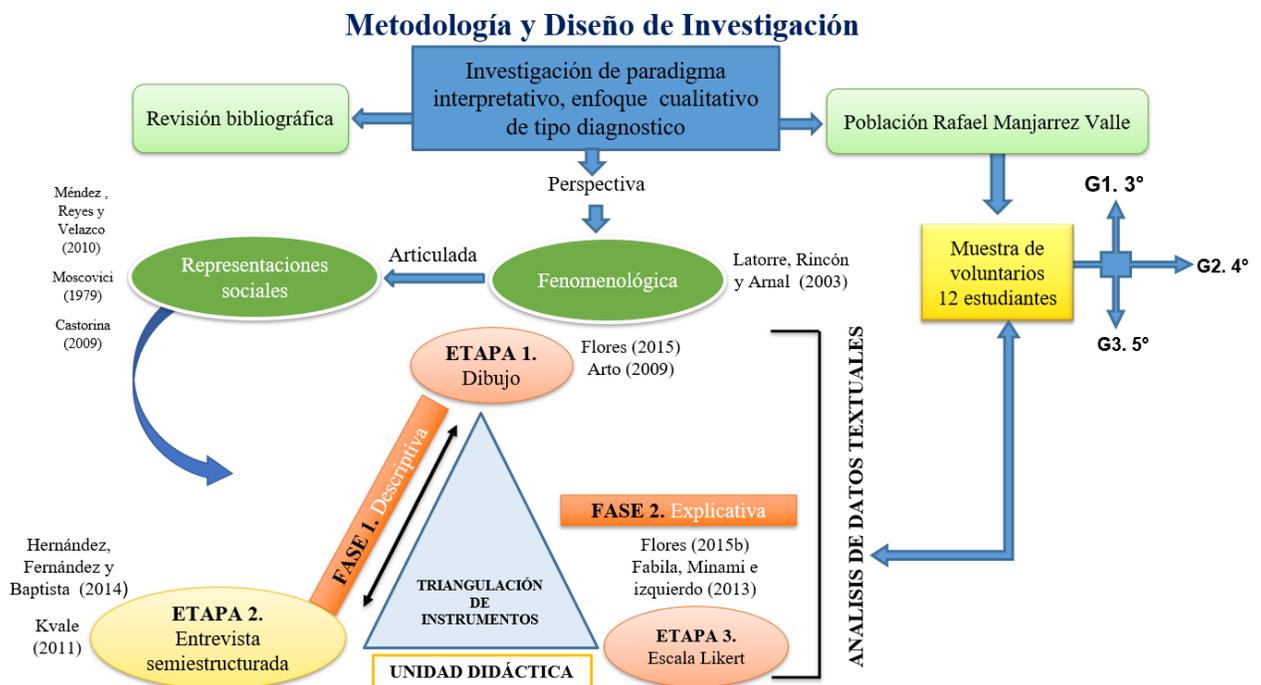


Figura 3. Metodología y diseño de la investigación.

Fuente. Elaboración propia.

El modelo investigativo de intervención del objeto de estudio se da desde el diseño fenomenológico articulada a las representaciones sociales que según Patton (citado en Latorre et al., 2003), se centra en como las personas comprenden los significados de los eventos. Dentro de

las características más destacadas de la fenomenología en relación con las representaciones sociales se encuentra el “interés por conocer cómo las personas experimentan e interpretan el mundo social que construyen en interacción (...) su propósito es describir el significado de la experiencia desde la perspectiva de quienes la han vivido” (Latorre et al., 2003, p. 221). Seguido a lo anterior y teniendo en cuenta el propósito de esta investigación que es el estudio de las representaciones sociales sobre cambio climático que construyen los estudiantes desde su contexto, se enmarca en lo que afirma Hernández et al. (2014) el diseño fenomenológico se enfoca en la esencia de la experiencia compartida (p. 493).

De lo anterior, se puede decir que es muy importante el estudio de las representaciones sociales porque estas se dan a partir de los procesos y productos por los cuales pasan los individuos e interpretan su mundo, Jodelec (citado en Méndez, reyes y Velazco, 2010, pp.229-230). Las representaciones sociales abordan las concepciones que tienen los individuos y que obedecen a criterios colectivos, culturales que se dan producto de los medios de comunicación; en este sentido, la fenomenología no es solamente de individuos si no de colectivos, que propician una serie de acciones y conductas culturales en torno al cambio climático.

3.3. Etapas y fases de la investigación

Se llevó a cabo en primera instancia una revisión bibliográfica que permitió hacer una contrastación entre los referentes encontrados y los resultados obtenidos, y así darle confirmabilidad a la investigación.

Teniendo en cuenta que la investigación es de tipo diagnóstica, se organizó una primera fase que corresponde a una parte descriptiva; a su vez esta se dio en dos etapas, en la etapa uno se aplicó el dibujo de acuerdo con la temática de cambio climático en la que los datos obtenidos fueron analizados y guiaron hacia la etapa dos, que se constituye por la aplicación de una entrevista semiestructurada. La fase dos constituida por la parte explicativa de la investigación, en la cual se realizó la etapa tres, que consta de la elaboración y aplicación de una escala Likert con respecto a los análisis de los datos obtenidos mediante las técnicas anteriores. Por lo anterior, y teniendo en cuenta el tiempo o período de realización de la investigación, así como la forma de aplicación de los instrumentos esta se caracteriza por ser longitudinal, porque es desarrollada durante un período determinado (García 2019), (Ver figura 6).

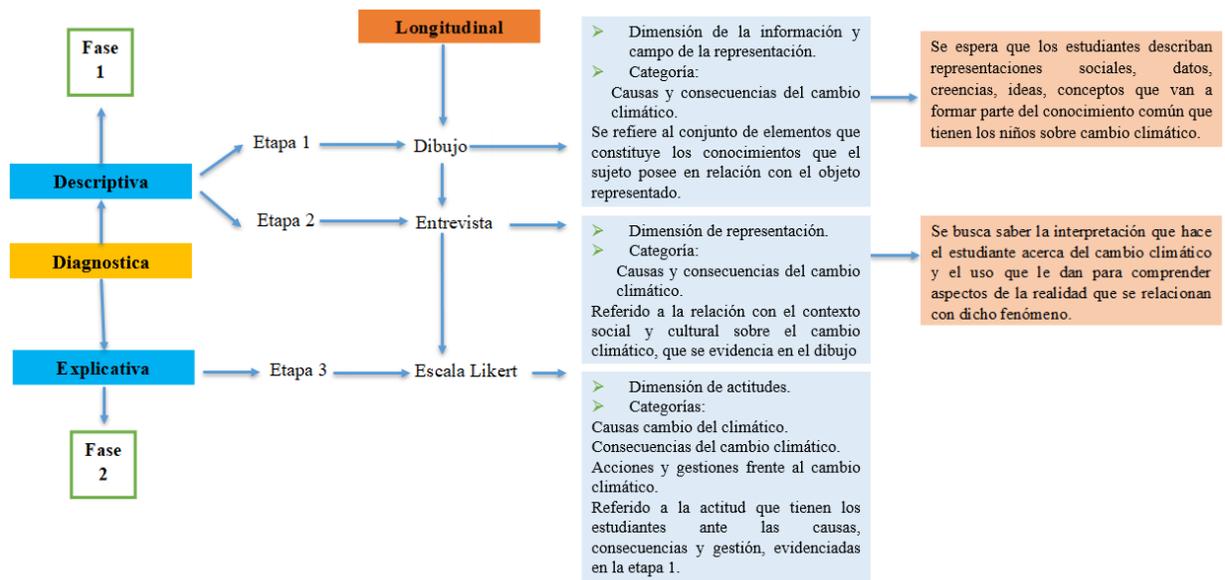


Figura 4. Fases y etapas de la investigación.

Fuente. Elaboración propia.

3.4. Caracterización y ubicación de la Institución Educativa Juan Jacobo Aragón, sede Rafael Manjarrez Valle

La Institución Educativa Juan Jacobo Aragón se encuentra ubicada en zona céntrica del municipio de Fonseca, Departamento de la Guajira. Por su tradición y localización estratégica Fonseca oferta servicios comerciales, institucionales y agrícolas a una importante región constituida por las comunidades del sur de la Guajira; también el complejo carbonífero del Cerrejón Zona Sur tiene incidencia en el Municipio de Fonseca, factor que lo convierte en una opción más de progreso y desarrollo en el Municipio (PEI 2019).

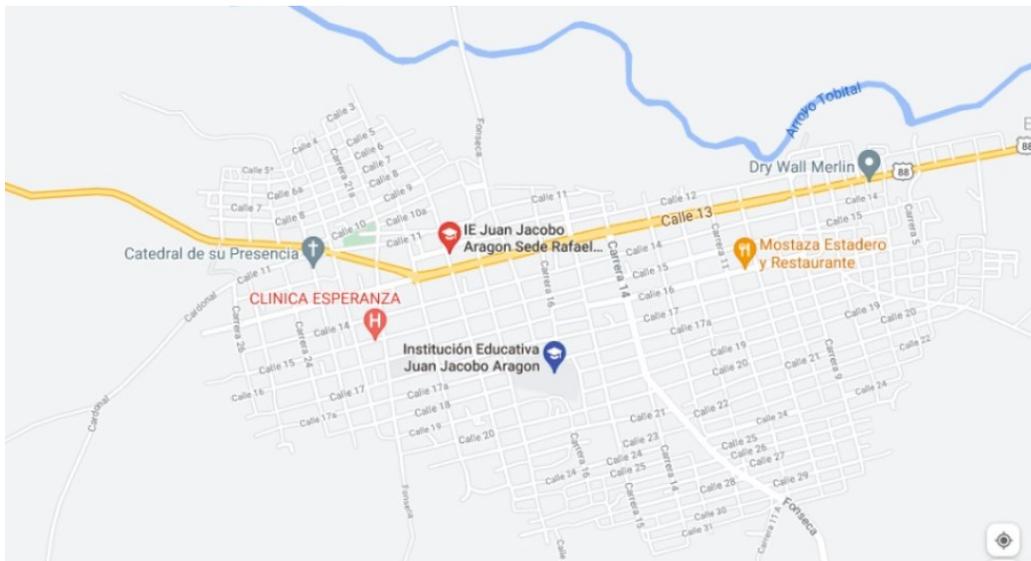


Figura 5. Mapa de la Institución Educativa Juan Jacobo Aragón, Sede Rafael Manjarrez Valle de Fonseca.

Fuente. Google Maps (2021). Recuperado en agosto de 2021 de la web

<https://www.google.com/maps/search/Instituci%C3%B3n+Educativa+Juan+Jacobo+Arag%C3%B3n,+sede+rafael+manjarrez+valle+de++Fonseca,+La+Guajira/@10.8868257,-72.8597098,15z>

Actualmente la institución educativa cuenta con dos sedes educativas: Sede principal Juan Jacobo Aragón ubicada en el barrio San José limitando con los barrios por el norte con el Campo, al sur con La Candelaria, al este San José y al oeste Las delicias. La sede principal está distribuida por tres grandes bloques por el nivel preescolar, básica secundaria y media y el de básica primaria está ubicado en un sector denominado por la comunidad educativa como Guillermo Araujo Ariza y la sede externa llamada Rafael Manjarrez Valle ubicada en la zona céntrica del municipio de Fonseca, siendo esta el escenario donde llevamos a cabo el presente trabajo de investigación, cuenta con el nivel de preescolar, básica primaria y el programa de aceleración del aprendizaje.



Figura 6. Sede Rafael Manjarrez Valle de Fonseca, La Guajira

Fuente: archivo personal

Esta investigación tuvo lugar en la sede Rafael Manjarrez Valle de Fonseca – La Guajira, cuenta con una población de 390 estudiantes de básica primaria de los cuales se tomó un muestreo de voluntarios de 12 estudiantes, fueron cuatro (4) del grado tercero, cuatro (4) del grado cuarto y cuatro (4) del grado quinto con edades que oscilan entre los 8 – 12 años.

3.5. Instrumentos

Las técnicas de recolección de información que se utilizaron son el dibujo, la entrevista semiestructurada y una escala Likert. La aplicación de los tres instrumentos permitió hacer la triangulación y darle el criterio de científicidad en este caso la credibilidad, por lo que un principio básico de la triangulación consiste en recoger relatos, observaciones de una situación o algún aspecto de esta desde varios ángulos o perspectivas para compararlos o contractarlos, (Latorre et al., 2003).

En la tabla 4 se puede observar cada una de las fases y etapas en el desarrollo de la investigación. También se muestran las características de los instrumentos.

Tabla 4.

Características de los instrumentos

Fases	Etapas y técnicas	Características	Datos	Aplicación
<p>1 Descriptiva</p>	<p>Etapa de caracterización 1 Dibujo</p>	<p>Según Araya (2002) la técnica del dibujo es un conjunto estructurado y organizado alrededor de elementos o significados centrales que permiten identificar el contenido y formular hipótesis de los elementos centrales de las representaciones (p58). El instrumento del dibujo está constituido por 5 puntos, una pregunta cerrada, la elaboración de un dibujo, la elección de imágenes y dos relacionadas con la explicación de forma de escrita de acuerdo con las respuestas anteriores.</p>	<p>Para la aplicación de esta técnica se cuenta con categorías basadas en los referentes, permitiendo saber cuáles son los conocimientos previos que tienen los estudiantes referentes al CC. Abordando así la dimensión de la información y el campo de la representación. A partir de los resultados de esta técnica, pueden emerger nuevas categorías que nos llevan a contribuir con la aplicación del siguiente instrumento.</p>	<p>Muestra de 12 estudiantes 19/ mayo/2021</p>
	<p>Etapa de caracterización 2 Entrevista</p>	<p>Para Meira y Araya (citado en Bello, Meira y González, 2017) la entrevista es una de las técnicas más empleadas en la investigación cualitativa. Corresponde a los métodos interrogativos de acopio de información. Para la elaboración del cuestionario de la entrevista se tuvieron en cuenta los resultados obtenidos en la técnica del dibujo. La entrevista fue de tipo</p>	<p>La entrevista estará provista de categorías provenientes de los referentes, la cuales a su vez estarán complementadas por categorías emergente de los resultados de la técnica del dibujo. La entrevista para este caso permite la caracterización y producción del contenido de acuerdo a la</p>	<p>Muestra de 9 estudiantes 13/septiembre/2021</p>

Fases	Etapas y técnicas	Características	Datos	Aplicación
		<p>semiestructurada, teniendo en cuenta que los participantes fueron niños de 8 - 12 años para que pudieran dar respuesta a lo referente al tema de interés. La entrevista estuvo provista de 4 preguntas abiertas, acompañadas cada una de imágenes.</p>	<p>dimensión de representación buscando la interpretación que hace el estudiante sobre CC y el uso que le dan para comprender aspectos de la realidad.</p>	
<p>2 Explicativa</p>	<p>Etapa de caracterización 3 Escala Likert</p>	<p>La escala Likert es una escala aditiva con un nivel ordinal como lo indica Namakforoosh (citado en Fabila, Minami e Izquierdo, 2013) está constituida por una serie de ítems ante los cuales se solicitan la reacción del sujeto. El interrogado señala su grado de acuerdo o desacuerdo con cada ítem, proposición o afirmación relativa al asunto estudiado; a cada posible respuesta se le da una puntuación favorable o desfavorable (Fabila Minami e Izquierdo, 2013). Esta se aplicó de acuerdo con los resultados analizados en la entrevista y la revisión de la literatura. La escala Likert se estructuró en el estudio de 4 categorías generales, constituidas en 3 ítems cada una, para un total de 12 afirmaciones. La escala se evaluó de acuerdo con el grado de conformidad del estudiante frente a cada</p>	<p>La escala Likert permitirá conocer la actitud que tienen los estudiantes ante las causas, consecuencias y gestión como la adaptación y la mitigación del CC. Las categorías e ítems de esta técnica inicialmente se construyeron a partir de una revisión de la literatura relacionada con el cambio climático. Además, estos estuvieron sujetos a los resultados del dibujo y la entrevista, en la cual algunos de ellos pudieran emerger de las opiniones vertidas por la población que vamos a estudiar.</p>	<p>Se aplicó a una muestra de 20 estudiantes. 25/septiembre/2021</p>

Fases	Etapas y técnicas	Características	Datos	Aplicación
		enunciado. Los niveles de acuerdo o desacuerdo estuvieron referenciados por emoticones, los cuales fueron coloreados por el estudiante, según su grado de acuerdo o conformidad.		

Fuente. Elaboración propia.

3.5.1. Aplicación de instrumentos

Los instrumentos fueron aplicados a una muestra de 12 estudiantes repartidos en tres grados; grado tercero 4 estudiantes (3G1), grado cuarto 4 estudiantes (4G2) y grado quinto 4 estudiantes (5G3). Con anticipación se le pidió al padre de familia que firmara un consentimiento informado, donde confirmaba que su hijo podía ser partícipe de la investigación (Ver anexo 1). Cabe aclarar que todo lo anterior se dio en el contexto de la pandemia por el virus COVID 19, por lo que lo desarrollado se llevó a cabo de manera remota.

3.5.1.1. Dibujo.

Este instrumento del dibujo permitió que el estudiante diera respuestas abiertas sobre su concepción, ideas, creencias, conceptos o representaciones sociales del cambio climático y así identificar distintos elementos propios de las causas y consecuencias de dicho fenómeno. La técnica del dibujo es propia de las representaciones sociales y se basa en una representación gráfica, en la que según Abric (2001) abarca tres fases: la producción de un dibujo o una serie de dibujos, la verbalización por parte de los estudiantes a partir de los dibujos y por último un análisis cuantificable de los elementos constituyentes a la producción gráfica del cambio climático.

A los dibujos se les hizo análisis del contenido a partir de las categorías creadas desde el referente conceptual, de lo cual se esperaba encontrar menciones de los estudiantes sobre temas ecológicos, ambientales, antrópicos, si tienen claridad o tienen confusiones con lo que es clima y temperatura y un aspecto muy importante es determinar si hacen alusión a causas y consecuencias del cambio climático.

Para la aplicación de este instrumento se elaboró un esquema que contiene encabezado, datos de identificación e instrucciones para cada uno de los puntos planteados, el cual consta de un punto cero (0) que se formula a partir de una pregunta con el fin de saber si los estudiantes han oído hablar sobre el cambio climático; en el punto uno (1) se pide al estudiante que dibuje lo que entiende por cambio climático con el fin de que represente libremente lo que sabe del tema; en el punto dos (2) el estudiante daba una explicación de lo que dibujó; en el punto tres (3) se le propuso al estudiante observar y elegir las imágenes que representan un problema de cambio climático relacionadas con su contexto y en el punto cuatro (4) el estudiante daba una explicación de las imágenes escogidas.

Este nos permitió abordar los puntos siguientes de acuerdo con las respuestas de los estudiantes. La realización del dibujo y su explicación, la cual fue de forma escrita. Para lo anterior se resalta tener a la mano algunos materiales como el formato del instrumento impreso, lápiz mina negra, borrador, lápices de colores, marcadores, entre otros. Se necesitó para su aplicación un tiempo de 20 minutos para la elaboración del dibujo, 5 minutos para escogencia de las imágenes y 14 minutos para que el estudiante explicara lo que había dibujado y la imagen que había escogido, (Ver anexo 2).

3.5.1.2. Validación y aplicación del instrumento del dibujo.

El pilotaje del instrumento se aplicó el 30 de abril del 2021 a 2 estudiantes de cada uno de los grados 3°, 4° y 5° de la básica primaria de la sede Rafael Manjarrez Valle. Antes de pedir al estudiante que realizara el dibujo sobre lo que entendía por cambio climático, se vio la necesidad de preguntar si habían escuchado hablar de cambio climático, por lo cual se dio la modificación agregando un punto cero.

Continuando con la elaboración del dibujo en el punto 1 y la observación de las imágenes en el punto 3, se pudo constatar que era necesario dialogar un poco con el estudiante sobre lo que entendía por cambio climático, por lo cual se decidió grabar la video llamada para no dejar datos por fuera y obtener una mejor interpretación de su dibujo. Debido a la edad del estudiante, le era más fácil dar una explicación oral que escrita, aunque también debía, en el punto 2 de su dibujo, escribir la explicación de este y en el 4, escribir la explicación de las imágenes escogidas; además, se aumentó en 2 minutos el tiempo para responder a dichos puntos.

Por otro lado, se aclaró a los padres de familia la importancia de que el estudiante no conociera el instrumento ni temática hasta el momento de la video llamada, asimismo que no podía intervenir en el desarrollo de cada una de las preguntas, por lo que en el pilotaje se dieron eventos de estos.

La aplicación de esta técnica la podemos encontrar en investigaciones sobre las representaciones del cambio climático como las realizadas por Flores en (2010a), en la escuela secundaria del Distrito Federal en México, la de Arto en (2010) con estudiantes de primaria y secundaria de los centros educativos de Galicia en España; la de Campos y Duran (2020) con estudiantes de 5° de primaria, profesores y comunidad de Ciudad Bolívar, Bogotá. Lo anterior nos permitió darle validez de constructo y confiabilidad al instrumento del dibujo.

3.5.2.1. Entrevista semiestructurada.

La entrevista es una técnica que se emplea en la investigación cualitativa porque actualmente es cada vez más usada en las ciencias sociales como método de investigación y asimismo en el estudio de las representaciones sociales, porque una entrevista desde este enfoque intenta comprender el mundo desde la perspectiva del sujeto, relevando el significado de las experiencias de las personas y exponiendo su mundo vivido previo a las explicaciones científicas (Kvale, 2011).

La entrevista se caracteriza por ser una técnica que se lleva a cabo a través del diálogo entre el sujeto investigado y el investigador como lo define Hernández et al. (2014) “reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (entrevistado) u otras (entrevistados)” (p. 403). La entrevista cuando se realiza con niños se puede tornar compleja debido a que muchas veces no están dados a hablar abiertamente sobre un tema, por tal motivo en esta investigación la entrevista es de tipo semiestructurada porque estas se basan en una serie de preguntas abiertas, donde el entrevistador puede agregar preguntas para precisar conceptos y obtener así más información (Hernández et al., 2014).

3.5.2.2. Validación y aplicación del instrumento de la entrevista.

El instrumento de la entrevista estuvo constituido por cuatro (4) interrogantes escritos lo más sencillo posible para lograr que los estudiantes entendieran con facilidad y su respuesta fuera lo más espontánea posible; también es importante resaltar que cada pregunta estuvo acompañada

de imágenes para obtener mayor información sin conducirlos a las respuestas y llevarlos a una exploración personal acerca de las fotografías, con la intención de profundizar sobre las causas y consecuencias del cambio climático y para ver si realmente ellos tenían un compromiso con respecto a la adaptación y mitigación ante este fenómeno. Para esto se hizo un ejercicio de provocación para que los estudiantes tuvieran que manifestarse en torno a esas imágenes y de forma indirecta, obtener las repuestas de adaptación y mitigación, dado que espontáneamente ellos no son capaces de entenderlo y tampoco de generar una respuesta al respecto debido a su edad.

Para la validación de la entrevista se realizó un pilotaje del instrumento, aplicando un formato inicial a 8 estudiantes de los grados 3°, 4° y 5° de la básica primaria de la sede Rafael Manjarrez Valle. Luego, este fue debatido entre estudiantes y docente director. De acuerdo con los resultados obtenidos se dio la necesidad de hacer ajustes a las fotografías agregando más opciones de imágenes al instrumento para que el estudiante observara, describiera, relacionara y seleccionara la imagen que representara para él y que pudiera contrarrestar el cambio climático, porque así no se condicionaba la respuesta del estudiante, así mismo se hicieron ajustes a la forma de preguntar más a lo que podían observar en la imagen (ver anexo 5).

Para la selección de fotografías se tuvieron en cuenta aspectos de causas que conllevan al cambio climático, evidenciándose los diferentes elementos que la integran; en cuanto a las consecuencias, en el contexto de La Guajira muy a menudo está sucediendo la situación de inundación y deslizamientos de tierra. En cuanto a las imágenes asociadas a adaptación y mitigación fueron imágenes alusivas a proyectos que actualmente se desarrollan en el departamento de La Guajira, como sembrado de árboles nativos, energía eólica, energía solar y reciclaje de residuos sólidos. También se agregó una pregunta frente a la opinión personal del estudiante en cuanto al uso de medios de transporte alternativos frente a la mitigación, que frecuentemente son utilizados por los estudiantes para ir a la escuela.

3.5.3.1. Escala Likert.

La escala Likert es una técnica apropiada para determinar las actitudes que tiene un sujeto respecto a un tema, en el caso de esta investigación, sobre el cambio climático. Hernández et al. (2014) indica que “las actitudes están relacionadas con el comportamiento que tenemos en torno a los objetos o a los conceptos a que hacen referencia” (p. 237). Asimismo, plantea que:

La escala Likert consiste en un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios, ante los cuales se pide la reacción de los participantes. Es decir, se presenta cada afirmación y se solicita al sujeto que externé su reacción eligiendo uno de los cinco puntos o categorías de la escala. A cada punto se le asigna un valor numérico (p. 238).

3.5.3.2. Validación y confiabilidad del instrumento.

Esta escala debió ser elaborada porque no se encontró en la literatura ninguna aplicada a estudiantes de básica primaria y por eso se construyó teniendo en cuenta el contexto de los estudiantes y su vocabulario; las categorías que se obtuvieron en los dos instrumentos anteriores como el dibujo y la entrevista, también se tuvo en cuenta la edad de los estudiantes, por tal motivo los ítems fueron redactados de una manera sencilla para que les fuera fácil su comprensión. La validación se dio a partir de la discusión entre estudiantes maestrantes y el docente director de este estudio.

En este estudio, el instrumento de escala Likert estuvo constituido por 12 ítems, distribuidos por igual en cuatro (4) categorías como fueron: causas, consecuencias, adaptación y mitigación sobre cambio climático, que nos ha permitido profundizar en las representaciones sociales que tienen los estudiantes en la dimensión de actitudes de la población seleccionada sobre dicho fenómeno.

Luego se establecieron los puntos de la escala, siendo una escala de cinco para indicar cuanto se estaba de acuerdo o en desacuerdo; esto se representó por caritas o emoticones acompañados de las frases “totalmente de acuerdo”, “de acuerdo”, “sin opinión”, “en desacuerdo” y “totalmente en desacuerdo” (ver anexo 6). El valor asignado fue de una puntuación mínima de 12 y la máxima de 60.

La confiabilidad del instrumento se analizó a partir de la aplicación del alfa de Cronbach, que es el método más conocido para determinar la consistencia interna en una escala de orden, calculando la correlación de cada ítem con la suma de los demás y así establecer la fiabilidad

(Fabila et al., 2013). Para calcular el índice de consistencia interna se aplicó la siguiente fórmula de manera manual a partir de los datos de la tabla de Excel.

$$\alpha = \frac{k}{k - 1} \left| 1 - \frac{\sum V_i}{V_T} \right|$$

Donde:

α = alfa de Cronbach.

k = número de ítems

$\sum V_i$ = sumatoria de varianzas de los ítems,

V_i = varianzas de las sumas de los ítems.

V_T = varianzas de la suma de los ítems.

CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los resultados están provistos de la transcripción de datos textuales y de imágenes, lo cual se hizo de forma manual ya que la muestra en estudio lo permitía. La transcripción de datos y análisis de resultados vienen dadas de la primera fase de acuerdo con la aplicación de las técnicas e instrumentos. Se dio inicio con la aplicación del dibujo, instrumento del cual partimos para codificar y analizar en este capítulo, para luego continuar con la etapa dos que corresponde a la entrevista y posteriormente la fase dos con la aplicación de la etapa tres correspondiente a la escala Likert.

4.1. Fase 1: Etapa 1 y 2. Tratamiento y análisis de los datos

A continuación, se describen los resultados de la fase 1, constituida por las etapas 1 y 2 de acuerdo con los datos obtenidos de la aplicación del dibujo y la entrevista. Por consiguiente, se dio el tratamiento de los datos del dibujo y la entrevista, a partir de la fragmentación, categorización de las unidades y codificación de dichas categorías, así mismo sus análisis en tablas y graficas.

4.1.1. Etapa 1. Tratamiento de los datos del dibujo

Tójar (2006) manifiesta que al realizar análisis cualitativo de los datos implica ordenar y organizar la información que se tiene, además de orientar su búsqueda, creando patrones, categorías y unidades de análisis que para esta investigación son las representaciones sociales de los estudiantes sobre cambio climático, una unidad de muestreo que en este caso son los dibujos para reorganizar las primeras frases seleccionadas correspondiente a unidades de registro. También se tuvo en cuenta que esas unidades de análisis se deben describir, comprender, interpretar y relacionar con otras categorías.

Los datos se organizaron, en su mayoría, en tablas y otras en gráficos con ayuda de los programas de Word y Excel.

4.1.1.1. Instrumento del dibujo: pregunta 0.

En la pregunta 0. ¿Has oído hablar de cambio climático?

En la pregunta 0 se organizaron los datos en una tabla (tabla 5) por grupo de grados con su respectivo código y las respuestas a su elección.

Tabla 5.

¿Has oído hablar de cambio climático?

Población	Código	Si	No
Estudiantes de 3°	3G1 – 1	X	
	3G1 – 2	X	
	3G1 – 3	X	
	3G1 – 4		X
Estudiantes de 4°	4G2 – 1	X	
	4G2 – 2	X	
	4G2 – 3	X	
	4G2 – 4	X	
Estudiantes de 5°	5G3 – 1	X	
	5G3 – 2		X
	5G3 – 3	X	
	5G3 – 4		X

Fuente. Elaboración propia.

Posteriormente se elaboró un diagrama de tortas en el programa de Excel para representar en porcentajes la información de la anterior tabla (figura 7).



Muestra: 12 estudiantes

Figura 7 ¿Has oído hablar de cambio climático?

Fuente: Elaboración propia.

Tenido en cuenta los datos representados en la anterior figura, los estudiantes en un 75% manifiestan que han oído hablar de cambio climático y el 25% no ha oído hablar de cambio climático. De acuerdo con lo anterior, ese 75% indica que los estudiantes tienen conocimiento sobre el tema de cambio climático y esto garantiza la continuidad en la aplicación de los siguientes instrumentos.

De la pregunta 0, surgió una pregunta complementaria la cual fue necesaria incluir como un punto más durante la aplicación del instrumento.

¿Dónde has escuchado hablar de cambio climático?

En la tabla 6, se puede observar los diferentes medios en los que el estudiante ha escuchado hablar de cambio climático.

Tabla 6 .

¿Dónde has escuchado hablar de cambio climático?

GRADO	ESTUDIANTE	¿DÓNDE HAS ESCUCHADO HABLAR DE CC?
3°	3G1 - 1	Radio y en la familia
	3G 1- 2	Televisión
	3G1 - 3	Televisión
	3G1 - 4	No
4°	4G2 - 1	Televisión
	4G2 - 2	Televisión
	4G2 - 3	Libros
	4G2 - 4	Televisión
5°	5G3 - 1	Televisión
	5G3 - 2	No
	5G3 - 3	Televisión
	5G3 - 4	No

Fuente. Elaboración propia.

Luego en el gráfico de barras de frecuencia (figura 8) se pudo evidenciar que el medio más frecuente mencionado por los estudiantes fue la televisión, siendo este el medio de mayor difusión y cercano a los niños, ya que estos estudiantes son de bajos recursos y no tienen acceso a otros artefactos tecnológicos como Tablet, celular o video juegos, ni tampoco tienen conexión a internet. También se puede decir que la mayoría de las fuentes son medios de comunicación y estos garantizan hacer representaciones sociales.

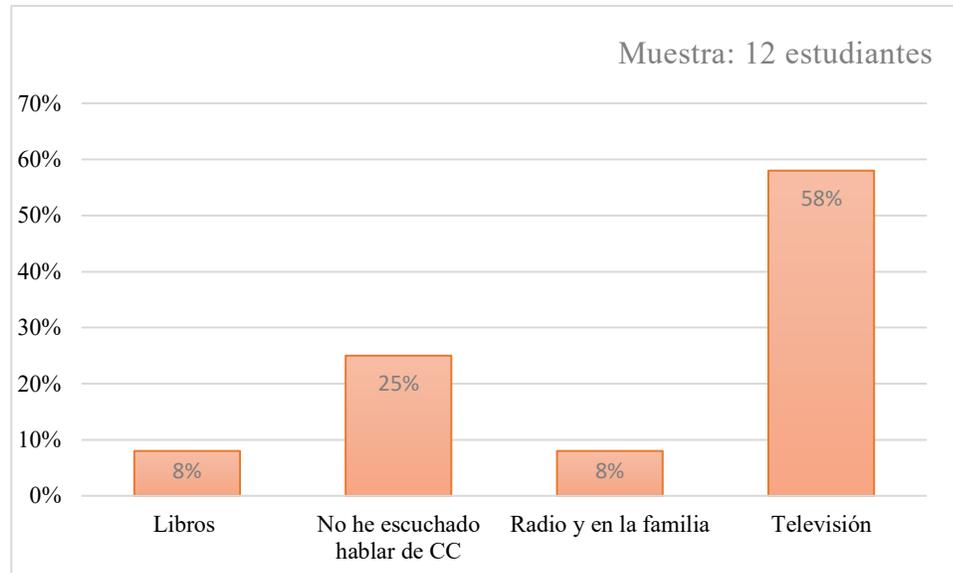


Figura 8. ¿Dónde has escuchado hablar de cambio climático?

Fuente. Elaboración propia.

4.1.1.2. Instrumento del dibujo: pregunta 1 y 2.

Para la revisión general de los datos, se inició con la transcripción de los datos textuales obtenidos de la aplicación del instrumento del dibujo. Los dibujos se organizaron en una tabla de los menos deseables a los más deseables, teniendo en cuenta la cercanía al concepto de cambio climático que tenían los estudiantes. En la pregunta 1 y 2 en cuanto al dibujo y su explicación, los datos se organizaron en una tabla, iniciando por código de cada estudiante ver (Figura 9)

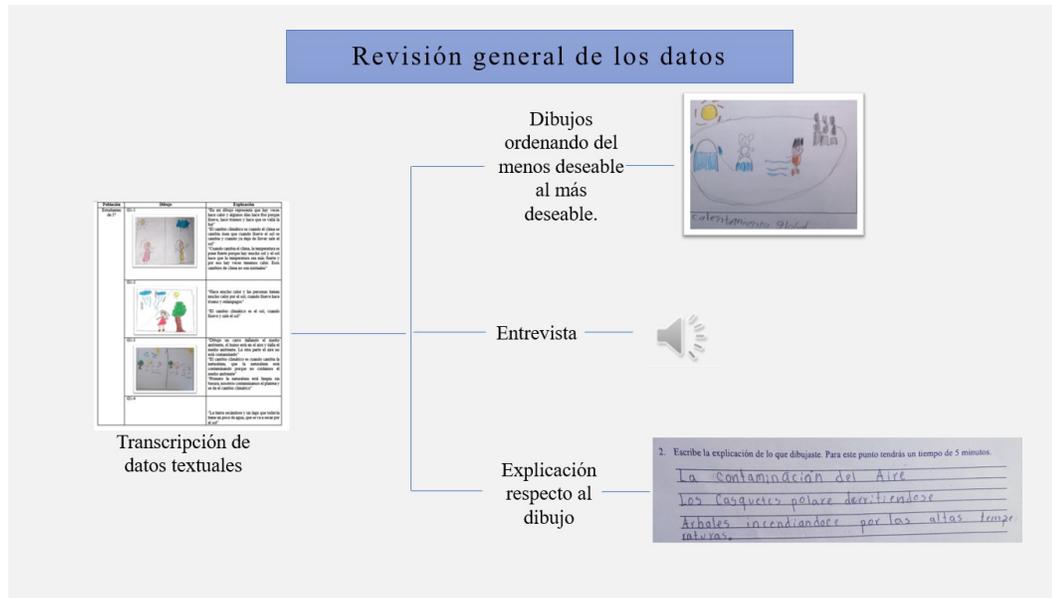


Figura 9. Revisión general de los datos.

Fuente. Elaboración propia.

En cada dibujo se ha hecho un análisis de contenido que permitió según Tójar (2006) descubrir los significados de un documento, que puede ser textual como en el caso de los datos obtenidos en esta investigación. Además, Mayer y Quillet (citado en Tójar, 2006) el propósito del análisis del contenido es clasificar y codificar los diferentes elementos en categorías que representen más claramente el sentido. Para este análisis del contenido se colocó en óvalos de diferentes colores lo principal del dibujo (frases) y que estaba directamente asociado con la explicación dada por los estudiantes, lo cual debieron escribir una vez realizado el dibujo. Los colores en esta explicación son los fragmentos del contenido. Se colocó una codificación a cada categoría (ver figura 10).

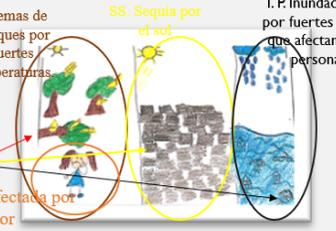
Población Estudiantes	Dibujo	Explicación
<p>4G2-1</p> <p>El CC es malo genera destrucción NAC. Niña afectada por el calor</p>	 <p>Quemas de bosques por fuertes temperaturas</p> <p>SS. Sequia por el sol</p> <p>I. P. Inundaciones por fuertes lluvias que afectan a las personas</p> <p>Relaciona el CC con el aumento de la temperatura, la sequedad e inundaciones.</p>	<p>“En el primer dibujo el bosque se quema por la fuerte temperatura, en el segundo dibujo la tierra está reseca porque no llueve y en el tercer dibujo las casas se inundan por las fuertes lluvias”</p> <p>“El cambio climático llueve, sale el sol y hace mucho calor, cuando hay huracanes se caen, los árboles, se inundan las casas y nosotros somos los afectados”</p>
<p>4G2- 4</p> <p>AD. Atmósfera dañada</p> <p>En relación a su contexto</p>	 <p>AC. Aumento de calor por el sol</p> <p>AD. Animales asustados</p> <p>DG. Derretimiento de glaciales</p> <p>Gases industriales</p> <p>Relaciona el CC con los daños provocados por el hombre a la atmósfera y a los impactos que este provoca.</p>	<p>“Los animales se quedan sin hogar porque se derriten por el calor, porque los humanos dañamos la atmósfera y se derriten los glaciales, se secan los ríos”</p> <p>“El cambio climático para mi es cuando por ejemplo los glaciales se derriten por el cambio climático, se están secando los ríos por el calor del sol”</p> <p>“Los seres humanos tenemos que ver que halla un cambio climático porque nosotros estamos destruyendo la capa que protege la tierra; en Fonseca nos afecta el cambio climático porque hace mucho calor</p>

Figura 10. Categorización del contenido de los datos del dibujo.

Fuente. Elaboración propia.

Una vez realizada la fragmentación y categorización de los datos en cada texto e imagen, se organizaron los fragmentos de acuerdo a su recurrencia en categorías generales, además de asignar códigos abreviados ver (tabla 7).

Tabla 7.

Codificación de las unidades y fragmentos del dibujo.

Código	Fragmentos	Categorías
3G1 – 4	La tierra y el agua se secó por el sol	Sequedad* por el sol (SEQ-SOL)
4G2 – 1	La tierra está reseca porque no llueve y sale el sol y hace mucho calor	
4G2 – 2	Se están secando los ríos por el calor del sol	
3G1 – 1	Hace mucho calor y las personas tienen mucho calor por el sol.	Aumento del calor por el sol (AUM-CAL-SOL)
4G2 – 4	El sol representa el calor, el calor nos afecta	
4G2 - 1	Sale el sol y hace mucho calor	
4G2 – 2	En Fonseca nos afecta el cambio climático porque hace mucho calor.	
3G1 – 1	Las personas tienen mucho calor por el sol	Personas afectadas por el calor del sol (PERS-AFEC-CAL-SOL)
3G1 – 2	El sol hace que la temperatura sea más fuerte y por eso hay veces tenemos calor.	
4G2 – 4	El sol representa el calor y el calor nos afecta	
4G2 – 1	El cambio climático llueve, sale el sol y hace mucho calor	
4G2 – 2	Los glaciares se derriten por el CC	Derretimiento de glaciares (DER-GLA)
5G3 – 1	Casquetes polares derritiéndose	
5G3 – 3	El CC puede ocasionar que los glaciares se vayan derritiendo	
3G1 – 3	Dibujé un carro dañando el medio ambiente, el humo está en el aire y daña el medio ambiente.	Contaminación del aire (CONT-AIRE)
5G3 - 1	El humo de los incendios también daña el planeta, ese humo afecta la tierra, contamina el aire.	
4G2 – 2	Industrias echando humo	Gases industriales (GAS-IND)
5G3 – 1	Industrias echando humo	
5G3 – 3	El CC se produce también por la quema de basuras y las también las ciudades, las industrias con gas carbónico y los gases tóxicos.	
4G2 – 1	El bosque se quema por las fuertes temperaturas	Quema de bosques por fuertes temperaturas (QUE-BOS-FUER-TEM)
5G3 – 1	Los árboles se están quemando por las fuertes temperaturas	
3G1 – 1	Cuando llueve hace truenos y relámpagos	Lluvias y truenos (LLUV-TRUE)
3G1 – 2	Algunos días hace frío porque llueve, hace trueno y hace que se valla la luz.	
4G2 - 2	Los seres humanos estamos destruyendo la capa que protege la tierra, la atmosfera.	Atmosfera deteriorada (ATM-DET)
5G3 – 1	El humo afecta a la tierra, contamina el aire que contamina la atmosfera.	
3G1 – 3	Nosotros contaminamos el planeta y se da el CC	Contaminación por basura (CONT-BAS)
5G3 – 3	El ser humano se ha encargado de contaminar el medio ambiente.	

Código	Fragmentos	Categorías
3G1 – 2	La temperatura se pone fuerte porque hay mucho sol y el sol hace que la temperatura sea más fuerte y por eso hay veces tenemos calor.	Aumento de temperatura (AT)
3G1 – 3	Nosotros contaminamos el planeta y se da el CC	Contaminación por el hombre (CONT-HOMB)
4G2 – 3	Yo entiendo por CC cuando pasa de poquito frio a mucho frio.	Cambio entre poquito frio a mucho frio (CAMB-FRIO)
4G2 – 3	El sol da calor, los animales están en la nieve y después se convierte en calor con el sol.	Calor por el sol (CAL-SOL)
4G2 – 4	En mi dibujo yo represento la temperatura que nos afecta a nosotros, los animales, a las plantas y al rio.	Afectación por cambio de temperatura (AFEC-CAMB-TEMP)
5G3 – 2	El CC se refiere a las lluvias y a las tormentas.	Tormentas (TORM)
5G3 – 4	Las nubes representan a una tormenta con rayos y los rayos provocan la caída de los árboles y como estaba brisando provocaron las voladas del techo.	
4G2 – 1	Las casas se inundan por las fuertes lluvias y nosotros somos los afectados.	Inundaciones por fuertes lluvias que afectan a las personas (INUN-LLUV-AFEC-PERS)
4G2 – 2	Los animales se quedan sin hogar porque se derriten por el calor.	Animales aislados (Anim-aisl)
5G3 – 2	Yo dibuje los dos CC cuando el clima está soleado y cuando el clima está lluvioso.	Clima soleado y lluvioso (CLIM-SOL Y LLUV)
5G3 – 4	EL CC es cuando cambian muchas cosas como por ejemplo casas que se pueden derrumbar por el agua, huracanes o inundaciones y terremotos.	Desastres por derrumbes, huracanes, inundaciones o terremotos (DES-DERR-HUR-TERR)
5G3 – 1	El humo de los incendios nos da tos y nos daña los pulmones y dibuje un niño con tanta contaminación	Niño afectado por la contaminación del aire (NIÑ-AFEC-CONT)
4G2 – 4	El sol representa el calor y afecta el rio Ranchería	Sequía por el sol del rio Ranchería (SEQ-SOL-RIO)

*Sequedad hace referencia a sequía por el sol.

Fuentes. Elaboración propia.

La organización de los fragmentos en categorías ayudó a la ubicación de esas categorías subyacentes en categorías a priori y emergentes, las cuales se basan en las representaciones sociales que tienen los estudiantes de acuerdo con las causas y consecuencias del cambio climático, además de otros conceptos que daban los estudiantes referidos a sus ideas o relaciones con elementos naturales y del contexto (ver tabla 8).

Tabla 8.

Categorías a priori y emergentes.

Categorías	
Causas	<ul style="list-style-type: none"> ○ Contaminación del aire (CONT-AIRE) ○ Atmosfera deteriorada (ATM-DET) ○ Gases industriales (GAS-IND) ○ Contaminación por basura (CONT-BAS) ○ Contaminación por el hombre (CONT-HOMB)
Consecuencias	<ul style="list-style-type: none"> ○ Derretimiento de glaciares (DER- GLA) ○ Quema de bosques por fuertes temperaturas (QUE-BOS-FUER-TEM) ○ Afectación por cambio de temperatura (AFEC-CAMB-TEMP) ○ Animales aislados (ANIM-AISL) ○ Inundaciones por fuertes lluvias que afectan a las personas (INUN-LLUV-AFEC-PERS) ○ Niño afectado por la contaminación del aire (NIÑ-AFEC-CONT) ○ Aumento de temperatura (AUM-TEM) ○ Desastres por derrumbes, huracanes, inundaciones o terremotos (DES-DERR-HUR-TERR)
Aumento del calor por el sol	<ul style="list-style-type: none"> ○ Sequedad* por el sol (SEQ-SOL) ○ Aumento del calor por el sol (AUM-CAL-SOL) ○ Personas afectadas por el calor del sol (PERS-AFEC-CAL-SOL) ○ Calor por el sol (CAL-SOL) ○ Sequía por el sol del rio Ranchería (SEQ-SOL-RIO)
No relaciona	<ul style="list-style-type: none"> ○ Lluvias y truenos (LLUV-TRUE) ○ Cambio entre poquito frio a mucho frio (CAMB-FRIO) ○ Clima soleado y lluvioso (CLIM-SOL Y LLUV) ○ Tormentas (TORM)

Fuente. Elaboración propia.

En la figura 11 se sintetizó las principales respuestas de los estudiantes a partir de una iconografía, aparece una fotografía que representa las respuestas más importantes de los estudiantes dentro del sistema internacional de códigos. Los óvalos encierran las categorías con la intensidad de respuestas de los estudiantes por medio de los códigos.

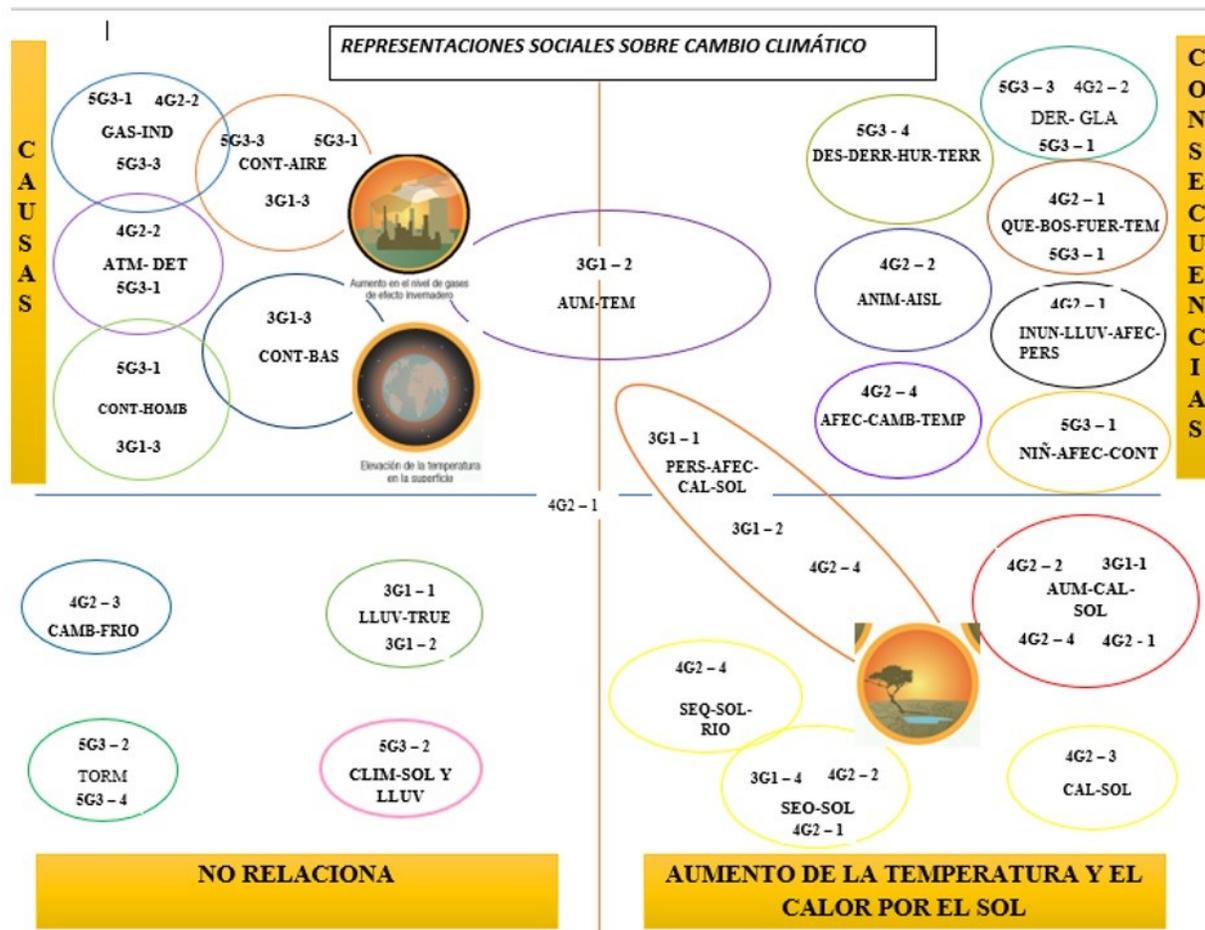


Figura 11. Representaciones sociales sobre cambio climático de acuerdo con el dibujo

Fuente. Elaboración propia.

Como se puede observar a las causas que hacen alusión los estudiantes son gases industriales, contaminación del aire, atmosfera deteriorada, contaminación por basuras, contaminación por el hombre y aumento de temperatura, están se relacionan con los efectos antrópicos que son más evidentes para ellos, pero no se refieren principalmente a aspectos conceptuales. En la parte superior derecha de la tabla se encontraron consecuencias como, derretimiento de glaciares, quemas de bosques por fuertes temperaturas, inundaciones y lluvias que afectan a las personas, desastres, derrumbes y huracanes, animales aislados, afectación por cambio de temperatura y aumento de temperatura que mencionan los estudiantes, aunque es poca la frecuencia con que lo hacen. En la parte inferior de la gráfica se ubicaron las dos categorías emergentes de esta parte del instrumento, en la cual, la primera de ellas fue aumento de temperatura

y el calor por el sol manifestando con mayor frecuencia, que el sol era el principal causante del aumento de la temperatura; de estas fueron 5 las categorías con mayor alusión; la segunda categoría emergente es No relaciona, queriendo decir que el estudiante no hace relación en su explicación en sí al fenómeno de cambio climático, de estas fueron 4 categorías.

4.1.1.3. Instrumento del dibujo: pregunta 3 y 4.

A continuación, se puede observar la transcripción de los datos textuales referente a la pregunta 3 y 4 del instrumento del dibujo, donde los estudiantes debían identificar problemáticas de cambio climático a partir de cuatro (4) imágenes, dos de ellas propias de su contexto y dos que no guardaban ninguna relación. La tabla se distribuyó colocando la imagen, el código de identificación del estudiante y la respectiva explicación de su elección (Tabla 9).

Tabla 9 .

Transcripción de los datos pregunta 3 y 4 del dibujo.

Respuesta A	
	
CÓDIGO	Explicación
3G1-1	Escogí la imagen A porque observo que hace mucho calor y no llueve, hay poquita agua y las personas están viendo el agua
3G1-2	Escogí la imagen A porque no hay árboles, hay mucho sol y el agua está contaminada.
3G1-3	Escogí la imagen A porque poco a poco se va secando el agua por no cuidar el medio ambiente.
3G1-4	Escogí la imagen A porque el sol secó el agua y la tierra está muy seca.
4G2-1	Elegí la imagen A porque tiene CC, porque no llueve y el agua está contaminada y la tierra está seca.
4G2-2	La imagen A porque por el calor secó el agua, no hay árboles y las personas no pueden tomar agua
4G2-4	En la imagen A lo que sucedió fue que aumentó la temperatura y se fue secando el agua.
5G3-1	Escogí la imagen A porque el agua está contaminada, hay escases de agua por las altas temperaturas y las personas están bebiendo de esa agua.

5G3-2	Escogí la imagen A porque el agua está sucia y contaminada y todo a su alrededor está seco.
5G3-3	La imagen A es un problema de CC porque observé un río reseco y mucha gente viendo el río, está así por la contaminación, porque el hombre sin el agua no puede sobrevivir y el agua se ha secado porque el hombre la ha contaminado. El agua se puede secar porque hacemos mal uso de ella.
5G3-4	La imagen A representa un problema de cambio climático porque el agua está contaminada con mucha mugre y puede afectar a las personas, se contamina por la mugre que echan las personas.

Respuesta B



CÓDIGO	Explicación
3G1-3	La B porque un meteorito va para la tierra a contaminar el medio ambiente.
4G2-1	Elegí la B porque una roca de fuego está contra el planeta y hace mucho calor
4G2-4	En la imagen B observo el caliente y el frío, la luna y el fuego
5G3-3	La B porque los meteoritos pueden caer en la tierra y pueden destruirla
5G3-4	La B también representa un problema de CC porque los meteoritos pueden afectar muchas casas derrumbándolas y los árboles

Respuesta C



CÓDIGO	Explicación
4G2-3	Porque pasa de calor a frío, se ve que aquí tenía flor, tenía hojas y aquí están pasando a frío y el frío hay veces le gana al calor.

Respuesta D



CÓDIGO	Explicación
3G1-2	La D porque hay mucha basura y contamina el mar, el agua y el aire.
3G1-3	Escogí la D porque hay muchas máquinas y el medio ambiente está contaminado
3G1-4	La D porque está la mina y tienen el aire contaminado.
4G2-1	Elegí la D porque en la mina he visto esos carros que extraen carbón, se observan que están contaminando la tierra, el aire y el agua también se contamina
4G2-2	La D porque en la mina contaminan el aire y destruyen el suelo por la extracción del carbón están dañando el suelo y el aire que nosotros respiramos
5G3-1	Escogí la D porque las minas de carbón contaminan el aire que respiramos
5G3-3	La D porque las industrias mineras para buscar el carbón tienen que destruir los bosques, los ríos y cuando lo abandonan se convierten en un desierto y eso provoca el cambio climático

Fuente. Elaboración propia.

Los resultados obtenidos fueron organizados en una gráfica de barras, en la cual se relaciona el número de estudiantes con su respuesta (Figura 12).

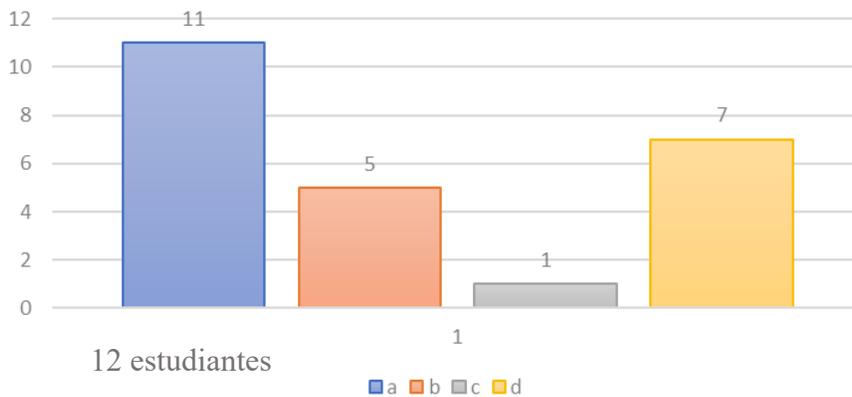


Figura 12. Imagen que representa para los estudiantes cambio climático

Fuente. Elaboración propia.

En la gráfica anterior se pueden observar las respuestas elegidas por los estudiantes, donde se evidenció:

Teniendo en cuenta la imagen **a**, la cual fue elegida por 11 estudiantes como un problema de cambio climático otorgando al calor del sol y al aumento de temperatura la sequedad del agua, además de esto la mayoría de los estudiantes hacen relevancia a que el agua está contaminada y que las personas son las causantes de dicha contaminación y así mismos la deben consumir.

*“...escogí la **a** porque el sol secó el agua y l atierra está muy seca...”3G1 – 4*

*“...escogí la **a** porque el agua está contaminada, hay escases de agua por las altas temperaturas y las personas están bebiendo de esa agua...”5G3 – 1*

“...la a representa un problema de cambio climático porque el agua está contaminada con mucha mugre y puede afectar a las personas, se contamina por la mugre que echan las personas...”5g3 – 4

De acuerdo con la imagen **b** cinco estudiantes la identificaron como problema de cambio climático donde su explicación ante esta respuesta fue variada ya que hacían mención a que la caída de un meteorito podía contaminar el medio ambiente, que la roca de fuego podría causar mucho calor al planeta y aludían a la caída de este como provocador de destrucción y un estudiante no lo relacionaba. Estos estudiantes confunden los desastres naturales que puede ocasionar la caída de un asteroide con el fenómeno de cambio climático; porque lo que ellos aluden como una bola de fuego, no es un problema ambiental ya que no hay una relación social entre el hombre y la naturaleza.

“...la b porque un meteorito va par la tierra a contaminar el medio ambiente...”3G1 – 3

“...elegí la b porque una roca de fuego está contra el planeta y hace mucho calor...”4G2 – 1

“...la b representa un problema de cambio climático porque los meteoritos pueden afectar muchas casas derrumbándolas y los árboles...”5G3 – 4

En cuanto a la imagen **c** fue escogida por un estudiante, quien aludía a un cambio de calor a frio, sin hacer mayor referencia al porque se presentaba un problema de cambio climático.

“...porque pasa de calor a frio, se ve que aquí tenía flor, tenía hojas y aquí están pasando a frio y el frio hay veces le gana el calor...”4G2 – 3

Con respecto a la imagen **d** fue escogida por siete (7) estudiantes, donde seis (6) de ellos relacionan principalmente la imagen con la contaminación del aire, el suelo y el agua debido a la extracción del carbón; además un estudiante prevé como consecuencia la problemática de desertificación del suelo en un futuro.

“...escogí la d porque hay muchas máquinas y el medio ambiente está contaminado...” 3G1 – 3

“...elegí la d porque en la mina he visto esos carros que extraen carbón, se observan que están contaminando la tierra, el aire y el agua también se contamina...”4G2 – 1

“...la d porque las industrias mineras para buscar el carbón tienen que destruir los bosques, los ríos y cuando lo abandonan se convierten en un desierto y eso provoca el cambio climático...”5G3 – 3

4.1.1.4. Análisis y conclusiones del instrumento del dibujo.

De acuerdo con el análisis e interpretación que se realizó a cada punto del instrumento del dibujo, se puede concluir que las representaciones sociales que tienen los estudiantes sobre cambio climático son muy perceptuales, por lo que estas se configuran de lo que ven o escuchan de su entorno social. En cuanto a las nociones que tienen los estudiantes sobre este tema, se pudo constatar que sus conocimientos han sido contruidos por la información que les brindan los medios masivos de comunicación, al igual que lo hallado en otras investigaciones (Robredo y Ladrera, 2020, Ferrari-Lagos, Andrés- Sánchez, Corrochano, Balleger, Delgado, Fuertes, Herrero- Teijón y Ruiz, 2021 y Flores, 2015a), además se puede decir que los medios de comunicación juegan un papel relevante en la conformación de las representaciones sociales sobre cambio climático (Flores, 2015b); siendo principalmente la televisión el medio más influyente, ya que este medio es al que más tienen acceso los estudiantes por sus condiciones económicas. Además, es de resaltar que un estudiante hizo alusión a que por medio de los libros tenía

conocimientos sobre cambio climático, pero llama la atención que no hubo respuestas asociadas a que esta temática haya sido tratada en la escuela.

Por otro lado, las categorías evidenciadas en el instrumento del dibujo fueron causas y consecuencias como categorías propias del marco referencial, aumento de calor por el sol y, no relaciona como categorías emergentes.

En cuanto a las causas los estudiantes aludían a que el cambio climático se da por la contaminación del aire debido al humo que producen los incendios de los bosques por causa del aumento de temperatura y por el humo de los carros, observándose aquí que los estudiantes tienen nociones sobre diferentes actividades antrópicas que conllevan a este fenómeno, pero también manifiestan que la atmosfera está deteriorada por causa del humo, asimismo hicieron mención a los gases industriales provocados por las fábricas (Flores, 2015b., Bello et al., 2017 y IPCC, 2013), aunque en este aspecto fueron pocos los estudiantes que dibujaron fabricas con emisión de gases; por otro lado, está la contaminación por basuras, principalmente implicando al ser humano como responsable de esta actividad. En este sentido lo hallado en este estudio se relaciona con los resultados obtenidos por Arto (2010) con estudiantes de primaria y secundaria.

También se hallaron resultados en los que los estudiantes identifican o asocian consecuencias lejanas, que no son perceptibles por sus experiencias directas, por ejemplo, el derretimiento de los glaciares y el aislamiento de animales propios de estos ecosistemas, como lo han expuesto otros autores en diversas investigaciones (Robredo y Ladrera, 2020; Flores, 2015b y Meira y Arto, 2014). Otra idea muy frecuente de los estudiantes dentro de las consecuencias es el aumento de temperatura, relacionándolo como causante de los incendios en bosques y afectaciones a los seres de la naturaleza, de esto se puede decir que los estudiantes identifican consecuencias reales del fenómeno y además reconocen que este los afecta; aspecto este que coincide con otras investigaciones realizadas con estudiantes de primaria y secundaria (Arto, 2010 y Meira y Arto, 2014).

Otro aspecto muy importante que identifican los estudiantes son consecuencias relacionadas a los desastres, derrumbes, inundaciones, huracanes, terremotos y que todos estos afectan principalmente a las personas. De acuerdo con esto, se puede decir que los estudiantes tienen una percepción negativa ante este fenómeno porque todo lo relacionan con los desastres y afectaciones a los seres humano, tal como lo plantean Barrera -Hernández, Murillo-Parra, Ocaña-Zúñiga, Cabrera-Méndez, Echeverría-Castro y Sotelo-Castillo (2020); y por otro lado, Méndez-

Cadena, Fernández, Cruz y Bueno, 2020) precisan que “cuando los jóvenes observan y experimentan fenómenos derivados del cambio climático, llegan a tener emociones asociadas con la fatalidad y el pesimismo (...) pero la educación ambiental debe ayudar a reconocer la amenaza de este fenómeno y así el significado de sus causas y su impacto, ellos en relación con las personas y el peso de las emociones de las representaciones sociales” (p. 1046)

Una de las categorías emergentes obtenidas fue la relacionada con el aumento de la temperatura por el calor del sol, donde se destacan representaciones y varias ideas principales alrededor de términos, elementos y otros fenómenos naturales:

El primer aspecto hizo mención a la sequedad por el sol, en la que asociaban que la tierra y el agua se secaban por el sol, además que los ríos se estaban secando por el sol, específicamente el río Ranchería propio del municipio en el que habitan los estudiantes; se puede decir que no hay una idea asociada al cambio climático, porque aquí solo enfatizaron a que el sol se vuelve cada día más fuerte y produce la sequedad, pero no hay una vinculación a otras relaciones de carácter ambiental (Flores, 2015a).

Como segundo aspecto se pudo observar que en los dibujos de los estudiantes fue común encontrar un factor de los elementos de los ecosistemas, en este caso el sol como determinante de diferentes fenómenos. De lo anterior se puede decir que los estudiantes tienen una gran limitación en ver el cambio climático asociado a las acciones humanas, tal y como se reflejó en Flores (2015a).

Como tercer aspecto se encontró que los estudiantes, en un gran número, tienen representaciones sociales en alusión a que el sol era responsable del cambio climático debido al aumento de calor y que, además, este afectaba a las personas, donde fue muy representativo dibujar niños con su cara triste y gotas de sudor; de lo anterior se observó que los estudiantes tienen representaciones inadecuadas porque están confundiendo el aumento de temperatura con calor.

Teniendo en cuenta la otra de las categorías emergentes, la categoría *no relaciona*, los estudiantes dibujaron elementos que representaban las lluvias, los truenos, hacían comparaciones en cuanto a días lluviosos y días solados y, tormentas, dibujando relámpagos. Aquí se pudo observar principalmente, que los estudiantes tienden a confundir los términos clima y tiempo, de lo cual se puede decir que relacionan el cambio climático con el tiempo atmosférico, tal como lo plantea Hestness et al. (2014) quienes indican que los profesores tienen concepciones alternativas con respecto a la distinción entre clima y tiempo.

Otro aspecto obtenido fue que, en algunos dibujos, los estudiantes hacían una línea divisoria en la que mostraban un antes y un después, se puede decir que aludían a un cambio, pero este cambio fue respecto al cambio en períodos de tiempo más cortos. Es decir, que entienden el cambio climático como algo que se modifica, pero no precisamente referido a la acción humana. En este sentido, el estudio de Flores (2015a) con estudiantes de secundaria refiere que son pocos los dibujos que señalan las actividades humanas como causas del cambio climático.

En cuanto a la identificación de problemáticas relacionadas al contexto de los estudiantes, se observó que fueron pocos quienes identificaron este tipo de problemáticas sobre cambio climático en sus propias realidades, solo un estudiante indica las causas y consecuencias reales, así mismo expresa lo que puede suceder a un futuro una vez se dé la explotación minera, por ejemplo. Como lo indica Meira y Dos Santos (2012) “el nivel de desarrollo, articulación y complejidad de las representaciones en cada dominio es muy variable y más o menos consistente en función de la relevancia, actualidad o necesidad que sienta el individuo de comprender y actuar con relación a una determinado objeto, dominio o realidad” (p. 57).

4.1.2. Etapa 2. Tratamiento de los datos de la entrevista-

La entrevista estuvo guiada por los resultados y categorías obtenidas en el instrumento anterior, instrumento que permitió conocer las representaciones que tienen los estudiantes de básica primaria sobre el cambio climático desde su conocimiento común y además avanzar al instrumento de la entrevista para profundizar en las categorías de causas y consecuencias, como también indagar cómo los estudiantes relacionan sus conocimientos en relación con la adaptación y mitigación del cambio climático, ya que en el dibujo no hicieron alusión a estas dos categorías a priori. Las unidades de registro para la entrevista son las frases al igual que en el dibujo, las entrevistas se aplicaron de forma individual a los estudiantes.

4.1.2.1. Categorización y codificación del contenido de los datos de la entrevista-

4.1.2.2. Instrumento de la entrevista: pregunta 1. ¿En la imagen observas algo que no es normal? Explica-

En la tabla 10 se puede observar las respuestas de los estudiantes ante la imagen 1, dando inicio con la pregunta ¿En la imagen observas algo que no es normal? Explica, en donde se abordó

las causas del cambio climático, de esta pregunta surgieron 4 preguntas secundarias, ¿Qué crees que puede causar ese humo? ¿Quién provoca que salga el humo al aire? Y, ¿Sabes qué contiene ese humo?

Tabla 10 .

Pregunta1. ¿En la imagen observas algo que no es normal? Explica.

<i>Pregunta 1</i>	<i>Código</i>	<i>Fragmentos</i>	<i>Categorías</i>
<i>¿En la imagen observas algo que no es normal? Explica.</i>	3G1-1	Sí, observo que está saliendo humo de unos tubos.	Humo
	3G1-2	unos tubos rojos con blanco que botan humo.	Contaminación del medio ambiente.
	3G1-3	Sí, el humo porque está dañando el medio ambiente.	Contaminación del aire.
	4G2-1	Sí seño, porque de un edificio está saliendo humo.	Contaminación atmosférica.
	4G2-2	El humo de la contaminación industrial	Humo de contaminación industrial.
	4G2-3	sí el humo que sale de las chimeneas.	
	4G2-4	Sí, el humo que está saliendo de las fábricas y contamina el ambiente y el aire.	
	5G3-1	Sí, yo veo mucho humo y mucha contaminación.	
5G3-3	Sí, está contaminando la atmosfera porque el humo está en grandes cantidades.		
<i>¿Quién provoca que salga el humo al aire?</i>	3G1-1	Las personas.	Personas que trabajan en las fábricas.
	3G1-3	Las fábricas y las personas.	
	4G2-1	El hombre.	
	4G2-2	Los trabajadores de las fábricas.	
	4G2-3	Las personas.	
	4G2-4	La gente que trabaja en la fábrica.	
	5G3-1	Las fábricas y las personas.	
	5G3-3	Grandes fábricas, edificios y seres humanos.	
<i>¿Sabes que contiene ese humo?</i>	3G1-1	No se.	No sé Virus Gas carbónico. Gases toxicas.
	3G1-3	No sé.	
	4G2-1	Virus y colores.	
	4G2-4	Gas carbónico.	
	5G3-1	No sé.	
	5G3-3	Cosas toxicas.	

Fuente. Elaboración propia.

La mayoría de respuestas estuvieron alrededor del humo, la contaminación industrial por el humo y la contaminación atmosférica detectando la problemática presentada en la imagen. Pero asimismo aparecieron preguntas que permitieron profundizar en lo que el estudiante aportaba, de lo cual principalmente la contaminación era el tema más mencionado.

4.1.2.3. Instrumento de la entrevista: pregunta 2. ¿Por qué crees que se están presentando inundaciones y deslizamientos de tierra?

Como se puede observar en la tabla 11, de acuerdo con la pregunta ¿Por qué crees que se están presentando inundaciones y deslizamiento de tierra? Con el fin de abordar las consecuencias del cambio climático, surgieron 5 preguntas secundarias, ¿Por qué crees que está lloviendo mucho? ¿Cómo afecta esas inundaciones y deslizamientos de tierra a las personas? ¿Crees que esas lluvias son normales?

Tabla 11.

Pregunta 2. ¿Por qué crees que se están presentando inundaciones y deslizamientos de tierra?

<i>Pregunta 2</i>	<i>Código</i>	<i>Fragmentos</i>	<i>Categorías</i>
<i>¿Por qué crees que se están presentando inundaciones y deslizamientos de tierra?</i>	3G1-1	Porque llueve mucho.	Llueve mucho.
	3G1-2	Porque llueve muy duro.	Contaminación.
	3G1-3	Por estar talando los árboles y dañando el medio ambiente.	CC
	4G2-1	Porque está lloviendo mucho.	Tala de árboles.
	4G2-2	Por las lluvias y la contaminación.	Daño del medio ambiente.
	4G2-3	Porque llueve mucho.	
	4G2-4	Por las lluvias, la contaminación y el cambio de clima.	
	5G3-1	Por el CC.	
	5G3-3	Por el CC.	
<i>¿Por qué crees que está lloviendo mucho?</i>	3G1-1	No sé.	No sé.
	3G1-2	No sé.	Cambio de clima.
	4G2-1	Por los cambios de clima.	Contaminación.
	4G2-2	La contaminación hace que sea mucha lluvia.	Humo de chimeneas.
	4G2-3	Por el humo de las chimeneas.	
<i>¿Cómo afecta esas inundaciones y</i>	3G1-3	Las casas se le caen, se dañan, se derriban y las personas se pueden morir.	Quedan si casa.

<i>deslizamientos de tierra a las personas?</i>	3G1-2	Se les caen las casas se les moja todo.	Pueden ahogarse y morir.
	3G1-3	Se quedan sin casa y se enferman.	Pierden sus pertenencias.
	4G2-1	Se quedan sin casa y no tienen un techo para vivir.	Irse a otro lado.
	4G2-2	Se tienen que ir para otro lado porque se quedan sin casas.	Enferma.
	4G2-3	Podrían ahogarse y morir.	Pierden sus animales
	4G2-4	Se enferman y sus casas se dañan.	
	5G3-1	Se mueren, pierden sus casas y animales.	
	5G3-3	Pierden sus pertenencias, sus vidas, sus casas y mejor dicho todo.	

Fuente. Elaboración propia.

Los estudiantes enfatizaron que estos hechos de inundaciones y deslizamientos de tierra se presentaban por las fuertes lluvias en su mayoría, la contaminación, la tala de árboles, el daño al medio ambiente y el cambio climático, aunque en menor medida. Al profundizar respecto a por qué se dan esas consecuencias, pocos respondieron, pero si mencionaron quiénes eran los más afectados.

4.1.2.4. Instrumento de la entrevista: pregunta 3: ¿Cuáles de las situaciones presentadas en las imágenes pueden ayudar para que no sucedan las inundaciones o deslizamientos de tierra? Explica.

En la tabla 12 se presentan las respuestas de los estudiantes ante la pregunta ¿Cuáles de las situaciones representadas en las imágenes pueden ayudar para que no sucedan las inundaciones y los deslizamientos de tierra? Explica. En esta pregunta se le presentó una serie de 4 imágenes relacionadas con la adaptación y mitigación frente al cambio climático, de las cuales también surgieron preguntas secundarias. Para la imagen 1 se realizaron dos preguntas secundarias, ¿Cómo se produce la energía eólica? Y ¿El uso de esa energía eólica ayuda a contrarrestar el cambio climático? De la imagen dos surgió una pregunta complementaria ¿Y cómo crees tú que el reciclaje de residuos sólidos ayuda que no se presenten las inundaciones y los deslizamientos? De la imagen 3 surgieron 2 preguntas secundarias: ¿Por qué otra razón crees que hay que sembrar árboles? ¿En

que ayudaría la siembra de árboles al cambio climático? Y de la imagen 4 surgió una pregunta complementaria ¿La energía solar ayuda a contrarrestar al cambio climático?

Tabla 12.

Pregunta 3. ¿Cuáles de las situaciones presentadas en las imágenes pueden ayudar para que no sucedan las inundaciones o deslizamientos de tierra? Explica.

Pregunta 3	Código	Fragmentos	Categorías
Imagen 1.	4G2-1	Veo plantas para la electricidad.	Plantas eléctricas.
	4G2-3	Hay unos abanicos que producen energía.	Molinos de vientos.
	5G3-1	Yo veo agua y unos molinos de viento.	Abanicos que producen energía.
	5G3-3	Porque usan energía eólica	Usan energía eólica.
<i>¿Cómo se produce esa energía?</i>	4G2-1	Con el aire.	El aire
	4G2-3	No sé.	No sabe
	5G3-1	Limpiando el aire.	Limpiando el aire
	5G3-3	La energía viene del viento.	El viento
<i>¿El uso de esa energía eólica ayuda contrarrestar el CC?</i>	5G3-1	No sé	No sabe
	5G3-3	Sí, porque esa no contamina tanto.	Sí, no contamina.
Imagen 2.	3G1-1	Por la recolección de basura.	Están reciclando.
	3G1-2	Porque están reciclando.	Recolección de basura.
	4G2-2	Porque están reciclando	Reutilizando plástico.
	4G2-3	Porque están recolectando botellas plásticas.	
	5G3-1	Observo muchas personas reutilizando plásticos y recogen todos los desechos.	
	5G3-3	Porque reciclan.	
<i>¿Y cómo rees tú que eso ayuda?</i>	3G1-1	Ayuda para que no haya mucha basura y no se dé la contaminación del planeta que se está dando.	No haya basura.
	3G1-2	Porque respira aire el planeta.	No sé de la contaminación.
	4G2-3	Porque las fábricas pueden ayudar a echar esas cosas en la arena para que no se inunde.	Evitar inundación.
	5G3-1	Menos contaminación.	
	5G3-3	Porque la basura va a los ríos y a los mares y porque se acumulan en grandes cantidades, se desbordan los ríos y los animales se mueren.	
Imagen 3.	3G1-1	Porque todas las personas debemos sembrar plantas, para que ponga árboles en toda la ciudad para que no se derriben.	Sembrado de árboles para evitar derrumbes.

Pregunta 3	Código	Fragmentos	Categorías
	3G1-3	Porque los árboles protegen al medio ambiente y a la tierra.	Proteger al medio ambiente a la tierra.
	4G2-1	La tres donde están sembrando más árboles.	Ayuda al aire.
	4G2-2	La tres porque sembrar arboles ayuda al aire en el planeta.	Los árboles pueden atrapar agua
	4G2-3	La imagen 3 porque si sembramos árboles, los árboles pueden agarrar agua.	Ayudaría dando oxígeno.
	5G3-1	Veo a dos personas sembrando un arbolito y nos ayudaría dándonos oxígeno.	Ayuda la atmosfera.
	5G3-3	Porque sembrando arboles se limpia más el aire y ayuda a la atmosfera.	
<i>¿Por qué otra razón crees tú que hay que sembrar árboles?</i>	4G2-2	Porque actúan como una barrera.	Actúan como barrera.
	3G1-1	Para que no haya inundaciones ni cambio de clima.	Evitar inundaciones
<i>¿En que ayudaría la siembra de árboles al CC?</i>	5G3-1	Más oxígeno.	Más oxígeno
	5G3-3	Absorbiendo las cosas tóxicas que hay en el aire y absorbiendo el carbón.	Absorción de cosas tóxicas. Absorción de carbón.
Imagen 4.	3G1-2	La cuatro porque están reparando el techo para que no se meta el agua.	Reparación de techo para que no se meta el agua.
	3G1-3	Lo que están colocando en el techo es un panel solar.	Obtención de energía solar.
	4G2-3	En la imagen 4 hay plantas solares que se utilizan para la energía y las he visto en la finca.	La energía solar ayuda al medio ambiente.
	4G2-4	La cuatro, la de los paneles solares, con esos paneles se obtiene energía solar, el sol da energía a las casas y a los bombillos, creo que la energía ayuda al medio ambiente porque se ahorra energía.	Porque es una energía natural. Ahorro de energía.
	5G3-1	Veo muchas personas y hay dos arriba de un techo colocando poli sombra.	
	5G3-3	Observo que están sacando energía solar, esa energía es natural.	
<i>¿La energía solar ayuda a contrarrestar el CC?</i>	5G3-3	Sí, porque sacan la energía de algo natural porque cada día el sol está más caliente y se aprovechan los rayos solares.	Obtención de energía natural Se aprovechan los rayos solares.

Fuente. Elaboración propia.

Ante la pregunta anterior, los estudiantes fueron muy enfáticos en algunas imágenes que se relacionaron más con lo que tenían contacto o con nociones más próximas; así, para ellos, la siembra de árboles y el reciclaje sería la mejor fórmula para contrarrestar diversas consecuencias

como las inundaciones y los deslizamientos. También hicieron referencia a los paneles solares, aunque la mayoría difícilmente los identificaban, asimismo hicieron mención a la energía eólica, pero es poca la información que dan sobre la importancia del funcionamiento y utilidad de este tipo de energías.

4.1.2.5. Instrumento de la entrevista: pregunta 4. ¿Cuál de los dos medios de transporte es mejor para ir a la escuela?

En la tabla 13, para abordar la pregunta 4, se les presentó a los estudiantes dos imágenes de medios de transporte que utilizan para ir a la escuela, de las cuales una de ellas hacía referencia a la mitigación del cambio climático. De esta pregunta surgieron cinco preguntas complementarias, ¿Crees que la moto contamina el medio ambiente? ¿Por qué? ¿Sabes qué contiene ese humo? ¿Crees tú que el uso de la bicicleta, como medio de transporte, contribuye al cuidado del planeta tierra? Explica.

Tabla 13 .

Pregunta 4. ¿Cuál de los dos medios de transporte es mejor para ir a la escuela? Explica tu elección.

Preguntas 4	Código	Fragmentos	Categorías
<i>¿Cuál de los medios de transportes es mejor para ir a la escuela? Explica tu elección.</i>	3G1-1	Los mototaxis por seguridad.	Mototaxi por seguridad y rapidez. La bicicleta porque no contamina. La bicicleta porque se ahorra energía y combustible. La bicicleta ayuda a cuidar el medio ambiente.
	3G1-2	La moto porque es más rápida.	
	3G1-3	La bicicleta porque no contamina, porque las motos contaminan por el humo.	
	4G2-1	La bicicleta porque así podemos ahorrar más combustible.	
	4G2-2	La bicicleta porque no contamina.	
	4G2-3	La bicicleta, porque no se tendrá que utilizar energía que hace que salga humo.	
	4G2-4	La bicicleta, porque la moto contamina el medio ambiente con el humo.	
	5G3-1	La bicicleta porque nos ayuda a cuidar el medio ambiente.	
<i>¿Crees tú que la moto contamina el medio ambiente? ¿Por qué?</i>	3G1-1	Sí, con el humo.	Contaminación por el humo
	3G1-3	Por el humo.	
	4G2-2	Sí, con el humo.	
	4G2-3	Porque sale humo.	
	4G2-4	Con el humo.	

<i>Preguntas 4</i>	<i>Código</i>	<i>Fragmentos</i>	<i>Categorías</i>
<i>¿Sabes que contiene ese humo?</i>	5G3-1	Sí, porque echa mucho humo.	
	4G2-2	No sé.	No sé
	4G2-4	La gasolina y el humo.	Contiene gasolina
	5G3-3	Gases contaminantes.	Gases contaminantes
<i>¿Crees tú que el uso de la bicicleta como medio de transporte contribuye al cuidado del planeta tierra? Explica.</i>	3G1-1	Sí, porque no hay contaminación.	.
	3G2-3	Sí, porque es menos peligro.	No sabe
	4G2-1	No sé.	No contamina
	4G2-2	Sí, porque puedo ir a todos lados sin contaminar.	Menos peligro
	4G2-3	Sí, porque hacemos ejercicio y no contaminamos.	Beneficios para la salud
	5G3-1	Sí, para ejercitarnos y tener una vida saludable.	
	5G3-3	Sí, porque no contamina, es buena para la salud y ahorramos mucho más.	

Fuente. Elaboración propia.

En cuanto a la pregunta 4, los estudiantes respondieron que la bicicleta es el mejor transporte para ir a la escuela y en lo que más enfatizaron es que esta no contamina y así cuida el medio ambiente. Algunos estudiantes hicieron mención a que el humo de las motos contaminaba porque está constituido por gases contaminantes. Reconocen la importancia de lo que brinda la bicicleta para la salud humana.

Una vez fragmentado el contenido de la entrevista, se hizo la categorización de las respuestas de acuerdo con las más relevantes y se asignaron los códigos (ver tabla 14)

Tabla 14 .

Codificación de categorías a priori y preguntas emergentes.

Pregunta 1	
Preguntas	Categorías
<i>¿En la imagen observas algo que no es normal? Explica.</i>	Humo (HUM) Contaminación (CONT) Contaminación atmosférica (CONT-ATM) Contaminación industrial (HUM-CONT-IND) Contaminación del medio ambiente (CONT-MED-AMB) Contaminación del aire (CONT-AIR)
<i>¿Quién provoca que salga el humo al aire?</i>	Personas que trabajan en las fábricas (PERS-TRAB-FAB)

<i>¿Sabes que contiene ese humo?</i>	No sabe (NO-SAB) Gas carbono (GAS-CAR) Gas toxico (GAS-TOX)	
Pregunta 2		
<i>¿Por qué crees que se están presentando inundaciones y deslizamientos de tierra?</i>	Llueve mucho (LLUE-MUCH) Contaminación (CONT) Cambio climático (CC) Tala de árboles (TAL-ARB) Daño del medio ambiente (DAÑ-MED-AMB)	Consecuencias
<i>¿Por qué crees que está lloviendo mucho?</i>	No sabe (NO-SAB) Cambios de clima (CAM-CLI)	
<i>¿Cómo afecta esas lluvias a las inundaciones y deslizamientos de tierra a las personas?</i>	Personas sin casas (PER-SIN-CAS) Personas ahogas y muertas (PER-AHO-MUE) Pierden sus pertenencias (PIE-SUS-PERT) Desplazamiento (DESP) Personas enfermas (PERS-ENF)	
Pregunta 3		
<i>Imagen 1 ¿Cuál de las 4 imágenes pueden ayudar para que no sucedan las inundaciones o deslizamientos de tierra? explica</i>	Plantas eléctricas (PLAN-ELEC) Molinos de vientos (MOL-VIEN) Abanicos que producen energía (ABA-PROD-ENER) Uso de energía eólica (USO-ENER-EÓL)	Adaptación y mitigación
<i>¿Cómo se produce esa energía?</i>	Aire (AIR) Limpiando el aire (LIM-AIR) Viento (VIEN) No sabe (NO-SAB)	
<i>¿El uso de esa energía eólica ayuda contrarrestar el CC?</i>	No sabe (NO-SAB) No contamina (NO-CONT)	
<i>Imagen 2 ¿Cuál de las 4 imágenes pueden ayudar para que no sucedan las inundaciones o deslizamientos de tierra? Explica</i>	Reciclaje (RECI) Recolección de basura (REC-BAS) Reutilizando plástico (REU-PLAS)	
<i>¿Y cómo crees tú que eso ayuda?</i>	Disminución de basuras (DIS-BAS) No contamina (NO-CONT) Evitar inundación (EVI-)	
<i>Imagen 3. ¿Cuál de las 4 imágenes pueden ayudar para que no sucedan las inundaciones o deslizamientos de tierra? ¿Por qué?</i>	Sembrado de árboles para evitar derrumbes (SEM-ARB-EVI-DERR) Proteger al medio ambiente y la tierra (PROT-MED-AMB-TIE) Limpia al aire (AYU-AIR) Los árboles agarran agua (ARB-AGA-OXI) Brinda oxígeno (BRIN-OXI) Ayuda la atmosfera (AYU-ATMO)	
<i>¿Por qué otra razón crees tú que hay que sembrar árboles?</i>	Actúan como barrera (ACT-BARR) Evitan inundaciones (EVI-INUN)	

	Cambio de clima (CAM-CLI)
<i>¿En que ayudaría la siembra de árboles al CC?</i>	Absorción de cosas toxicas (ABSO-COS-TOX) Absorción de carbón (ABSO-CAR)
Imagen 4. ¿Cuál de las 4 imágenes pueden ayudar para que no sucedan las inundaciones o deslizamientos de tierra? Explica.	Reparación del techo (REP-TECH) Obtención de energía solar (OBT-ENER-SOL) La energía solar ayuda al medio ambiente (ENER-SOL-AYU-MED-AMB) Energía natural (ENER-NAT) Ahorro de energía (AHO-ENER)
<i>¿La energía solar ayuda a contrarrestar el CC?</i>	Aprovechamiento de los rayos solares (APROV-RAY-SOL)

Pregunta 4

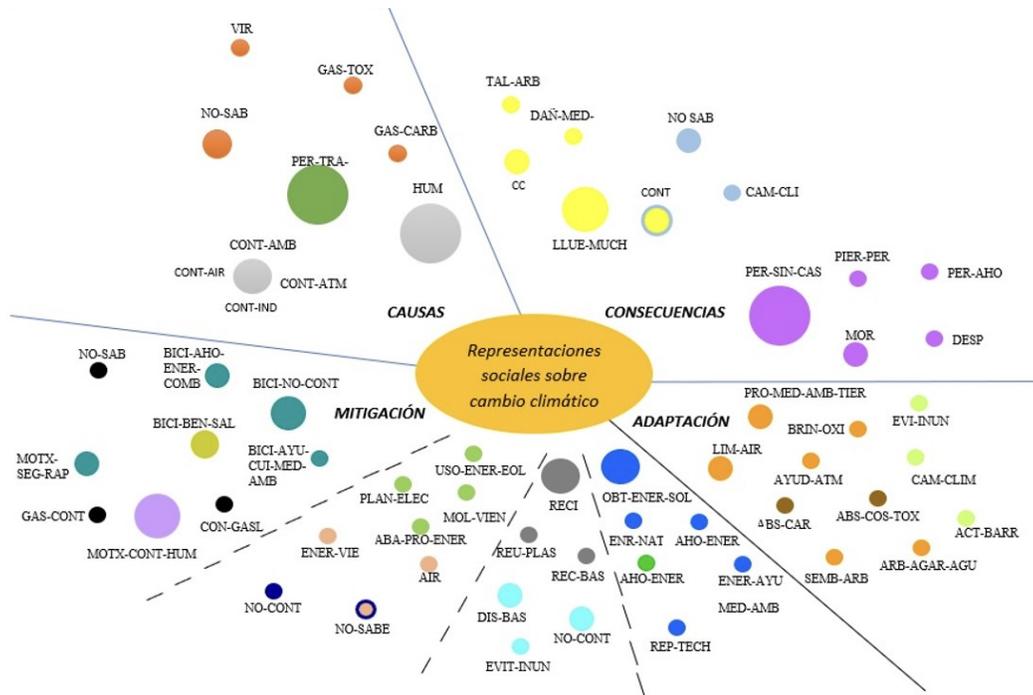
<i>¿Cuál de los medios de transportes es mejor para ir a la escuela? Explica tu elección.</i>	Mototaxis por seguridad y rapidez (MOT-SEG-RAP) Bicicleta porque no contamina (BICI-NO-CONT) Bicicleta se ahorra energía y combustible (BICI-AHORR-ENER-COMB) La bicicleta ayuda a cuidar el medio ambiente (BICI-AYU-CUID-MED-AMB)	Mitigación
<i>¿Crees tú que la moto contamina el medio ambiente? ¿Por qué?</i>	Contaminación por el humo (CONT-HUM)	
<i>¿Sabes que contiene ese humo?</i>	No sabe (NO-SAB) Contiene gasolina (CONT-GASO) Gases contaminantes (GAS-CONT)	
<i>¿Crees tú que el uso de la bicicleta como medio de transporte contribuye al cuidado del planeta tierra? Explica.</i>	No sabe (NO-SAB) No contamina (NO-CONT) Menos peligros (MEN-PELI) Beneficios para salud (BEN-SALU)	

Fuente. Elaboración propia.

Una vez codificada cada una de las categorías y organizadas referente a si el estudiante se refería a causa, consecuencias, adaptación y mitigación, se prosiguió a sintetizar la información en una tabla. En la tabla 15, se parten de unas categorías del referente conceptual que son la base del análisis. La tabla fue realizada en el programa de Word.

Tabla 15

Representaciones sociales sobre cambio climático de acuerdo con la entrevista



Preguntas		Intensidad en las respuestas por estudiantes
¿En la imagen observas algo que no es normal? Explica.	●	
¿Quién provoca que salga el humo al aire?	●	
¿Sabes que contiene ese humo?	●	
¿Por qué crees que se están presentando inundaciones y deslizamientos de tierra?	●	
¿Por qué crees que está lloviendo mucho?	●	
¿Cómo afecta esas lluvias a las inundaciones y deslizamientos de tierra a las personas?	●	
Imagen 1.	●	
¿Cómo se produce esa energía?	●	
¿El uso de esa energía eólica ayuda contrarrestar el CC?	●	
Imagen 2.	●	
¿Y cómo crees tú que eso ayuda?	●	
Imagen 3.	●	
¿Por qué otra razón crees tú que hay que sembrar árboles?	●	
¿En que ayudaría la siembra de árboles al CC?	●	
Imagen 4.	●	
¿La energía solar ayuda a contrarrestar el CC?	●	
¿Cuál de los medios de transportes es mejor para ir a la escuela? Explica tu elección.	●	
¿Crees tú que la moto contamina el medio ambiente? ¿Por qué?	●	
¿Sabes que contiene ese humo?	●	
¿Crees tú que el uso de la bicicleta como medio de transporte contribuye al cuidado del planeta tierra? Explica	●	

Fuente. Elaboración propia.

En la anterior gráfica se sintetizaron cada uno de los datos obtenidos de la entrevista, estos se organizaron en categorías teniendo en cuenta la recurrencia en las respuestas de los estudiantes. La ubicación de las categorías en la gráfica va de acuerdo con la que se acercó más al término de causas, consecuencias, adaptación y mitigación, y las que no, están alejadas del centro. Además, se identifican por un código. Los puntos de colores representan cada una de las preguntas iniciales y emergentes de la entrevista, el tamaño de los puntos muestra la intensidad de las respuestas de los estudiantes. Las líneas azules hacen división de causas y consecuencias, las líneas punteadas hacen división de las cuatro imágenes que dan referencia a la adaptación y mitigación.

4.1.2. 6. Análisis y conclusiones del instrumento de la entrevista.

A partir de la categorización de los datos, profundización e indagación se obtuvieron los resultados y conclusiones apoyados en categorías emergentes que se detallan a continuación.

La mayoría de los estudiantes frente a las causas del cambio climático, se refieren a lo que no es normal en la imagen, expresando inicialmente que el humo lo veían salir de fábricas, chimeneas y edificios. Así mismo responden que es el ser humano el responsable de dichas acciones. De lo anterior, se puede decir que los estudiantes identifican la acción humana como causante de problemáticas ambientales, además precisan elementos de como lo hace y complementan con lo que puede llegar a suceder; estos planteamientos están en correspondencia con lo expresado por Flores (2015a) en su estudio con estudiantes de 6°, 7° y 8° quienes atribuyen las causas del cambio climático a las actividades humanas, destacando principalmente los gases emitidos por automóviles y fábricas.

También hubo una mayor intensidad de respuestas ante lo que podía causar ese humo, así, aludieron principalmente a la contaminación, refiriéndose específicamente a la contaminación industrial, contaminación atmosférica, la cual relacionaban con la contaminación del aire. De lo anterior, se puede decir que los estudiantes identifican gases que conllevan a la contaminación, aunque no reconocen que componen estos gases, tal como se evidencia en otros estudios (Bello et al., 2017).

En cuanto a la pregunta que se abordó para las consecuencias del cambio climático, los estudiantes al observar la imagen asociaron los hechos de inundación y deslizamientos de tierra a las fuertes lluvias que hoy se están dando; la mayoría de los estudiantes no dan razones de porque suceden, solo dos indicaron que, por los cambios de clima, la contaminación y el humo de las

chimeneas, y uno por el cambio climático. También hacen relación a las afectaciones que traen para las personas entre las cuales puede estar el perder su vida, sus pertenencias resaltando las plantas animales, además de desplazamientos y daños en su salud. Esto coincide con lo expuesto por Barrera et al. (2020), quien reporta que dentro de las consecuencias del cambio climático están pérdida de flora y fauna, desplazamiento y daños en la salud debido a los desastres naturales.

Respecto a la mitigación del cambio climático los estudiantes tienen representaciones sociales sobre las diferentes alternativas para evitar desastres, aunque la mayoría no profundizó en cómo se dan estas, ni como intervienen y solo uno hizo alusión a que estas ayudan a contrarrestar el cambio climático, por ejemplo, en la imagen que representaba la energía solar 3 estudiantes reconocieron elementos que los asociaban con su función de obtención de energía y que traía beneficios al medio ambiente. Seguido a lo anterior, pocos estudiantes escogieron la imagen 1, correspondiente a la energía eólica donde 2 estudiantes mencionaban elementos propios de los objetos que observaban en la imagen asociándolo a abanicos y molinos de viento que bien decían que se utilizaban para obtener energía por medio del viento; un estudiante refería que esta energía ayudaba a contrarrestar el cambio climático porque no contamina. Pero a pesar de lo anterior la mayoría de los estudiantes no reconocieron la imagen como forma de mitigación, de lo cual se puede decir que el uso de energías limpias aparece de manera marginal como también se puede evidenciar en Méndez-Cadena et al. (2020).

Una de las imágenes más escogidas por los estudiantes fue la imagen 2 donde se obtuvo que los estudiantes enfatizaban más en el reciclaje que en la reutilización, ya que solo un estudiante hizo mención a este término, observando así que tienen representaciones sociales inclinadas más al reciclaje que a la disminución del uso de productos empacados en recipientes plásticos de un solo uso, de acuerdo con lo que plantea Robredo y Ladrera (2020) el estudiante solo piensa casi exclusivamente en el reciclaje con respecto a acciones para contrarrestar consecuencias del cambio climático y no en la reducción o reutilización.

Continuando con la mitigación, los estudiantes frente al uso de transportes alternativos tienen representaciones sociales en cuanto a que reconocen que el transporte de su mayor uso produce gases contaminantes para el medio ambiente manifestado por la mayoría de los estudiantes, pero pocos de ellos identifican la gasolina como combustible fósil como uno de los mayores generadores de gases de efecto invernadero. Aunque es de resaltar que la mayoría son consciente del uso de transportes de baja emisión de efecto invernadero como la bicicleta, aunque

no reconozcan ese término hacen alusión al humo que genera las motos, teniendo conocimiento de que la bicicleta no contamina. Como señala el estudio de Méndez-Cadena et al. (2020) “el uso de transportes alternativos también es una de las ideas centrales muy relacionadas con la dimensión del consumo responsable” (p. 1060).

En cuanto a la adaptación de los impactos del cambio climático, la imagen 3 fue una de la más elegidas por los estudiantes como una de las acciones que más puede ayudar a que no se presenten inundaciones ni deslizamientos de tierra, aunque fue la más elegida solo un estudiante expresa que la siembra de árboles ayudaría a contra restar el cambio climático porque absorbe las cosas toxicas y el carbono, además de que produce oxígeno. Un grupo muy representativo de la muestra se referían a otro aspecto que podrían estar alejados a la problemática o podrían ser muy escasos, por lo que sus respuestas eran de manera somera sin profundizar, explicar o reflexionar al por qué de lo que aludían. Asimismo, es de resaltar que cada una de las representaciones sociales de los estudiantes están integradas al concepto de medio ambiente, por lo que era muy frecuente atribuir este término a su lenguaje para referirse a diferentes problemáticas relacionadas con el ambiente. Este hecho coincide con lo expresado por Méndez-Cadena et al. (2020) quienes indican que “los conceptos fundamentales del cambio climático son muy escasos y la mayoría de los conceptos académicos giran en torno al medio ambiente en general y algunos aspectos sociales (p.1055).

4.2. Fase 2. Etapa 3. Tratamiento y análisis de los datos

A continuación, se presenta el tratamiento de los datos de la fase 2 correspondiente a la etapa 3, en la cual se analizan los datos de la escala Likert.

4.2.1. Etapa 3. Tratamiento de los datos de la escala Likert

La etapa 3 correspondió a la aplicación de la escala Likert, la cual con anticipación se pidió a los estudiantes que elaboraran en una hoja las opciones de respuestas, posterior a esto, se hicieron las llamadas a cada estudiante y sus respuestas se organizaban en la ficha del instrumento. El análisis de los datos se realizó organizando los datos en tablas y gráficos en los programas de Excel y Word.

Inicialmente en Excel se organizaron las respuestas de los estudiantes por ítems, teniendo en cuenta la inversión de los ítems negativos en el rango de la puntuación de la escala que va de 1 a 5, donde el puntaje mínimo es de doce (12) y el máximo de sesenta (60) y luego se prosiguió a hallar el alfa de Cronbach (Ver figura 13).

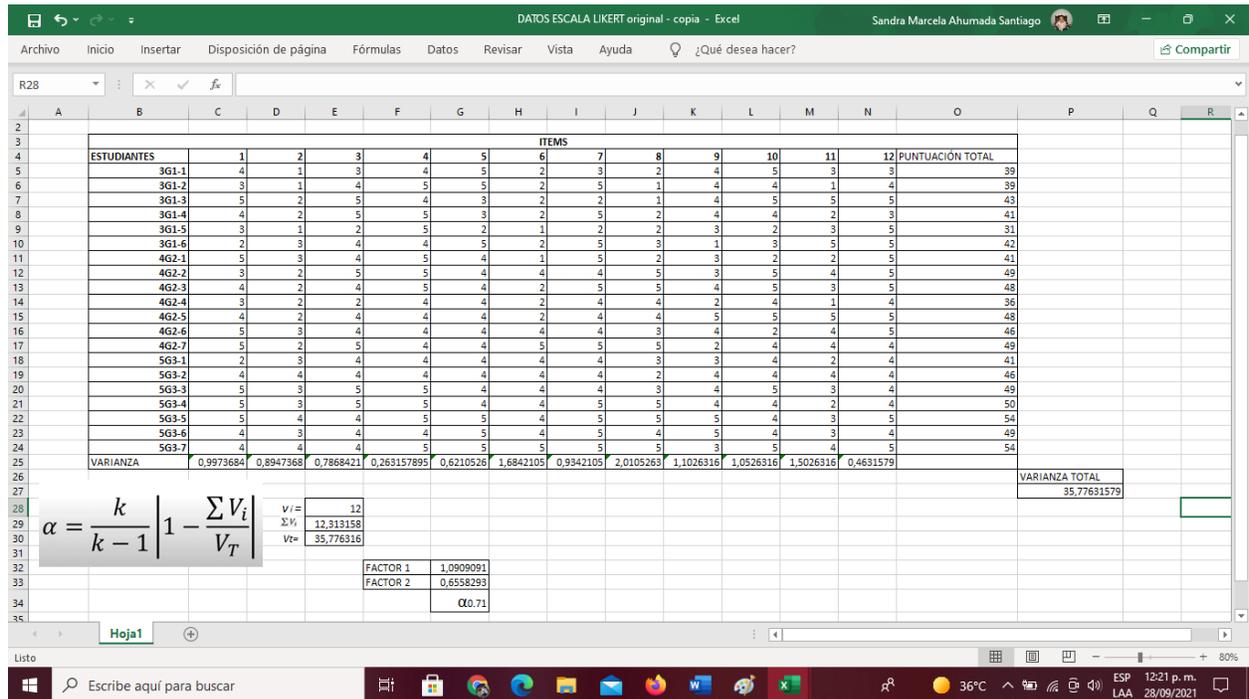


Figura 13. Cálculo de alfa de Cronbach

Fuente. Elaboración propia.

De acuerdo con lo anterior se obtuvo un alfa Cronbach de 0,71, es de resaltar que esta escala Likert se aplicó como un proceso exploratorio, por lo que este instrumento fue elaborado desde cero.

Una vez calculado el alfa de Cronbach y teniendo en cuenta el puntaje de confiabilidad obtenido de los ítems, se prosiguió a organizar y a sumar en la misma tabla de Excel todos los valores de los grados de tercero, cuarto y quinto por categorías, para luego calcular el promedio de todos los valores de cada una de ellas para su posterior análisis (ver tabla 16)

Tabla 16.

Promedio de los datos obtenidos por categorías de 3°, 4° y 5°.

TERCERO (3°)		CUARTO (4°)		QUINTO (5°)	
<i>Categorías</i>	<i>Promedio</i>	<i>Categorías</i>	<i>Promedio</i>	<i>Categorías</i>	<i>Promedio</i>
Causas	3,11	Causas	3,76	Causas	4,33
Consecuencias	3,33	Consecuencias	3,57	Consecuencias	4,14
Adaptación	3,61	Adaptación	3,95	Adaptación	3,81
Mitigación	3	Mitigación	3,71	Mitigación	4,05

Fuente. Elaboración propia.

Realizando el análisis con respecto a los promedios de cada una de las categorías en los grados tercero, cuarto y quinto, de acuerdo a los promedios se observó que-existe una discrepancia entre los grados y entre cada una de las categorías, además se pueden observar pequeñas diferencias, pero no son muy significativas. Ya que para los estudiantes de tercer grado fue mucho más complejo hablar de las causas y la mitigación que de las consecuencias y la adaptación, pero para los estudiantes de cuarto grado le fue más difícil hablar de las consecuencias que de las causas, adaptación y mitigación, para el grado quinto se puede observar que les fue más difícil hablar de adaptación que de causas, consecuencias y mitigación.

Utilizando la misma tabla de Excel en la que se halló el alfa de Cronbach, se calculó también el promedio de todos valores por grados (ver tabla 17)

Tabla 17

Promedio de los datos obtenidos por grados 3°, 4° y 5°.

PROMEDIOS	
Tercero (3°)	3,26
Cuarto (4°)	3,77
Quinto (5°)	4,08

Fuente. Elaboración propia.

Realizando el análisis de los promedios de los estudiantes por grados, se puede observar que todos los datos están por encima de 3,0; pero en la tabla también se observa que los datos de

los estudiantes de tercer grado, por estar por debajo de un promedio de 3,5 lo que significa que están en la neutralidad y que no tienen una actitud ni positiva ni negativa frente al tema de cambio climático. Con respecto a los estudiantes de cuarto grado se evidencia que su promedio es de 3,77 lo que indica que su actitud está más cercana a la zona de acuerdo, con una actitud más positiva que los estudiantes del grado tercero. Según el puntaje del promedio que se observa para el grado quinto de 4,08, se puede decir que tienen una actitud muy definida porque ya se encuentran en la zona de acuerdo. Con estos valores se pueden observar claramente las diferencias entre los tres grados.

4.2.2. Análisis y conclusiones del instrumento de la escala Likert

De acuerdo con la información de la figura 14, análisis de la escala Likert, se puede decir con respecto al puntaje de los ítems relacionados con las categorías de las causas, consecuencias, adaptación y mitigación que los valores más bajos están en las categorías de causas y consecuencias, pero con respecto al ítem ocho (8) en la categoría de mitigación los estudiantes de tercero tienen un puntaje más bajo.

En la figura también se puede confirmar que los estudiantes del grado tercero representados con la línea roja, de acuerdo con su puntaje, tienden a tener una actitud neutral frente a la temática de cambio climático, como también se dio en el estudio de Flores (2015b) en donde un alto porcentaje de los estudiantes de secundaria, también están indecisos o tienen una actitud neutral en cuanto a las acciones o actitudes frente a la mitigación de esta problemática. En cuanto a los estudiantes del grado cuarto representados con la línea amarilla, tienden a presentar una actitud más favorable frente a la problemática, porque se inclinan más hacia la zona de acuerdo, con un puntaje promedio de 3,77; también se puede observar que los estudiantes de quinto grado, representados con la línea verde, tienen una actitud más favorable que los estudiantes del grado cuarto frente al cambio climático, ya que su puntaje promedio es de 4,08, posicionándose en zona de acuerdo. Con respecto a este análisis se puede concluir que teniendo en cuenta el grado de escolaridad, los estudiantes van adquiriendo una actitud más favorable con respecto al cambio climático, tal como lo plantea en su estudio Sampayo (2017).

Es de resaltar que el instrumento de la escala Likert es todavía muy exploratorio, porque se encuentra aún en perfeccionamiento, por lo que los resultados de la aplicación de esta escala

pueden considerarse como un pilotaje. Esto indica que se requieren mejorar aspectos como el cálculo de alfa de Cronbach, mejorar la redacción de los ítems debido a que estos fueron diseñados desde cero, ya que no se encontró alguno reportado en los antecedentes.

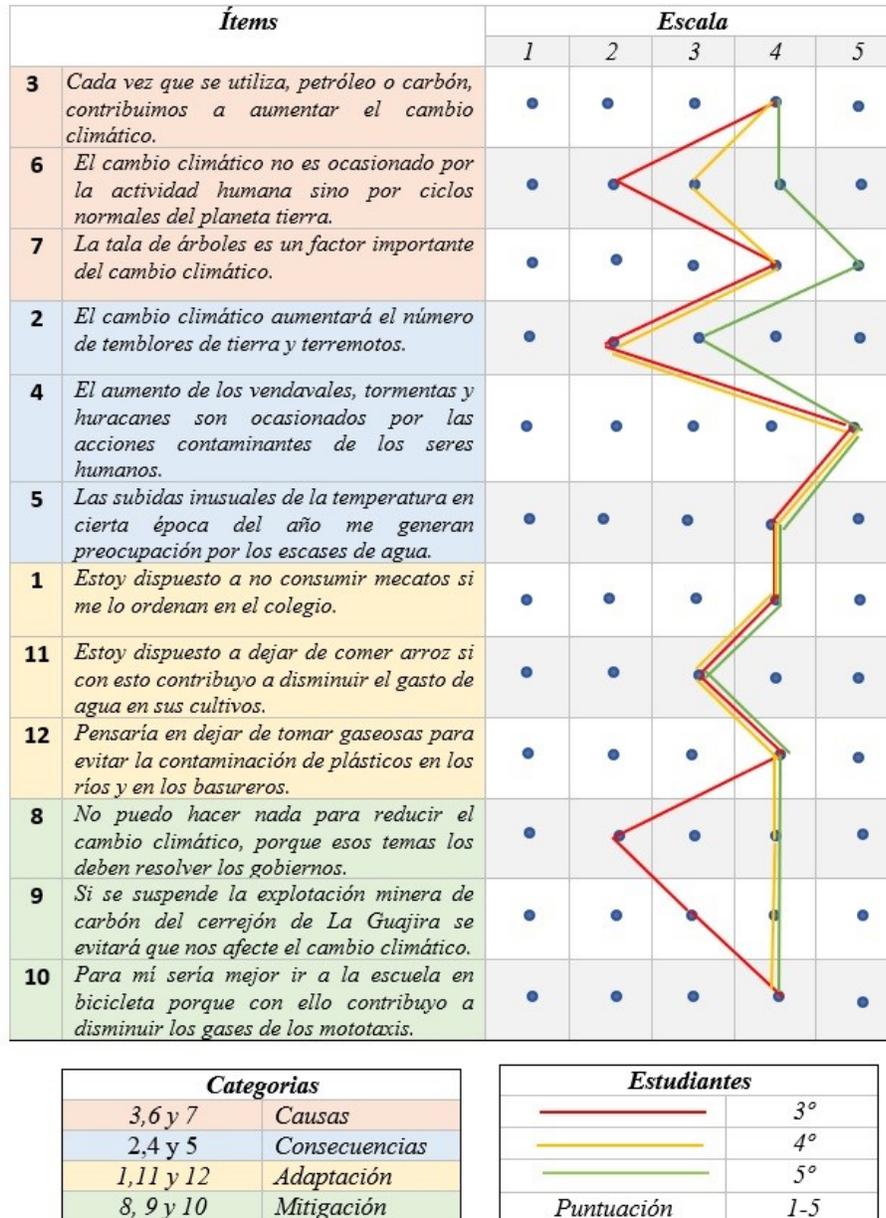


Figura 14. Análisis de la escala Likert.

Fuente. Elaboración propia.

4.2.3. Triangulación de instrumentos

En la aplicación del instrumento del dibujo se pudo conocer la realidad de los estudiantes para construir sus representaciones sociales sobre cambio climático, de igual manera permitió identificar la influencia que ejercen los medios de comunicación a la hora de informarse sobre este fenómeno, también se evidencio que los estudiantes, solo hacían referencia a las categorías de causas y mayoritariamente a las consecuencias que esta problemática trae para el hombre y otros seres de la naturaleza. El segundo instrumento fue una entrevista semiestructurada donde se abordaron las cuatro categorías del cambio climático, se profundizo en sus causas y consecuencias, además de abordar las categorías de adaptación y mitigación, categorías que no fueron mencionadas por los estudiantes en el dibujo, para aplicar este instrumento se hizo a través de la inducción de respuestas con acompañamiento de imágenes, ejercicio que se realizó en el instrumento anterior. El tercer instrumento aplicado fue una escala Likert, en donde se abordó la actitud que tienen los estudiantes frente a las cuatro categorías del cambio climático, los ítems fueron elaborados desde cero porque no se contaba con una en los referentes, con el análisis de los resultados se pudo evidenciar que la escala debe ser sometida a un proceso de mejora para que pueda medir mejor la actitud que tienen los estudiantes frente.

4.3. Implicaciones de los resultados

De acuerdo con los resultados obtenidos en cada uno de los instrumentos y su implementación de forma longitudinal, permitió plantear aspectos generales que se deben tener en cuenta para la elaboración y diseño de una unidad didáctica que mejore las representaciones sociales sobre cambio climático, entre ellos están:

Tener en cuenta las representaciones de los estudiantes para el abordaje de los conocimientos previos, los ajustes y profundización, en cuanto a conceptos relacionados con temáticas propias del área de ciencias naturales y educación ambiental; reforzar contenidos y conceptos claves sobre componentes del medio y la adaptación de los seres vivos, de acuerdo al grado de escolarización y así lograr un mejor entendimiento y comprensión de la temática de cambio climático.

CAPITULO 5. CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Luego del análisis y contrastación de los resultados de los instrumentos con el referente conceptual, fueron identificadas las representaciones sociales de un grupo de estudiante de la básica primaria, de la sede Rafael Manjarrez Valle. Así se puede concluir que:

De acuerdo al objetivo específico 1. El grupo de participantes tiene representaciones sociales sobre el tema de cambio climático, que se caracterizan por ser más asociadas a lo que ven o escuchan de los medios de comunicación; es decir, que sus representaciones sociales por lo general son alejadas de sus propias realidades, ya que la muestra estudiada se desarrolla en un contexto que gira alrededor de actividades generadoras de emisión de gases de efecto invernadero. Aunque sí relacionan actividades antrópicas, en la que hacían mención del ser humano como uno de los principales causantes del fenómeno; así mismo él termina siendo afectado. Se resalta que fueron pocos los estudiantes que ven al hombre como solucionador en aspectos de adaptación y mitigación del cambio climático.

Los estudiantes también tienen percepciones asociadas a lo natural, en la que, por lo general, hacían referencia a diferentes términos o elementos propios de la naturaleza, tanto a lo biótico como lo abiótico, relacionando el cambio climático con fenómenos de tiempo, fenómenos meteorológicos, aspectos del clima o de temperatura. Sin embargo, confunden, en mayor medida, estos términos, tal como fue evidente en los resultados del dibujo. También es de resaltar que los estudiantes aluden a otros problemas ambientales para referirse a que estos causan el cambio climático, como por ejemplo la contaminación presentada de diferentes formas, esta fue el termino más usado por los estudiantes durante la entrevista.

En cuanto a la mitigación y adaptación, las respuestas de los estudiantes fueron un poco más cortas, sencillas o simples; identificaron algunas maneras de adaptarse, por ejemplo, a las consecuencias del cambio climático. Tiene conocimiento de otras fuentes de energías, pero no dan explicaciones profundas sobre cómo es su funcionamiento, además de que lo tienen ligado a su contexto, pero poco lo relacionan con sus realidades.

Teniendo en cuenta la actitud de los estudiantes frente al tema de cambio climático, las representaciones sociales variaron de acuerdo con el grado de escolaridad de los estudiantes, ya que, en comparación con los estudiantes de tercero y quinto, se observaron respuestas más

coherentes de acuerdo con su actitud favorable o desfavorable. Cabe resaltar que el estudiante más pequeño aún se deja llevar por lo que su escuela o profesor les indica, mientras que los estudiantes de quinto grado lo ven más desde sus conveniencias, pues piensan primero en su beneficio. Los estudiantes de cuarto se acercan un poco más a lo favorable pues indicaron a estar de acuerdo con las afirmaciones presentadas en la escala Likert.

De acuerdo al objetivo 2, se puede decir que al contrastar los resultados obtenidos con la literatura se encontraron aspectos claves de coincidencia con otros estudios que conllevaron a la contrastación, aunque algunos aspectos se diferenciaron de la literatura. Los estudiantes no hicieron alusión a que han escuchado hablar sobre cambio climático en la escuela. Una de las categorías emergente que difirió fue la relacionada con el aumento la temperatura por el calor del sol, donde se destacan representaciones o varias ideas principalmente alrededor de términos, elementos y otros fenómenos.

Otro aspecto encontrado fue que los estudiantes en un gran número tienen representaciones sociales en alusión a que el sol era el responsable del cambio climático debido al aumento de calor a que este afectaba a las personas, de lo anterior se puede decir que los estudiantes tienen representaciones inadecuadas porque están confundiendo el aumento de temperatura con calor.

El objetivo específico 3 se pudo alcanzar con los resultados obtenidos de la aplicación de cada instrumento, los cuales ofrecieron aspectos generales propositivos que lleven a rediseñar la unidad didáctica, planteada en el numeral 2.3.4, entre estos se tienen:

La identificación de las ideas, representaciones o percepciones que tienen los estudiantes ante el tema de cambio climático es muy importante, porque estos conllevan a conocer que conocimientos previos ha construido el estudiante, que ha influenciado en ellos ante el conocimiento de la temática, y así precisar en qué nivel de progresión de aprendizaje se encuentra el estudiante. como lo propone Breslyn et al (2017) “que en un nivel inicial se describen las ideas y el conocimiento que tiene el estudiante antes de la instrucción o las actividades de aprendizaje centrada en el cambio climático” (p.215)

Todo lo anterior, este trabajo permitió conocer e identificar las representaciones sociales de los estudiantes de básica primaria, lo que brinda información en cuanto a lo que sabe el grupo de estudiantes participantes de la sede Rafael Manjarrez Valle y así motivar a estrategias de adaptación y mitigación de los efectos de cambio climático desde su contexto y optar por una conciencia en torno al cuidado del ambiente.

5.2. Limitaciones

Una de las principales limitaciones en este estudio fue la aplicación de los instrumentos de forma remota y no presencial; esto se debió a que, en el período de implementación de estos, estaba declarada la pandemia por el virus del COVID-19. Este hecho, posiblemente, generó un condicionamiento en la aplicación de estos.

Otra de las limitaciones estuvo en que los instrumentos no se pudieron aplicar a una mayor cantidad de estudiantes debido a los inconvenientes de conectividad, ya que estos son de bajo recursos económicos y carecen de internet, computador u otro medio para la comunicación remota. Este hecho redujo los resultados e información, sobre todo la relacionada con la actitud que tienen los estudiantes de básica primaria frente al fenómeno de cambio climático y, ante todo, la adaptación y mitigación de este.

5.3. Recomendaciones

Dada la relevancia que tiene la educación en cambio climático es importante crear propuestas que aborden esta temática tanto para estudiantes como para profesores, ya que la población de este estudio se caracterizó por ser niños entre 8 y 11 años de edad, que aún no han abordado una unidad didáctica respecto al cambio climático. Esto es clave porque todas las representaciones provienen de los medios de comunicación con los que interactúan ellos mismos y miembros de su familia; se observó que no hay influencia de los profesores o la escuela.

Por lo anterior, se recomienda la integración de unidades didácticas sobre la temática de cambio climático en el área de ciencias naturales, con las que el estudiante tenga la oportunidad de reconstruir sus conocimientos con bases científicas, guiado por los profesores. Para esto también es importante involucrar al docente para que amplíe su conocimiento, sobre el cambio climático.

La escala Likert se trabajó en este estudio de manera exploratoria por lo que se propone continuar con su perfeccionamiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abric, J. (2001). *Prácticas sociales y representaciones*. Ediciones Coyoacán S. A. de C. V. México, D. F.

Andrade-Castañeda, H., Arteaga-Céspedes, C. y Segura-Madrigal, M. (2017). Emisión de gases de efecto invernadero por uso de combustibles fósiles en Ibagué, Tolima (Colombia). *Corpoica Cienc Tecnol Agropecuaria*. 18(1):103-112 DOI: http://dx.doi.org/10.21930/rcta.vol18_num1_art:561

Araya, U. (2002). Las representaciones sociales: ejes teóricos para su discusión. Recuperado de <http://www.efamiliarcomunitaria.fcm.unc.edu.ar/libros/Araya%20Uma%20Fla%20Representaciones%20sociales.pdf>

Arto, M. (2010). El cambio climático narrado por alumnos en educación primaria y secundaria: propuesta de análisis para dibujos y textos. *Investigar para avanzar en educación ambiental*. 11-30 ISBN: 978-84-8014-181-1

Barrera-Hernández, L.; Murillo-Parra, L., Ocaña-Zúñiga, J., Cabrera-Méndez, M., Echeverría-Castro, S. y Sotelo-Castillo, M. (2020). Causas, Consecuencias y qué hacer frente al cambio climático. Análisis de grupos focales con estudiantes y profesores universitarios. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 25 (87), 1103 - 1120 ISSN: 14056666

Bello, L. Meira, P. y González, E. (2017). Representaciones sociales sobre cambio climático en dos grupos de estudiantes de educación secundaria de España y bachillerato de México. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. 22 (71), 505 – 532.

Breslyn, W., Drewes, A., McGinnis, J., Hestness, E. y Mouza, C. (2017). Development of an Empirically-based Conditional Learning Progression for Climate Change. *Science Education International*. 28(3) 214 – 223

Breslyn, W., McGinnis, J., McDonald, C. y Hestness, E. (2016, 04 de may). Developing a Learning Progression for Sea Level Rise, a Major Impact of Climate Change. *Journal of Research in Science Teaching*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/304028572_Developing_a_learning_progression

[for sea level rise a major impact of climate change DEVELOPING A LEARNING PROGRESSION FOR SEA LEVEL RISE](#)

Campos, A. y Durán, Y. (2020). *Representaciones sociales de la quebrada del infierno que ha construido la comunidad educativa del colegio La Joya* (tesis de maestría). Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia.

Castorina, J. y Kaplan, C. (2009). Representaciones sociales: Problemas teóricos y desafíos educativos. En Castorina, J. (Eds.), *Representaciones sociales, problemas teóricos y conocimientos infantiles* (p. 9-27). Barcelona.

Castorina, J., Barreiro, A. y Toscano, A. (2016). Dos versiones del sentido común: las teorías implícitas y las representaciones sociales. Castorina, J. (Eds.), *Construcción conceptual y representaciones sociales, el conocimiento de la sociedad* (pp. 205-238). Ciudad de Buenos Aires, Argentina: Miño y Dávila srl.

Clark, H., Sandoval, W. y Kawasaki, J. (2020). Teachers' uptake of problematic assumptions of climate change in the NGSS. *Environmental Education*. 26:8. Recuperado de <https://doi.org/bdigital.udistrital.edu.co/10.1080/13504622.2020.1748175>

Fabila, A., Minami, H. y Izquierdo, J. (2013). La escala Likert en la evaluación docente: acercamiento a sus características y principios metodológicos. *Revista ResearchGate* (31-40) recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/275962852>

Ferrari-Lagos, E., Andrés-Sánchez, S., Corrochan, D., Ballegeer, A., Delgado, L., Fuertes, M., Herrero-Teijón, P. y Ruiz, C. (2021). La educación del cambio climático desde el punto de vista de los docentes. *En Actas electrónicas del XI Congreso Internacional en Investigación en Didáctica de las Ciencias 2021. Aportaciones de la educación científica para un mundo sostenible*, (pp. 1259-1262). Lisboa: Enseñanza de las Ciencias. ISBN 978-84-123113-4-1

Flores, R. (2008). Representaciones sociales del medio ambiente. *Perfiles Educativos*. 30 (120), 33 – 62.

Flores, R. (2015a). *Representaciones sociales en ámbitos educativos*. Las representaciones sociales del cambio climático: implicaciones para la educación ambiental. México. 100 – 121. ISBN: 978 – 607- 9063- 42-9

Flores, R. (2015b). Las representaciones sociales del cambio climático en estudiantes de educación secundaria. *Revistas de estudios y Experiencias y Educación*. 14 (27), 15 - 32

Flores, R. (2017). Las representaciones sociales sobre el cambio climático de los estudiantes de pedagogía en México: un acercamiento desde la perspectiva de género. *Educación*. 28 (54), 7 – 26. Recuperado en <https://doi.org/10.18800/educacion.201901.001>

García, I. y Oliveira, G. (2012). Sobre el cambio climático y el cambio de los modelos de pensamiento de los alumnos sección investigación didáctica. *Enseñanza de las ciencias*, 30 (3) 195-218

García, R. (2019). *Metodología de la Investigación: Ciencias Sociales: Ciencia y Metodología Científica*. Cap. 2: La investigación científica. Cap. 3: El Protocolo de investigación. México: Editorial Trillas. 9 – 30.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*, México. McGraw-WIL/INTERAMERICANA Editores, S.A DE C.V.

Hestness, E., McDonald, C., Breslyn, W., McGinnis, J. y Mouza, C. (2014). Science Teacher Professional Development in Climate Change Education Informed by the Next Generation Science Standards, *Journal of Geosciences Education*. 62 (3), 319-329, Doi: 10.5408/13-049.1

Hestness, J., McGinnis, R., Breslyn, W., McDonald, C. & Mouza, C. (2017) Examining Science Educators' Perspectives on Learning Progressions in a Climate Change Education Professional Development Program, *Journal of Science Teacher Education*, 28:3, 250-274, DOI: 10.1080/1046560X.2017.1302728

Holthuis, N., Lotan, R., Saltzman, J., Mastrandrea, M. y Wild, A. (2014). Supporting and Understanding Students' Epistemological Discourse About Climate Change. *Journal of Geoscience Education*, 62, 374-387. Doi 1089-9995/2014/62(3) / 374/14

Hung, C. (2014). *Climate Change Education Knowing, doing and being*, Routledge. ISBN: 978-0-415-64196-8

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. Recuperado de https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ar4_syr_sp.pdf

IPCC. (2013): Cambio climático 2013: Bases físicas. Resumen para responsables de políticas, Resumen técnico y Preguntas frecuentes. Parte de la contribución del Grupo de trabajo I al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Thomas F. Stocker., Dahe Qin., Gian-Kasper Plattner., Melinda M.B. Tignor., Simon K. Allen., Judith Boschung., Alexander Nauels., Yu Xia., Vincent Bex y Pauline M. Midgley (eds.). ISBN 978-92-9169-338-2

IPCC. (2014): Cambio climático 2014: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo principal de redacción, R.K. Pachauri y L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Ginebra, Suiza, 157 págs. Recuperado de https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR_AR5_FINAL_full_es.pdf

IPCC. (2018): Resumen para responsables de políticas. En: Calentamiento global de 1,5 °C, Informe especial del IPCC sobre los impactos del calentamiento global de 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales y las trayectorias correspondientes que deberían seguir las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, en el contexto del reforzamiento de la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, el desarrollo sostenible y los esfuerzos por erradicar la pobreza [Masson-Delmotte V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor y T. Waterfield (eds.)]. Recuperado de https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/IPCC-Special-Report-1.5-SPM_es.

Kvale, S. (2011). *La entrevista en investigación cualitativa*. Ediciones Morata.

Latorre, A., Rincón, D. y Arnal, J. (2003). *Bases Metodológicas de la Investigación Educativa*. Cap. 8: Aproximación Conceptual a la Metodología Constructivista/Cualitativa. Barcelona, España, Ediciones Experiencia, S.L. 200- 224

Liu, S. y Roehrig, G. (2017). Exploring Science Teachers' Argumentation and Personal Epistemology About Global Climate Change. *Res Sci Educ.* doi. 0.1007/s11165-017-9617-3.

Maldonado, A. y González, E. (2016). Construcción de conocimiento y creencias epistemológicas sobre cambio climático en docentes de nivel primaria. De la Vulnerabilidad

a la residencia. *Revista Interamericana de Educación en Adultos*. 30 (29) 51-76. Recuperado en <https://www.researchgate.net/publication/308027853>

Meira, P. y Dos Santos, M. (2012). *Investigación y Educación Ambiental*. Cap. 2: Las Representaciones Sociales y su Importancia en la Investigación y la Acción, en materia de Educación Ambiental. Reflexiones Críticas. Recuperado en <https://es.scribd.com/document/420866870/Investigacion-y-Educacion-Ambiental>

Meira, P. y Arto, M. (2014). Representaciones del Cambio Climático en Estudiantes Universitarios en España; Aportes para la Educación y la Comunicación. *Educación en revistas*, Curitiba Brasil, Edicao n 3/2014, p 15 – 33. Editorial UFPR. doi 10.1590/0104-406038041

Méndez-Cadena, M., Fernández, A., Cruz, A. y Bueno, P. (2020). De la representación social del cambio climático a la acción. El caso de los estudiantes universitarios. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 25 (87), 1043 – 1064, ISSN: 14056666

Méndez, M.; Reyes, C. y Velazco, A. (2010). Representaciones Sociales del Cambio Climático. *Revista Científica Electrónica de Psicología*. p. 227 – 236.

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2006). *Estándares Básicos de competencias: en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas*. Ministerio de Educación Nacional.

Moscovici, S. (1979). *El psicoanálisis, su imagen y su público*. Buenos Aires, Argentina: Huemul S.A. Recuperado de <https://taniars.files.wordpress.com/2008/02/moscovici-el-psicoanalisis-su-imagen-y-su-publico.pdf>

ONU. (1992). Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. p.3. Recuperado de <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>

PEI. I.E Juan Jacobo Aragón. (2019), *Comprometidos con la Excelencia*. Fonseca La Guajira.

Pérez, M., Porras. Y. y Guzmán, H. (2013). Representaciones sociales de la educación ambiental y el campus universitario. Una mirada de los docentes en formación de la Universidad Pedagógica Nacional *Tecné, Epistemic y Didaxis: TED*, 4, pp.47-69.

Pozuelos, F. (1997). Unidades didácticas y dinámicas de aula. En P. Cañal, A. Lledó y G. Travé (1), *Investigar en la escuela: elementos para una enseñanza alternativa* (pp. 134-161). Sevilla, España: Díada editorial S.L.

Ramírez, Y. (2014). Estudio comparativo de las representaciones sociales del cambio climático en estudiantes de licenciatura para la estructuración de pautas de comunicación educativa. Universidad Veracruzana. Instituto de investigaciones en educación. México. Recuperado de https://www.uv.mx/pdie/files/2013/06/Tesis_Yolanda-Ramirez-Vazquez.pdf

Rebich, S. y Gautier, C. (2005). Concept Mapping to Reveal Prior Knowledge and Conceptual Change in a Mock Summit Course on Global Climate Change. *Journal of Geoscience Education*, 53(4), 355-365, doi: 10.5408/1089-9995-53.4.355

Robredo, B. y Ladrera, R. (2020). ¿Preparados para la acción climática al finalizar la educación primaria? *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 25 (87), 933 – 955, ISSN: 14056666

Sampayo, L. (2017). *Representaciones sociales del cambio climático en tres grupos poblacionales del municipio de Caucasia Colombia* (tesis de maestría). Recuperado de <https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/3325>

Sampayo, L., Camaño, E., Fierro, C. y Gutiérrez, M. (2019, octubre, 9,10 y 11). La comprensión del cambio climático por estudiantes de básica primaria, mediado por una guía didáctica con transversalización de saberes. *Bio-Grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza*. Recuperado de <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/11075/7865>

Solís-Espallargas, C. y Morón-Monje, H. (2021). ¿Tienen las mismas percepciones sobre CC los maestros en formación y el alumnado de primaria? *En Actas electrónicas del XI Congreso Internacional en Investigación en Didáctica de las Ciencias 2021. Aportaciones de la educación científica para un mundo sostenible*, (págs. 1157-11161). Lisboa: Enseñanza de las Ciencias. ISBN 978-84-123113-4-1

Terron, E. y González, E. (2009). Representación y Medio Ambiente en la Educación Básica en México. *Revista en Educación Ambiental*, 4 (1), 11- 35

Tójar, J. (2006). *Investigación cualitativa comprender y actuar*. Cap.7: Procesos de análisis e interpretación. La Muralla, S.A. 284-323

Useros, J. (2012). El cambio climático: sus causas y efectos medioambientales. *Real academia de medicina y cirugía de Valladolid*, 50, 71 – 98

ANEXOS

Anexo 1. Consentimiento informado.



**UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**
Facultad de Ciencias y Educación
Maestría en Educación La Guajira

Consentimiento informado

Autorización para el uso de material fotográfico o contenido audiovisual.

Yo Carmen Elena González identificado con número de documento 52.246.968 expedida en Bogotá, en rol de acudiente y/o padre de familia del estudiante Hendry Hendez del curso: 3º autorizó a la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y MinCiencias en el Marco del Convenio Especial de Cooperación N° 80740 – 688 – 2019 celebrado entre la FIDUCIARIA LA PREVISORA S.A. ACTUANDO COMO VOCERA Y ADMINISTRADORA DEL FONDO NACIONAL DE FINANCIAMIENTO PARA LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN, FONDO FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS Y LA UNIVERSIDAD DISTRITAL “FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS”, para el uso o la reproducción de las secuencias filmadas en video, fotografías o grabaciones de la voz de mi persona. Entiendo que el uso de la imagen o de la voz del participante, será principalmente para fines de enseñanza o de la promoción de programas educativos impartidos por la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Las secuencias filmadas pueden usarse para los siguientes fines:

- Presentaciones en conferencias.
- Presentaciones educativas.
- Fragmento de video en la página electrónica la Universidad Distrital Francisco José de Caldas
- Documentos de sistematización de las experiencias que den cuenta del proceso del diplomado

Se me informará acerca del uso de la grabación en video o fotografías para cualquier otro fin, diferente a los anteriormente citados. No existe ningún límite de tiempo en cuanto a la vigencia de esta autorización; ni tampoco existe ninguna especificación geográfica en cuanto a dónde se puede distribuir este material.

Se garantizarán la protección de mis imágenes y el uso de las mismas, de acuerdo con la normatividad vigente, durante y posteriormente al proceso de desarrollo del trabajo de investigación.

Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimientos informados (Ley 1581 de 2012 y Decreto 1377 de 2012), y de forma consciente y voluntaria.

DOY EL CONSENTIMIENTO NO DOY EL CONSENTIMIENTO

He leído en su totalidad el documento y aceptó los términos estipulados para el desarrollo del trabajo de investigación.

Carmen Elena González Yendoza

Nombre y firma del acudiente y/o padre de familia

Documento de Identidad: 52.246.968

(Deberá anotar su nombre en letra imprenta; luego su firma y ubicar la fecha de su puño y letra)

Sandra Alvarado S. Delia Puente R.

Nombre y firma de la persona que presenta el consentimiento informado

Documento de Identidad: C.C. 7048201719 C.C. 1100.622.875

(Deberá anotar su nombre en letra imprenta; luego su firma y ubicar la fecha de su puño y letra)

Anexo 2. Instrumento del dibujo



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

DIBUJO (ESTUDIANTES DE BÁSICA PRIMARIA 3º, 4º Y 5º)

En el desarrollo de la investigación **“Representaciones sociales sobre cambio climático en los estudiantes de la básica primaria de la sede Rafael Manjarrez Valle de Fonseca La guajira”**, necesitamos de tu valioso aporte, para ello, te pedimos que contestes el siguiente instrumento de investigación. La información no será usada para obtener calificación (notas), será confidencial y se le dará un uso meramente académico.

Datos de identificación

Sexo: Femenino Masculino

Edad: Grado: fecha:

Instrucciones

0. ¿Has oído hablar de cambio climático? si no

1. En el siguiente recuadro, realiza un dibujo sobre lo que entiendes por cambio climático. Para realizar el dibujo tendrás máximo de 15 - 20 minutos.

Necesitas lápiz mina negra, lápices de colores y borrador.

2. Escribe la explicación de lo que dibujaste. Para este punto tendrás un tiempo de 7 minutos.

3. ¿Cuál de las siguientes imágenes representa mejor un problema de cambio climático? Marca con una X. Para escoger tu respuesta tendrás un tiempo de 5 minutos.



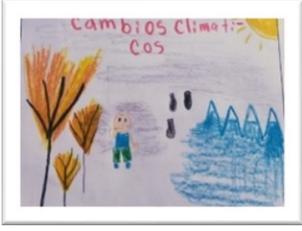
4. Explica por qué consideras que las anteriores imágenes que elegiste representan algún problema de cambio climático. Para este punto tendrás un tiempo de 7 minutos.

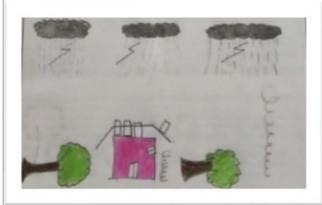
¡Gracias por tu participación!

Hora de inicio: _____ Hora de finalización: _____

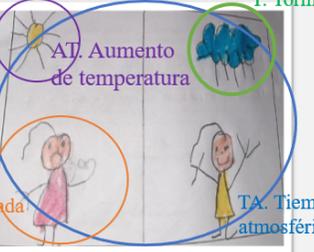
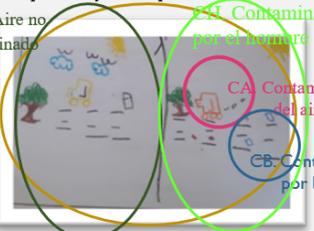
Anexo 3. Transcripción del dibujo

Población	Dibujo	Explicación
Estudiantes de 3°	<p>G1-1</p> 	<p>“En mi dibujo representa que hay veces hace calor y algunos días hace frio porque llueve, hace truenos y hace que se valla la luz”</p> <p>“El cambio climático es cuando el clima se cambia ósea que cuando llueve el sol se cambia y cuando ya deja de llover sale el sol”</p> <p>“Cuando cambia el clima, la temperatura se pone fuerte porque hay mucho sol y el sol hace que la temperatura sea más fuerte y por eso hay veces tenemos calor. Esos cambios de clima no son normales”</p>
	<p>G1-2</p> 	<p>“Hace mucho calor y las personas tienen mucho calor por el sol, cuando llueve hace trueno y relámpagos”</p> <p>“El cambio climático es el sol, cuando llueve y sale el sol”</p>
	<p>G1-3</p> 	<p>“Dibuje un carro dañando el medio ambiente, el humo está en el aire y daña el medio ambiente. La otra parte el aire no está contaminado”</p> <p>“El cambio climático es cuando cambia la naturaleza, que la naturaleza está contaminando porque no cuidamos el medio ambiente”</p> <p>“Primero la naturaleza está limpia sin basura, nosotros contaminamos el planeta y se da el cambio climático”</p>
	<p>G1-4</p> 	<p>“La tierra secándose y un lago que todavía tiene un poco de agua, que se va a secar por el sol”</p> <p>“Hice una clase de lago con la tierra seca por eso la pinté de color marrón, que quiere decir que la tierra y el agua se secó por el sol”</p>
Estudiantes de 4°	<p>G2- 1</p> 	<p>“En el primer dibujo el bosque se quema por la fuerte temperatura, en el segundo dibujo la tierra está reseca porque no llueve y en el tercer dibujo las casas se inundan por las fuertes lluvias”</p> <p>“El cambio climático llueve, sale el sol y hace mucho calor, cuando hay huracanes se caen, los árboles, se inundan las casas y nosotros somos los afectados”</p>

	<p>G2 – 2</p> 	<p>“Los animales se quedan sin hogar porque se derriten por el calor, porque los humanos dañamos la atmosfera y se derriten los glaciales, se secan los ríos”</p> <p>“El cambio climático para mi es cuando por ejemplo los glaciales se derriten por el cambio climático, se están secando los ríos por el calor del sol”</p> <p>“Los seres humanos tenemos que ver que haya un cambio climático porque nosotros estamos destruyendo la capa que protege la tierra; en Fonseca nos afecta el cambio climático porque hace mucho calor”</p>
	<p>G2 – 3</p> 	<p>“Yo dibuje el sol, copos de nieve, el oso polar, los pájaros jugando, el zorro; el sol da calor, derrite la nieve y la nieve da frio”</p> <p>“Los animales están en la nieve y después se convierte en calor con el sol”</p>
	<p>G2 – 4</p> 	<p>En mi dibujo yo represento la temperatura que nos afecta a nosotros, los animales, a las plantas y al rio”</p> <p>“Para mí el cambio climático se refiere al clima y cambio de temperatura”</p> <p>“El sol representa el calor, el calor nos afecta, también afecta el medio ambiente, afecta a los árboles a las flores, afecta a la sequía del rio Ranchería”</p>
<p>Estudiantes de 5°</p>	<p>G3 – 1</p> 	<p>“La contaminación del aire, los casquetes polares derritiéndose y los árboles incendiándose por las altas temperaturas”</p> <p>“Es un cambio que tiene como cambios de climas se dan incendios producidos por el sol, el humo de los incendios nos da tos y nos daña los pulmones, también daña el planeta ese humo afecta a la tierra, contamina el aire que contamina la atmosfera. Los seres humanos provocamos el cambio climático”</p> <p>“Los árboles se están quemando por las altas temperaturas, dibuje un niño con tanta contaminación, los casquetes polares derritiéndose, la atmosfera está contaminada”</p>
	<p>G – 2</p>	<p>“Yo dibuje los dos cambios climáticos, el del lado derecho es cuando el clima está soleado y el izquierdo es cuando está lluvioso”</p>

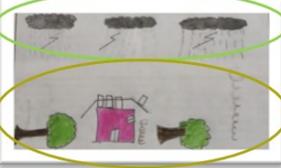
		<p>“Para mí el cambio climático se refiere a las lluvias a las tormentas, a los desastres naturales, antes de la tormenta el tiempo está nublado”</p>
<p>G3 – 3</p>		<p>“Las industrias, los ríos contaminados han provocado el cambio climático” “Con el pasar del tiempo el ser humano se ha encargado de contaminar el medio ambiente, provocando que ocurra grandes terremotos, el cambio climático y el deshielo polar” “EL cambio climático se produce también por la quema de basura y también las ciudades, las industrias con el gas carbónico o gases tóxicos” “El cambio climático puede ocasionar que los glaciales se vayan derritiendo, derrumbes y huracanes” “En la parte derecha dibujo ante de que todo eso ocurriera, cuando la naturaleza reinaba en este mundo”</p>
<p>G3 – 4</p>		<p>“Las nubes representan a una tormenta con rayos y los rayos provocaron la caída de los árboles y como estaba brisando provocaron las voladas del techo” “El cambio climático es cuando cambian muchas cosas, como, por ejemplo: las casas se pueden derrumbar por el agua, huracanes o inundaciones, terremotos que puede haber” “Para mí el clima es como el sol, como amanece todos los días y con el cambio climático es cuando puede llover y esas lluvias pueden derrumbar árboles, líneas eléctricas, volarse los techos de las casas y todo esto se da por que cambia el clima”</p>

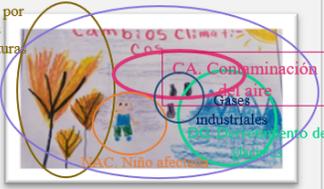
Anexo 4. Tratamientos de los datos

Población Estudiantes	Dibujo	Explicación
3G1-4	 <p>SS. Sequía por el sol</p> <p>El CC es entendido como una sequedad del agua por efectos del sol.</p>	<p>“La tierra secándose y un lago que todavía tiene un poco de agua, que se va a secar por el sol”</p> <p>“Hice una clase de lago con la tierra seca por eso la pinte de color marrón, que quiere decir que <u>la tierra y el agua se seco por el sol</u>”</p>
3G1- 1	 <p>LITR. Lluvias, truenos y relámpagos.</p> <p>AC. Aumento del calor</p> <p>NAC. Niña afectada por el calor</p> <p>El CC es relacionado a los cambios de un día caluroso por el sol y un día lluvioso.</p>	<p>“<u>Hace mucho calor y las personas tienen mucho calor por el sol, cuando llueve hace trueno y relámpagos</u>”</p> <p>“El cambio climático es el sol, cuando llueve y sale el sol”</p>
3G1-2	 <p>T. Tormentas</p> <p>AJ. Aumento de temperatura</p> <p>NAC. Niña afectada por el calor</p> <p>TA. Tiempo atmosférico</p> <p>El CC lo refiere a un cambio de clima relacionado a la temperatura y al tiempo.</p>	<p>“En mi dibujo representa que <u>hay veces hace calor y algunos días hace frío porque llueve, hace truenos y hace que se valla la luz</u>”</p> <p>“El cambio climático es cuando el clima se cambia ósea que cuando llueve el sol se cambia y cuando ya deja de llover sale el sol”</p> <p>“Cuando cambia el clima, <u>la temperatura se pone fuerte porque hay mucho sol y el sol hace que la temperatura sea más fuerte y por eso hay veces tenemos calor. Esos cambios de clima no son normales</u>”</p>
3G1- 3	 <p>ANC. Aire no contaminado</p> <p>MA. Medio ambiente</p> <p>CA. Contaminación del aire</p> <p>CB. Contaminación por basura</p> <p>El cambio climático es producido por la contaminación de la naturaleza.</p>	<p>“Dibuje un carro dañando el medio ambiente, <u>el humo está en el aire y daña el medio ambiente. La otra parte el aire no está contaminado</u>”</p> <p>“El cambio climático es cuando cambia la naturaleza, que la naturaleza está contaminando porque no cuidamos el medio ambiente”</p> <p>“Primero <u>la naturaleza está limpia sin basura, nosotros contaminamos el plantea y se da el cambio climático</u>”</p>

Población Estudiantes	Dibujo	Explicación
4G2-3	<p>CS. Calor por el sol</p> <p>ACT. Animales de clima frío</p> <p>El CC es entendido como un cambio entre poquito frío a mucho frío.</p>	<p>“Yo dibuje el sol, copos de nieve, el oso polar, los pájaros jugando, el zorro; <u>el sol da calor</u>, derrite la nieve y la nieve da frío”</p> <p>“Los animales están en la nieve y después se convierte en calor con el sol”</p> <p>“Yo entiendo por cambio climático <u>las partes del mundo donde hace frío y hay animales con pieles que le impiden tener frío</u>, también cuando pasan de poquito frío a mucho frío”</p>
4G2-4	<p>AC. Aumento del calor por el sol</p> <p>PAC. Personas afectadas por el calor</p> <p>ACT. Afectación por Cambio de temperatura</p> <p>SS. Sequía por el sol del río ranchería.</p> <p>En relación a su contexto</p> <p>Relaciona el CC con un cambio de temperatura afectado por el calor del sol.</p>	<p>En mi dibujo yo represento <u>la temperatura que nos afecta a nosotros, los animales, a las plantas y al río</u>”</p> <p>“Para mi el cambio climático es el clima y cambio de temperatura”</p> <p>“<u>El sol representa el calor, el calor nos afecta</u>, también afecta el medio ambiente, afecta a los árboles a las flores, afecta a <u>la sequía del río Ranchería</u>”</p>

Población Estudiantes	Dibujo	Explicación
4G2-1	<p>Quemas de bosques por fuertes temperaturas</p> <p>SS. Sequía por el sol</p> <p>I.P. Inundaciones por fuertes lluvias que afectan a las personas</p> <p>El CC es malo genera destrucción</p> <p>NAC. Niña afectada por el calor</p> <p>Relaciona el CC con el aumento de la temperatura, la sequedad e inundaciones.</p>	<p>“En el primer dibujo <u>el bosque se quema por la fuerte temperatura</u>, en el segundo dibujo <u>la tierra está reseca porque no llueve</u> y en el tercer dibujo <u>las casas se inundan por las fuertes lluvias</u>”</p> <p>“El cambio climático llueve, sale el sol y hace mucho calor, cuando hay huracanes se caen, los árboles, se inundan las casas y nosotros somos los afectados”</p>
4G2-4	<p>AC. Aumento de calor por el sol</p> <p>AD. Atmósfera dañada</p> <p>AI. Animales asustados</p> <p>Gases industriales</p> <p>DS. Sequía por el calor del sol</p> <p>DG. Derretimiento de glaciales</p> <p>calentamiento global</p> <p>En relación a su contexto</p> <p>Relaciona el CC con los daños provocados por el hombre a la atmósfera y a los impactos que este provoca.</p>	<p>“<u>Los animales se quedan sin hogar porque se derriten por el calor</u>, porque los humanos dañamos la atmósfera y <u>se derriten los glaciales, se secan los ríos</u>”</p> <p>“El cambio climático para mi es cuando por ejemplo los glaciales se derriten por el cambio climático, <u>se están secando los ríos por el calor del sol</u>”</p> <p>“<u>Los seres humanos tenemos que ver que halla un cambio climático porque nosotros estamos destruyendo la capa que protege la tierra</u>; en Fonseca nos afecta el cambio climático porque hace mucho calor</p>

Población Estudiantes	Dibujo	Explicación
5G3-3	 <p>Relaciona el CC con un día lluvioso y un día soleado.</p>	<p>“Yo dibuje los dos cambios climáticos, <u>el del lado derecho es cuando el clima está soleado y el izquierdo es cuando está lluvioso</u>”</p> <p>“Para mi el cambio climático se refiere a las lluvias a las tormentas, a los desastres naturales, antes de la tormenta el tiempo está nublado”</p>
5G3- 4	<p>T. Tormentas</p>  <p>DH. Desastre por huracanes</p> <p>Relaciona el CC con los impactos que este provoca.</p>	<p>“<u>Las nubes representan a una tormenta con rayos y los rayos provocaron la caída de los árboles y como estaba brisando provocaron las voladas del techo</u>”</p> <p>“<u>El cambio climático es cuando cambian muchas cosas, como, por ejemplo: las casas se pueden derrumbar por el agua, huracanes o inundaciones, terremotos que puede haber?</u>”</p> <p>“Para mi el clima es como el sol, como amanece todos los días y con el cambio climático es cuando puede llover y esas lluvias pueden derrumbar árboles, líneas eléctricas, volarse los techos de las casas y todo esto se da por que cambia el clima”</p>

Población Estudiantes	Dibujo	Explicación
5G3-1	 <p>Se refiere al CC haciendo alusión tanto a las causas como a las consecuencias.</p>	<p>“<u>La contaminación del aire, los casquetes polares derriéndose y los árboles incendiándose por las altas temperaturas</u>”</p> <p>“Es un cambio que tiene como cambios de climas se dan <u>incendios producidos por el sol, el humo de los incendios nos da tos y nos daña los pulmones</u>, también daña el planeta ese humo afecta a la tierra, <u>contamina el aire que contamina la atmosfera</u>. Los seres humanos provocamos el cambio climático”</p> <p>“<u>Los árboles se están quemando por las altas temperaturas</u>, dibuje un niño con tanta contaminación, <u>los casquetes polares derriéndose</u>, la atmosfera está contaminada”</p>
5G3- 3	 <p>Se refiere al CC haciendo alusión tanto a las causas como a las consecuencias.</p>	<p>“<u>Las industrias, los ríos contaminados han provocado el cambio climático</u>”</p> <p>“Con el pasar del tiempo el ser humano se ha encargado de <u>contaminar el medio ambiente</u>, provocando que ocurra grandes terremotos, el cambio climático y el <u>deshielo polar</u>”</p> <p>“EL cambio climático se produce también por la quema de basura y también las ciudades, <u>las industrias con el gas carbónico o gases tóxicos</u>”</p> <p>“El cambio climático puede ocasionar que <u>los glaciales se vayan derririendo</u>, derrumbes y huracanes”</p> <p>“En la parte derecha dibujo ante de que todo eso ocurriera, cuando la naturaleza reinaba en este mundo”</p>

Anexo 5. Instrumento de la entrevista



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

ENTREVISTA (ESTUDIANTES DE BÁSICA PRIMARIA 3°, 4° Y 5°)

En el desarrollo de la investigación **“Representaciones sociales sobre cambio climático en los estudiantes de la básica primaria de la sede Rafael Manjarrez Valle de Fonseca La guajira”**, necesitamos de tu valioso aporte, para ello, te pedimos que respondas las siguientes preguntas del instrumento de investigación. La información no será usada para obtener calificación (notas), será confidencial y se le dará un uso meramente académico. Para esta entrevista se ha requerido la autorización de los padres de familia, para esto han firmado un consentimiento informado (Anexo 1).

Tiempo: 15 minutos máximo

Medio de comunicación: video llamada por WhatsApp

Fecha: _____

Hora: _____

Código del entrevistado: _____

Entrevistador: Sandra Marcela Ahumada Santiago – Dolis Ines Puentes Ramos

Entrevistado: _____

Edad: _____

Sexo: F ____ M ____

Grado: _____

Preguntas:

1. ¿En la siguiente imagen observas algo que no es normal? Explica



2. ¿Por qué crees tú que se están presentando inundaciones en La Guajira?



3. ¿Cuál de las situaciones mostradas en las imágenes podrían ayudar a evitar que no sucedan los problemas vistos en las fotos anteriores? Explica tu elección.



4. ¿Cuál de los medios de transporte es mejor para ir a la escuela? Explica.



Anexo 6. Fuentes de las imágenes presentadas a los estudiantes

Pregunta #1. ¿En la siguiente imagen observas algo que no es normal? Explica.



Fuente. El tiempo (2021). Recuperado en agosto 031 de 2021 de la web <https://www.eltiempo.com/vida/medio-ambiente/revelan-causa-de-uno-de-los-cambios-climaticos-mas-drasticos-de-la-historia-614573>



Fuente. Está sucediendo. Com (2021). Recuperado en septiembre de 2021 de la web <https://www.estasucediendo.com/wp/lluvias-dejan-hasta-ahora-800-familias-afectadas-en-la-guajira/?fbclid=IwAR0AqzdyB1xgmodO6ZIECIVGc7BVE8CfKBESOXfitV6vyM04ZIWF3KfTbTs>



Fuente. El tiempo (2021). Recuperado en agosto 31 de 2021 de la web <https://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/lluvias-en-agosto-dejan-mas-de-20-000-familias-damnificados-en-colombia-614551>



Fuente. El tiempo (2021). Recuperado en agosto 31 de 2021 de la web <https://www.eltiempo.com/tecnosfera/novedades-tecnologia/isla-artificial-de-energia-eolica-en-dinamarca-581654>



Fuente. Tiempo (2021). Recuperado en agosto 29 de 2021 de la web <https://www.eltiempo.com/bogota/en-seis-anos-entidades-publicas-reduciran-a-cero-uso-de-plasticos-2021-613998>



Fuente. Viva FM (2020). Recuperado en agosto 31 de 2021 de la web <https://www.vivafm.com.co/2020/10/dos-millones-de-arboles-ha-sembrado.html>



Fuente. Colombiano indignado (2019). Recuperado en agosto 2021 de la web <https://colombianoindignado.com/ambientalistas-instalan-paneles-de-energia-fotovoltaica-en-la-guajira-para-las-comunidades/amp/>

Pregunta 4. ¿Cuál de los dos medios de transporte es mejor para ir a la escuela? Explica.



Fuente. Slideshare (2009). Recuperado en agosto 2021 de la web <https://es.slideshare.net/yamidmur/21-sept>



Fuente. Imagui (2006). Recuperado en agosto de 2021 de la web <https://www.imagui.com/u/britanictapia>

Anexo 7. Transcripción de las entrevistas a estudiantes.

Transcripción de la entrevista
Estudiante: 3G1-1
<p>Pregunta # 1</p> <p>¿En la siguiente imagen observas algo que no es normal? Explica. Sí, observo que está saliendo humo de unos tubos. ¿Y tú sabes que contiene ese humo? No se ¿Tú qué crees que puede causar ese humo? se puede llenar toda la ciudad de humo, porque sale bastante y ese humo contamina. ¿y qué crees tu principalmente que ese humo esta contaminando, que cosas o a quienes? El aire ¿Y si ese aire se contamina a quien le afecta? A nosotros, a los seres vivos, a las personas que están en la ciudad. ¿Y que le puede pasar a nuestro planeta tierra? Se puede morir ¿Quiénes provocan que salga ese humo al aire? Las personas.</p>
<p>Pregunta # 2</p> <p>¿Por qué crees que se están presentando inundaciones y deslizamientos de tierra? Porque llueve mucho. ¿Por qué crees que está lloviendo mucho? No se ¿Esas inundaciones y esos deslizamientos, como afectan a las personas? Las casas se le caen, se dañan, se derrumban y las personas se pueden morir.</p>
<p>Pregunta #3</p> <p>¿Cuál de las cuatro imágenes pueden ayudar para que no sucedan las inundaciones y deslizamientos de tierra? Explica. La imagen tres, donde todas las personas hay que sembrar plantas para que no sé cómo que pongan árboles en toda la ciudad para que no se derriben, entonces hay que sembrar plantas. ¿Por qué otra razón crees tú que hay que sembrar plantas? Para que no haya inundaciones, ni cambio de clima. ¿Entonces tú dices que sembrando arboles ayuda a que no se den cambios de clima? Si ¿Cuál de las otras imágenes pueden ayudar para que ese clima no cambie? La imagen dos la recolección de basuras ¿Y cómo crees tú que ayuda esa recolección de basuras? Ayuda para que no haya mucha basura y no se dé la contaminación del planeta donde estamos viviendo. ¿Solo esas dos o qué opinas de las otras? Nada seño.</p>
<p>Pregunta # 4</p> <p>¿Cuál de los dos medios de transporte es mejor para ir a la escuela? Explica. Los mototaxis, porque si andamos en bicicletas nos podemos caer o nos roban, entonces es mejor con los mototaxis porque estamos más cuidados y allí pues no podemos caernos y tampoco nos roban. ¿Pero cuál de los dos crees tú que ayudaría al medio ambiente o ayudaría para que no se presenten esos cambios de clima? Explica. La bicicleta, porque no hay contaminación</p>

<p>¿Esto quiere decir que las motos contaminan? Si, con el humo ¿Y tú sabes por qué ese humo contamina? Después nos cae mal, nos da fiebre o gripa ¿Y cuándo tú me dices que contamina a quien contamina? Al planeta. ¿Y cómo contamina al planeta? Contamina el aire y después no podemos respirar.</p>
<p>Estudiante: 3G1-2</p>
<p>Pregunta #1 ¿En la imagen observas algo que no es normal? No ¿Qué observas en la imagen? Unos tubos rojos con blanco que botan humo. ¿y tú crees que ese humo es normal? No ¿Por qué? Está por todo el ambiente ¿y que causa ese humo en el ambiente? Perjudica al ambiente, porque nos podemos ahogar las personas. ¿y que le sucede al planeta? Se contamina ¿y qué pasa cuando el planeta se contamina? Se pueden morir las personas.</p>
<p>Pregunta #2 ¿Por qué crees tú que se están presentando inundaciones y deslizamientos de tierra? Porque llueve muy duro ¿y por qué crees tú que está lloviendo muy duro? No responde ¿Qué les sucede a las personas cuando se presentan las inundaciones y deslizamientos? Se le caen las casas, se les moja todo.</p>
<p>Pregunta #3 ¿Cuál de las cuatro imágenes pueden ayudar a que no se presenten esas inundaciones y deslizamientos? Explica. La imagen dos, porque están reciclando ¿Como ayuda ese reciclaje al planeta para que no se den las inundaciones y los deslizamientos? No responde ¿Cuál de las demás imágenes pueden ayudar también? La cuatro, porque están reparando el techo para que no se meta el agua ¿y que están colocando en el techo, sabes qué es? No</p>
<p>Pregunta #4 ¿Cuál de los dos medios de transporte es mejor para ir a la escuela? Explica. La moto, porque es más rápido.</p>
<p>Estudiante: 3G1-3</p>
<p>Pregunta #1 ¿En la imagen observas algo que no es normal? Explica.</p>

<p>Si, el humo porque el humo está dañando el medio ambiente. ¿De dónde crees que está saliendo ese humo? De las fábricas. ¿Quiénes operan las fábricas? El hombre ¿Si el medio ambiente está contaminado que sucede? Se daña el medio ambiente y afecta a nosotros, los animales y a las plantas. ¿Qué le puede suceder al planeta tierra? Dañarse y acabarse. ¿Qué más puedes observar en la imagen? Una imagen fea por mucho humo que contamina. ¿Sabes de que está compuesto ese humo? Yo no se.</p>
<p>Pregunta #2 ¿Por qué crees tú que se están presentando inundaciones o deslizamientos de tierra? Por estar talando los árboles, porque están dañando el medio ambiente, las plantas. ¿Qué les sucede a las personas si hay esas inundaciones? Se quedan sin casa, se enferman.</p>
<p>Pregunta #3 ¿Cuál de las siguientes imágenes pueden ayudar a que no suceda lo de las imágenes anteriores? Explica. La imagen 3, porque los árboles protegen al medio ambiente y a la tierra y la imagen 4, porque allí están ayudando a componer al medio ambiente, para que las casas no se caigan. ¿Qué están colocando en el techo? Un panel solar ¿Para qué se utilizan? No sé</p>
<p>Pregunta #4 ¿Cuál de los dos medios de transporte es mejor para ir a la escuela? Explica. La bicicleta, porque no contamina, porque las motos contaminan por el humo. ¿Cuándo hay contaminación por el humo que puede suceder? Las personas se enferman ¿Recomendarías la bicicleta? Explica Sí, porque es menos peligro</p>
<p>Estudiante: 4G2-1</p>
<p>Pregunta #1 ¿En la imagen observas algo que no es normal? Explica. Sí, seño porque de un edificio está saliendo humo ¿Y qué crees tú que hace ese humo? Contamina el medio ambiente, a los humanos y a los animales ¿Quiénes provocan que ese humo? El hombre ¿tú sabes que contiene ese humo? Contiene virus, contiene colores.</p>
<p>Pregunta #2 ¿Por qué crees tú que se están presentando inundaciones y deslizamientos de tierra? Porque está lloviendo mucho ¿y tú crees que esas lluvias son normales No ¿Por qué crees tú que ahora llueve de esa manera?</p>

Por los cambios de clima

¿Por qué dices que se está dando ese cambio de clima?

Porque el humo sale de los edificios

¿Qué les sucede a las personas que sufren una inundación o un deslizamiento?

Se quedan sin casa y no tienen un techo para vivir.

Pregunta #3

¿Cuál de las siguientes imágenes pueden ayudar a que no sucedan inundaciones y deslizamientos y no se presente ese cambio de clima que tú nos dijiste?

La primera imagen

¿Por qué?

No responde

¿qué es lo que vez?

Veo plantas para la electricidad

¿y como esas plantas generan la energía?

Con el aire

¿entonces tu nos dices que utilizando esa energía no se da el cambio de clima?

Si

¿Por qué?

Porque podemos poner cosas para que no se inunden las selvas, las ciudades y los pueblos.

¿con respecto a la energía que usamos en la casa y esta, cual recomendarías tu?

La energía que produce el viento.

¿Por qué?

No responde

¿Qué otra imagen escogerías tú?

La tres, donde están sembrando más árboles.

¿Por qué crees tú que eso ayuda a contrarrestar el cambio de clima?

Porque el agua está saliendo y se va para la tierra y absorbe el agua

¿Por qué más crees que es bueno sembrar arboles?

Porque tenemos más oxígeno

¿crees tú que esas plantaciones de árboles pueden ayudar para que no se siga contaminando el aire como en la primera foto?

Si

¿por qué?

No responde

Pregunta #4

¿Cuál de los dos medios de transporte es mejor para ir a la escuela? Explica.

La bicicleta, porque así podemos ahorrar más combustible

¿y por qué otra razón?

No se

Estudiante: 4G2-2

Pregunta #1

¿En la imagen observas algo que no es normal?

El humo

¿De dónde crees tú que provienen ese humo?

De la contaminación industrial.

¿Y la contaminación industrial a quien afecta principalmente?

Al aire y a nosotros.

¿Y quienes provocan ese humo?

<p>Los trabajadores de las fabricas</p> <p>¿Y tú sabes por qué ese humo contamina?</p> <p>No responde</p>
<p>Pregunta #2</p> <p>¿Por qué crees tú que se están presentando inundaciones y deslizamientos de tierra en la Guajira?</p> <p>Por las lluvias y la contaminación.</p> <p>¿Y la contaminación afecta a esas lluvias?</p> <p>Si seño, Hace que sea mucha lluvia</p> <p>¿Y tú que crees que les sucede a esas personas con las inundaciones y los deslizamientos?</p> <p>Se tienen que ir para otro lado, porque se quedan sin casas.</p>
<p>Pregunta #3</p> <p>¿Cuál de las cuatro imágenes pueden ayudar a que no sucedan inundaciones y deslizamientos? Explica.</p> <p>La tres, porque sembrar arboles ayuda al aire del planeta.</p> <p>¿Y cómo lo hacen?</p> <p>Actúan como una barrera.</p> <p>¿Qué otra imagen crees tú?</p> <p>La dos, porque están reciclando</p> <p>¿Por qué crees tú que esto ayudaría?</p> <p>Porque respira aire el planeta</p> <p>¿Y que puedes decir de las demás imágenes?</p> <p>No responde</p>
<p>Pregunta #4</p> <p>¿Cuál de los dos medios de transporte es mejor para ir a la escuela? Explica.</p> <p>La bicicleta, porque no contamina.</p> <p>¿Esto quiere decir que la moto contamina?</p> <p>Si, con el humo</p> <p>¿Tú sabes que contiene ese humo?</p> <p>No</p> <p>¿Y ese humo a quien contamina?</p> <p>Al aire y a nosotros.</p> <p>¿Para qué más se puede utilizar la bicicleta?</p> <p>Para ir a todos lados.</p>
<p>Estudiante: 4G2-3</p>
<p>Pregunta #1</p> <p>¿En la imagen observas algo que no es normal? Explica.</p> <p>Si, el humo</p> <p>¿De dónde sale el humo?</p> <p>De las chimeneas.</p> <p>¿Quién es el responsable de ese humo?</p> <p>Las personas</p> <p>¿Qué afectaciones trae ese humo para el planeta?</p> <p>Dañarlo, porque contamina el medio ambiente.</p> <p>¿Qué le puede suceder si el planeta está contaminado?</p> <p>Podemos quedar sin oxígeno y morir.</p> <p>¿Quiénes serán los afectados?</p> <p>Nosotros los humanos, los animales, las plantas.</p>
<p>Pregunta #2</p> <p>¿Por qué crees tú que se están presentando inundaciones y deslizamientos de tierra?</p>

Porque llueve mucho

¿Por qué crees que está lloviendo tanto?

Por el humo de las chimeneas

¿Cuándo ocurre esas situaciones de inundaciones y deslizamientos que le sucede a las personas?

En las inundaciones podrían ahogarse y en los deslizamientos podrían morir.

Pregunta #3

¿Cuál de las siguientes imágenes pueden ayudar a que no suceda lo de las imágenes anteriores? Explica.

La imagen dos, porque las fábricas pueden ayudar a echar cosas en la arena para que no se inunde.

¿Qué observas en la imagen dos?

Están recolectando botellas plásticas.

¿Esos plásticos tienen que ver con las inundaciones y deslizamientos?

No debemos echarlas en los ríos.

La imagen 3, porque se pueden sembrar árboles, porque si sembramos árboles los árboles pueden agarrar agua.

¿Será que esos árboles ayudan a que se disminuya esa contaminación que provocan las fábricas?

Si, porque entre más árboles siembran ayuda más y dan más oxígenos.

La imagen 1

Hay unos abanicos que producen energía.

¿Qué tipo de energía?

No sé.

En la imagen 4

Hay plantas solares.

Para que utilizan las plantas solares

Para la energía

¿Dónde has visto las plantas solares?

En la finca.

Pregunta #4

¿Cuál de los dos medios de transporte es mejor para ir a la escuela? Explica.

La cicla, porque no se tendría que utilizar energía que hace que sale humo.

¿Qué otro beneficio trae la bicicleta?

Porque hacemos ejercicios.

Estudiante: 4G2-4

Pregunta #1

¿En la imagen observas algo que no es normal? Explica.

Si, el humo que está saliendo de las fábricas y contamina el ambiente y el aire.

¿Por qué contamina el ambiente y el aire ese humo?

Ese ambiente, el aire que uno respira y ese humo lo puede enfermar.

¿Dónde has visto que sucede eso, que haya tantas fábricas con humo?

En las ciudades.

¿En qué más afecta ese humo?

Ese humo va a la atmósfera y la contamina.

¿Qué le sucede a la atmósfera con todo ese humo?

Se le hace un hueco a la atmósfera.

¿Qué pasa con ese hueco en la atmósfera?

Puede caer un meteorito.

¿Cómo se llama el humo que aparece en la imagen?

Gas carbono.

¿Quién crees tú que es el causante de ese humo?

<p>La gente que trabaja en la fábrica.</p>
<p>Pregunta #2</p> <p>¿Por qué crees tú que se están presentando inundaciones y deslizamientos de tierra? Explica. Por las lluvias, por la contaminación y por el cambio de clima.</p> <p>¿Quién provoca ese cambio de clima? El sol</p> <p>¿Cómo cambia el clima? El calor hace que se evapore el agua de los ríos y se forman y llueve.</p> <p>¿Esas lluvias son normales? No, porque son demasiadas lluvias y no es normal porque no estamos en invierno.</p> <p>¿Qué les sucede a las personas cuando ocurren las inundaciones y los deslizamientos? Se enferman y sus casas se dañan.</p>
<p>Pregunta #3</p> <p>¿Cuál de las cuatro imágenes pueden ayudar a que no se presenten esas inundaciones y deslizamientos? Explica. La imagen tres, porque hay mucha contaminación y tenemos que sembrar árboles para que haya mucho oxígeno.</p> <p>¿Y la siembra de árboles en que le ayuda al planeta? Y al planeta le ofrece aire y oxígeno para nuestro cuerpo.</p> <p>¿Qué otra imagen crees que puedes seleccionar? La cuatro la de los paneles solares.</p> <p>¿Por qué? Porque con esos paneles se obtiene energía, energía solar.</p> <p>¿Cómo crees que eso beneficia al planeta? Porque el sol le da la energía a las casas y a los bombillos.</p> <p>¿Crees que al utilizar la energía solar se está ayudando al medio ambiente? Si, porque se ahorra energía.</p> <p>¿Cómo crees tú que contribuyes al planeta, utilizando la energía solar o la energía eléctrica? Con energía solar</p> <p>¿sabes de donde se obtiene la energía que tenemos en casa? No.</p>
<p>Pregunta #4</p> <p>¿Cuál de los dos medios de transporte es mejor para ir a la escuela? Explique. La bicicleta, porque la moto contamina el medio ambiente con el humo.</p> <p>¿Qué contiene ese humo que contamina el medio ambiente? La gasolina y el humo.</p> <p>¿Qué otro beneficio te trae el uso de la bicicleta? Hacer ejercicio.</p> <p>¿Qué transporte recomendarías usar? La bicicleta.</p>
<p>Estudiante: 5G3-1</p>
<p>Pregunta #1</p> <p>¿En la imagen observas algo que no es normal? ¿Por qué? Si, yo veo mucho humo y mucha contaminación.</p> <p>¿De dónde crees tú que proviene ese humo que está contaminando? De las fábricas.</p> <p>¿Qué está contaminando? El ambiente.</p>

¿Cómo crees que se encuentra el medio ambiente?

Muy mal.

¿Quiénes son los afectados?

Nosotros los seres humanos y todo lo que nos rodea, todo el planeta.

¿Quiénes son los que generan ese humo de las fábricas?

Las personas.

¿Ese humo que es?

No se.

Pregunta #2

¿Por qué crees tú que se están presentando inundaciones o deslizamientos de tierra?

Por cambios climáticos.

¿Qué relación tiene el cambio climático con las inundaciones y los deslizamientos?

Muchas lluvias.

¿Qué les sucede a las personas en medio de esas inundaciones y deslizamientos?

Se mueren, están afectadas y pierden muchas cosas.

¿Qué cosas pierden?

Sus casas, los animales.

Pregunta #3

¿Cuál de las cuatro imágenes pueden ayudar a que no suceda las inundaciones y los deslizamientos de tierra?

Todas las imágenes.

¿Por qué crees que la 1?

Yo veo agua y unos molinos de viento.

¿Qué función cumple los molinos de vientos?

Limpian el aire.

¿Cómo ayudarían los molinos de vientos a disminuir al cambio climático?

No se.

¿Por qué la imagen 2?

Observo muchas personas reutilizando plástico.

¿Por qué es importante reutilizar el plástico?

Porque recogen todo el desecho.

¿Cómo ayudaría la reutilización del plástico al cambio climático?

Menos contaminación.

¿Por qué crees que la imagen 3?

Veo dos personas sembrando un arbolito y nos ayudaría dándonos oxígeno.

¿En que ayudaría la siembra de árboles al CC?

Mas oxígeno.

¿Qué observas en la imagen 4?

Veo muchas personas y hay dos personas arriba de un techo colocando polisombra.

Pregunta #4

¿Cuál de los dos medios de transportes es mejor para ir a la escuela? Explica.

La bicicleta, porque nos ayuda a cuidar el medio ambiente.

¿Cómo nos ayudaría a cuidar el medio ambiente?

Porque no tiene humo.

¿Eso quiere decir que la moto contamina el medio ambiente?

Si, porque hecha mucho humo.

¿Ese humo conlleva al cambio climático?

Sí, porque contamina le aire.

<p>¿Por qué recomendarías utilizar la bicicleta para transportarse? Para ejercitarnos y tener una vida saludable.</p>
<p>Estudiante: 5G3-3</p>
<p>Pregunta #1 ¿En la imagen observas algo que no es normal? Explica. Sí, esta contaminando la atmosfera porque el humo está en grandes cantidades. ¿De dónde proviene ese humo? De unas grandes fábricas y edificios. ¿Esas grandes fábricas quienes las operan? Los seres humanos. ¿Por qué ese humo contamina la atmosfera? La daña y también daña la salud de los seres humanos. ¿Sabes de que está compuesto ese humo? Cosas toxicas.</p>
<p>Pregunta #2 ¿Por qué crees tú que se están presentando inundaciones o deslizamiento? Por el cambio climático. ¿Cómo crees tú que influye el cambio climático para que se produzcan inundaciones y deslizamientos? Por la contaminación, que la atmosfera está dañando y forma tormentas gigantes. ¿Cuándo se presentan esas inundaciones y deslizamiento de tierras que le sucede a las personas? Pierden sus pertenencias, sus vidas, sus casas, mejor dicho, todo.</p>
<p>Pregunta #3 ¿Cuál de las siguientes imágenes pueden ayudar a que no suceda lo de las imágenes anteriores? Explica. La imagen 3, porque sembrando arboles se limpia más el aire y ayuda a la atmosfera. ¿Cómo ayuda la siembra de árboles a contrarrestar el cambio climático? Absorbiendo las cosas toxicas que hay en el aire absorbiendo el carbono el CO2. ¿Por qué la imagen 2? Porque reciclan. ¿Tú crees que el reciclaje ayuda a contrarrestar el cambio climático? Sí, porque las basuras van a los ríos y los mares y porque se acumulan en grandes cantidades. ¿Qué sucede cuando hay grandes acumulaciones de residuo? Se desbordan los ríos, los animales se mueren. ¿Por qué la imagen 1? Porque usan energía eólica, es una energía que viene del viento y esa no contamina tanto. ¿El uso de esa energía puede contrarrestar el cambio climático? Sí. ¿Por qué la cuatro? Observo que están sacando energía solar. ¿Eso ayuda a contrarrestar el cambio climático? Sí, porque sacan la energía de algo natural. ¿Crees que es mejor utilizar la energía solar, eólica o eléctrica? Energía solar, porque esa es energía natural y cada día el sol esta más caliente y se aprovechan los rayos solares.</p>
<p>Pregunta #4 ¿Cuál de los dos medios de transporte es mejor para ir a la escuela? Creo que la bicicleta, porque la moto contamina. ¿Por qué la moto contamina? Porque bota humo y son gases contaminantes.</p>

¿En que afectan esos gases contaminantes?

Contaminan a la atmosfera.

¿Qué relación tiene con el cambio climático?

Que cuando sucede eso que hay demasiada contaminación se forman esas tormentas y se desbordan los ríos y forman derrumbes.

¿Por qué otra cosa recomendarías la bicicleta?

Porque no contamina, es buena para la salud, ocupa menos espacio y ahorramos mucho más.

Anexo 8. Instrumento de escala Likert



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

ESCALA LIKERT (ESTUDIANTES DE BÁSICA PRIMARIA 3º, 4º Y 5º)

En el desarrollo de la investigación “**Representaciones sociales sobre cambio climático en los estudiantes de la básica primaria de la sede Rafael Manjarrez Valle de Fonseca La guajira**”, necesitamos de tu valioso aporte, para ello, te solicitamos diligenciar la siguiente escala Likert. La información no será usada para obtener calificación (notas), será confidencial y se le dará un uso meramente académico. Para esta entrevista se ha requerido la autorización de los padres de familia, para esto han firmado un consentimiento informado (Anexo).

Nombre: _____

Edad: _____ años

Sexo: F _____ M _____

Grado: _____

ESCALA LIKERT	 Totalmente en desacuerdo	 En desacuerdo	 Sin opinión	 De acuerdo	 Totalmente de acuerdo
1. Estoy dispuesto a no consumir mecatos si me lo ordenan en el colegio.					
2. El cambio climático aumentará el número de temblores de tierra y terremotos.					
3. Cada vez que se utiliza, petróleo o carbón, contribuimos a aumentar el cambio climático.					
4. El aumento de los vendavales, tormentas y huracanes son ocasionados por las acciones contaminantes de los seres humanos					
5. Las subidas inusuales de la temperatura en cierta época del año me generan preocupación					

por los escasos de agua.					
6. El cambio climático no es ocasionado por la actividad humana sino por ciclos normales del planeta Tierra.					
7. La tala de árboles es un factor importante del cambio climático.					
8. No puedo hacer nada para reducir el cambio climático, porque esos temas los deben resolver los gobiernos.					
9. Si se suspende la explotación minera de carbón del cerrejón de La Guajira se evitará que nos afecte el cambio climático					
10. Para mí sería mejor ir a la escuela en bicicleta porque con ello contribuyo a disminuir los gases de los mototaxis.					
11. Estoy dispuesto a dejar de comer arroz si con esto contribuyo a disminuir el gasto de agua en sus cultivos.					
12. Pensaría en dejar de tomar gaseosas para evitar la contaminación de plásticos en los ríos y en los basureros.					