

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

Educación para el cambio climático en la escuela. Análisis exploratorio de los Proyectos

Ambientales Escolares y su vinculación con la básica primaria

Daniela Jaime Díaz

Trabajo de grado para optar al título de Licenciada en Educación Básica Primaria

Directora:

Marisol Lopera Pérez

Doctora en Investigación Transdisciplinar en Educación

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ciencias Humanas

Escuela de Educación

Licenciatura en Educación Básica Primaria

Bucaramanga

2024

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

Agradecimientos

A mis papás, Gloria y Juan Carlos por su constante apoyo en mi educación, todos los logros son para ustedes.

A mi profesora Marisol, por inspirarme tanto y guiarme en el camino de la educación ambiental.

A Sophia, por ser mi más grande compañía durante toda la carrera y siempre.

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

	Tabla de contenido	Pág.
Introducción		11
1. Planteamiento del problema.....		13
2. Justificación		17
3. Objetivos.....		19
4. Marco Conceptual.....		20
4.1 Antecedentes		20
4.1.1 Educación Ambiental en Básica Primaria		22
4.1.2 Educación para el Desarrollo Sostenible		23
4.1.3 Educación Para El Cambio Climático		24
4.1.4 Estrategias Didácticas de Educación para el Cambio Climático		26
4.2 Fundamentación teórica		29
4.2.1 Educación ambiental		29
4.2.2 PRAE y la transversalización del currículo en Colombia		30
4.2.3 Educación para el Desarrollo Sostenible		31
4.2.4 Educación para el Cambio climático		32
5. Metodología.....		35
5.1 Descripción del Proceso metodológico		36
5.2 IE Participantes		36

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

5.3	Herramienta analítica	37
5.4	Análisis de Datos e Interpretación de Resultados	41
5.5	Criterios éticos y de calidad de la investigación	41
6.	Resultados y discusión	42
6.1	Educación para el Desarrollo Sostenible	43
6.1.1	Propósitos Educativos	43
6.1.2	Objetivos de Desarrollo Sostenible	47
6.1.3	Carácter Transformativo	56
6.1.4	Espacios de Aprendizaje	57
6.1.5	Síntesis	58
6.2	Educación para el Cambio Climático	58
6.2.1	Competencias	59
6.2.2	Competencias Específicas	63
6.2.3	Transversalidad	67
6.2.4	Objetivos de Aprendizaje	67
6.2.5	Enfoques y Metodologías	68
6.2.6	Adaptación Educativa	69
6.2.7	Temas Asociados	70
6.2.8	Enfoques y Metodologías de Aprendizaje	70
7.	Conclusiones	72

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

8. Recomendaciones	74
Referencias bibliográficas.....	75
Apéndices.....	86

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA**Lista de tablas**

Tabla 1 <i>Evidencias a nivel institucional, local, regional, nacional y global</i>	44
Tabla 2 <i>Tabla semáforo de los ODS</i>	47

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA**Lista de figuras**

Figura 1 Fases de la revisión de literatura.....	21
Figura 2 Flujograma del proceso de la herramienta analítica.....	36
Figura 3 Esquema de la herramienta analítica.....	40

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA**Lista de apéndices**

Apéndice A Herramienta analítica de documentos institucionales relacionados al Cambio Climático	86
---	----

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

Resumen

Título: Educación para el cambio climático en la escuela. Análisis exploratorio de los Proyectos Ambientales Escolares y su vinculación con la básica primaria*

Autora: Daniela Jaime Díaz**

Palabras Clave: Educación para el Cambio Climático, Básica primaria, Proyectos Ambientales Escolares -PRAE-, Educación para el Desarrollo Sostenible.

Descripción: El Cambio Climático representa una de las amenazas más grandes para la humanidad debido a las graves consecuencias que acarrea consigo: climas extremos, acidificación del océano, sequías, entre otros. Por esta razón, se insiste en la relevancia de incluir la Educación Ambiental como una parte fundamental de la formación académica. El presente estudio tiene como objetivo analizar las estrategias de Educación para el Desarrollo Sostenible y Educación para el Cambio Climático implementadas en los Proyectos Ambientales Escolares -PRAE- y en la básica primaria de Instituciones Educativas de la ciudad de Bucaramanga, Colombia. Esto se realizó mediante la revisión documental de estrategias de enseñanza y aprendizaje para el Cambio Climático, seguido del diseño y aplicación de una herramienta analítica con criterios que se basan en reconocidos documentos internacionales y nacionales sobre el cuidado del medio ambiente para analizar los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) de 7 instituciones públicas del área metropolitana de Bucaramanga. Dentro de los resultados, destaca que no se evidenciaron estrategias de Educación para el Cambio Climático, sino que las instituciones participantes proponen el PRAE desde la Educación Ambiental y la Educación para el Desarrollo Sostenible. A su vez, se encontró que los proyectos analizados tratan en su mayoría temas ecológicos como el manejo de residuos sólidos y la restauración de espacios verdes en el colegio. También, se evidenció que se cumple con lo establecido desde el Ministerio de Educación Nacional, aunque los referentes internacionales propuestos desde la herramienta analítica como los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU no se manifestaron en los documentos analizados.

*Trabajo de Grado

** Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de Educación. Directora: Marisol Lopera Pérez. Doctora en Investigación Transdisciplinar en Educación

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

Abstract

Title: Climate Change Education in School. Exploratory Analysis of School Environmental Projects and their Connection to Primary Education.

Author: Daniela Jaime Díaz

Key words: Climate Change Education, Primary Education, Environmental Projects -PRAE-, Sustainable Development Education.

Description: Climate Change represents one of the greatest threats to humanity due to the serious consequences it entails: extreme weather, ocean acidification, droughts, among others. For this reason, the importance of including Environmental Education as a fundamental part of academic training is emphasized. The objective of this study is to analyze the strategies of Education for Sustainable Development and Education for Climate Change implemented in the School Environmental Projects (Proyectos Ambientales Educativos -PRAE-) and in the basic primary educational institutions of the city of Bucaramanga, Colombia. This was done through the documentary review of teaching and learning strategies for Climate Change, followed by the design and application of an analytical tool with criteria based on recognized international and national documents on environmental care to analyze the PRAE of 7 public institutions in the metropolitan area of Bucaramanga. Among the results, it is noteworthy that there was no evidence of Education for Climate Change strategies, but instead, the participating institutions propose the PRAE from Environmental Education and Education for Sustainable Development. In turn, it was found that the projects analyzed deal mostly with ecological issues such as solid waste management and the restoration of green spaces in the school. Additionally, it was evident that compliance with the national guidelines from the Ministry of National Education were met, although the international references proposed by the analytical tool such as the United Nations Sustainable Development Goals were not reflected in the analyzed Environmental Projects.

*Degree Work

** Faculty of Human Sciences. School of Education. Director: Marisol Lopera Pérez. Doctor in Transdisciplinary Education Research

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

Introducción

En la actualidad se proyectan eventos locales y globales catastróficos como consecuencia del Cambio Climático (CC en adelante), algunos de las que más alarman al mundo son el aumento e intensificación de los huracanes, inundaciones, sequías y olas de calor, la acidificación de los océanos y el aumento del nivel del mar, la pérdida de especies, la dificultad en la producción de alimentos, entre otros. No cabe duda por parte de la comunidad científica que dentro de los principales causantes de estos desastres naturales provocados por este fenómeno es el actuar y modo de vida del ser humano, que deterioran y afectan negativamente al planeta.

En este momento, es necesario aclarar la curiosa paradoja que se produce frente a este hecho: El hombre lleva a cabo acciones que perjudican el planeta y, en respuesta, estos daños medio ambientales tienen consecuencias realmente graves para la vida humana, hasta el punto de amenazar con su extinción, por lo que estos hechos se pueden entender como dos que se retroalimentan y ponen en decaimiento tanto la situación medioambiental mundial y el bienestar humano.

A raíz de esta problemática, desde los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS en adelante) de las Naciones Unidas (ONU en adelante) se propone la educación de las futuras generaciones como un espacio propicio para concientizar sobre este fenómeno, (ONU, 2018). Además, se considera importante que a pesar de las catastróficas consecuencias que trae consigo el CC, es necesario explicar este fenómeno más allá del ámbito científico, pues también se considera de vital importancia entenderlo y enseñarlo a futuras generaciones como una problemática que afecta la vida como es conocida puesto que trae consigo implicaciones de tipo social, económicas o incluso políticas.

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

Aun así, parece que la enseñanza ambiental, desde la mayoría de las escuelas, es considerada como una materia adicional dentro del sistema educativo (Sauvé, 2005) cuando, teniendo en cuenta el panorama mundial, debería ser vista como una prioridad y obligación dentro del currículo en vez de una asignatura opcional y separada de las demás áreas. A partir de esto, este estudio pretende entonces diseñar una herramienta analítica que permita analizar los documentos institucionales con relación al CC.

Por tanto, el tema de esta investigación se elige para atender el llamado de urgencia, es importante por la cantidad de personas que impacta y seguirá afectando si no se le presta la debida atención. Se creó una herramienta analítica de documentos institucionales con la que se recolectará información en colegios de la ciudad de Bucaramanga, Colombia. Se espera encontrar que, aunque el tema del CC es mencionado en los PRAE de los colegios de Bucaramanga, requiere de más atención para que este tema sea realmente llevado a cabo desde estrategias didácticas innovadoras y de forma transversal.

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

1. Planteamiento del problema

Hoy en día, se manifiestan cada vez más las consecuencias que acarrea consigo el CC, lo cual, según el Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC) se evidencia a través de fenómenos ambientales como la reducción de glaciares, aumento en el nivel del mar y olas de calor y sequías. (IPCC, 2021). Es importante resaltar el impacto de este fenómeno dentro del ámbito social, ya que el CC desencadena más problemáticas, por ejemplo, un desastre ambiental puede afectar la salud un individuo, lo que lo llevaría a tener problemas al momento de buscar su sustento del día a día puesto que no cuenta con las condiciones físicas. Esto resultaría sin duda en una afectación económica que se podría extender hasta la necesidad de emigrar del país de procedencia que, a su vez, tiene muchas consecuencias para el individuo, su familia y las personas que residan en su nuevo hogar (Pardo, 2007).

También, se hace necesario reconocer que el CC se manifiesta en todos los contextos, aunque no con el mismo impacto para todas las personas. Dentro de las poblaciones más vulnerables se encuentran las mujeres (UNFPA, 2021), los pobres (ONU, 2016) y afrodescendientes (McGrath, 2021), pues se ha demostrado que sufren más los efectos de este fenómeno. Además, algunos países experimentan de manera más intensa los efectos de este fenómeno debido a que no cuentan con una óptima capacidad de adaptación, que se refiere a la habilidad de reaccionar frente a los estímulos para disminuir las consecuencias del CC y prevenir situaciones indeseadas en el futuro.

En lo que respecta a la región de América latina, se ha evidenciado un aumento en las temperaturas, que se predice que llegará a los 4°C para los próximos 80 años (Magrin, 2015), esto se traduce en fuertes olas de calor y disminución en las lluvias, lo cual afectaría directamente la producción de cultivos, que se consolida como una de las mayores fuentes de ingresos para la

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

región. Además, en el Climate Science Special Report se establece que el calentamiento global traerá consigo efectos desoladores para la región del Caribe, como la transición de los suelos aprovechables a suelos áridos y falta de agua (Wuebbles et al., 2017). Cabe destacar que alrededor de un 33% de la población de América Latina y el Caribe están en situación de pobreza, por lo que experimentarán con más severidad estos efectos, estos hechos resaltan la urgencia del tema en las regiones mencionadas, que precisan comenzar a trabajar en pro de mitigar los efectos del CC y a preparar a su población para adaptarse a posibles consecuencias.

Más específicamente, en el caso de Colombia, se espera una subida de hasta 4,5°C en la temperatura durante los próximos 60 años (y Hulme Sheard, citados por Melo et al., 2018). Entre otras devastadoras consecuencias que podría tener el país a raíz de los cambios climáticos son: dificultades con los cultivos, lo que llevaría al desplazamiento de estos hacia zonas más altas y afectaría su rendimiento. También, el aumento del nivel del mar, que traería inundaciones y posibles filtraciones del mar en sistemas de agua dulce, con lo que afectaría a una gran cantidad de fauna y flora de las zonas costeras (Pabón, 2003), frente a lo que es inevitable el desencadenamiento de consecuencias económicas y sociales.

A pesar de lo evidenciado, las nuevas generaciones, que son las que enfrentarán estos fenómenos con mayor intensidad en el futuro, parecen ser las que menos conocimiento tienen sobre este tema actualmente, pues la mayoría de los menores de edad no conocen la ciencia básica detrás del CC (Meira et al., 2022). Y aunque este fenómeno representa un grave problema, los expertos coinciden en que aún existe una solución. La educación juega un papel muy importante en garantizar que las futuras generaciones reciban la formación necesaria para adoptar hábitos de vida sostenibles y que, por lo tanto, los jóvenes estén mejor preparados para afrontar el CC.

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

Por esta razón, varios países alrededor del globo, incluyendo Colombia, han tomado algunas medidas al respecto. El país implementó la política nacional de educación ambiental y el Decreto 1743 de 1994 por el cual se instituyen los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) y la Ley 1549 de 2012, que presenta los Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental (PROCEDA). Estas leyes y proyectos imponen a la educación ambiental (en adelante, EA) como una herramienta vital frente a la concientización de la sociedad colombiana frente al CC.

Por lo tanto, los documentos institucionales han comenzado a vincularse con el CC desde diferentes localidades del país, por ejemplo, en Cundinamarca, Salcedo (2022) estudió el fortalecimiento de las actividades propuestas en los PRAE para que tuvieran una relación más estrecha con el CC, lo cual se llevó a cabo mediante capacitaciones a docentes y estudiantes, además de la propuesta de estrategias novedosas para la enseñanza del tema, lo cual dio óptimos resultados y concluyó con la actualización del PRAE por parte de la institución.

Por otro lado, Fontecha (2020) propone un nuevo enfoque de los PRAE basado en los ODS, los cuales se consolidaron como un buen documento de referencia para diagnosticar problemas ambientales en la institución. También se observaron óptimos resultados con las estrategias de uso de material audiovisual para desarrollar la empatía en los estudiantes con respecto al medio ambiente. El estudio finalizó de igual forma con una reformulación del PRAE, cuyo proceso incluyó a toda la comunidad educativa.

Las situaciones planteadas anteriormente resaltan entonces la importancia de implementar el CC dentro de las IE con el propósito de educar a los niños sobre este fenómeno que tanta relevancia cobra en la actualidad, pues se evidencia que afecta directamente a la región y que los jóvenes carecen de conocimiento al respecto. Además, se plantea que la forma idónea de hacerlo

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

es trascender de las problemáticas ecológicas hacia las socioambientales para enseñar una visión holística del CC desde la básica primaria.

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

2. Justificación

El CC ha sido catalogado por una gran cantidad de científicos como uno de los fenómenos más peligrosos que enfrenta la humanidad actualmente, pues afecta a millones de personas debido a las consecuencias climáticas y ambientales que trae consigo. El informe anual del Observatorio de Desplazamiento Interno sobre el desplazamiento causado por desastres (2020) informó para el año mencionado que 30,7 millones de personas dejaron su lugar de origen debido a desastres, estos correspondían a 145 territorios; los climas extremos y las sequías son de las mayores causas de desplazados climáticos.

Asimismo, el informe del 2022 sobre las migraciones explica la forma en que los cambios ambientales inciden en la movilidad humana, por ejemplo, cuando existen fenómenos como inundaciones, amenaza de terremotos o tsunamis, temperaturas extremas o sequías, se ve afectado un servicio ecosistémico, en este caso, los servicios de aprovisionamiento, que se refiere a alimentos y materias primas. Lo anterior conduce inevitablemente a factores causantes de la movilidad que, en este ejemplo, serían la falta de seguridad alimentaria, hídrica y económica (McAuliffe y Triandafyllidou, 2021).

A partir de las consecuencias visibles en la actualidad y las predicciones climáticas, diferentes entidades como la ONU, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO en adelante), diferentes gobiernos alrededor del mundo y organizaciones como WWF y *Greenpeace*, además de educadores, investigadores y científicos, proponen la educación como una respuesta frente a la creciente crisis climática.

Por ejemplo, desde la UNESCO se propone la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS en adelante), pues se establece la importancia de enseñar sobre los ODS a través ella, por lo tanto, se presenta como una herramienta indispensable y se afirma que, en su ausencia, no es

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

posible cumplir las 17 metas globales propuestas por la ONU (UNESCO, 2020). Además, se propone la Educación para el Cambio Climático (ECC en adelante) en respuesta a las consecuencias de este fenómeno, pues se ha demostrado que las concepciones de la sociedad en cuanto al CC están alejadas de la realidad, por ejemplo, en un estudio realizado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, se encontró que el 75% de los encuestados consideran que no están debidamente informados sobre el tema (IDEAM, 2016). El hecho de que la población esté desinformada al respecto incluye la percepción de los niños frente a este fenómeno y, por lo tanto, de las futuras generaciones que regirán al mundo.

Es por lo que la presente investigación hace un llamado a brindar más atención al tema y a entender que la razón de esta problemática son las negligentes prácticas sociales y modelo económico y de producción actual, como lo demuestra una revisión de literatura con más de 80.000 documentos sobre cambio climático, en el que el 99% de los estudios afirmaban que la principal causa del cambio climático es el ser humano. (Lynas, Houlton y Perry, 2021)

También, se propone como solución la educación de las generaciones venideras, pues esta se consolida como una eficiente forma de prevenir que más comunidades y seres vivos se vean afectadas en los próximos años debido al deterioro del planeta. Se pretende entonces indagar en cuanto a la atención que se le da al CC a nivel de primaria desde las instituciones del área metropolitana de Bucaramanga, Colombia, a partir de esto surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son las estrategias de Educación para el Desarrollo Sostenible vinculada al Cambio Climático presentes en los Proyectos Ambientales Escolares -PRAES- y su vinculación con la básica primaria en Instituciones Educativas oficiales de la ciudad de Bucaramanga?

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

3. Objetivos

General

Analizar las estrategias de Educación para el Desarrollo Sostenible vinculadas al Cambio Climático implementadas en los Proyectos Ambientales Escolares -PRAE- y en la básica primaria de Instituciones Educativas de la ciudad de Bucaramanga.

Específicos

- Diseñar una herramienta para analizar la Educación para el Desarrollo Sostenible vinculada al Cambio Climático en los PRAE de Instituciones Educativas.
- Reconocer diferentes aspectos pedagógicos asociados a la implementación de la Educación para el Desarrollo Sostenible vinculada al Cambio Climático en Instituciones Educativas del área metropolitana de Bucaramanga.
- Identificar las estrategias pedagógicas de Educación para el Desarrollo Sostenible vinculada al Cambio Climático que vinculan la básica primaria en Instituciones Educativas a través de los Proyectos Ambientales Escolares -PRAE-.

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

4. Marco Conceptual

El Marco Conceptual se entiende desde los conceptos de Razón y rigor propuestos por Ravitch y Riggan (2015). La primera hace referencia a lo que se quiere estudiar, por qué es importante y para quién lo es, mientras que la segunda corresponde a responder “¿Cómo las preguntas de la investigación se alinean con el tema? y ¿Cómo los métodos utilizados responden a las preguntas?” De este modo, los autores aseguran que una investigación relevante se refiere a una cuyo tema se relacione con problemas políticos, sociales, o, en definitiva, se refiera a un fenómeno que afecte la sociedad y consigo, la vida de las personas.

Además, los autores aseguran que entre los elementos que se recomienda tener en consideración y a partir de los cuales nace el marco conceptual, son, en primer lugar, una revisión de literatura, es decir, que se debe priorizar la búsqueda de estudios que tengan un tema principal relacionado al propio y, por otro lado, un marco teórico, en el que se explicita la teoría tratada en el estudio.

4.1 Antecedentes

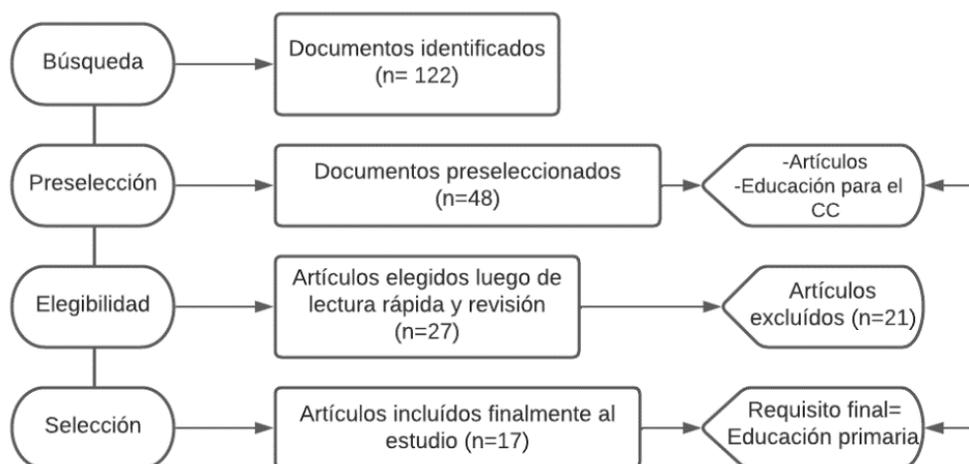
La búsqueda de antecedentes consta de cuatro frases, como se evidencian en la Figura 1. La primera fase corresponde a la búsqueda documental a través de bases de datos, motores de búsqueda y redes sociales de investigación, estas son respectivamente: Redalyc, Dialnet, ERIC, SciELO, Google Académico y Researchgate. Esta se llevó a cabo con la ecuación “Cambio climático AND Educación Primaria” y “Climate Change AND Elementary Education” Se encontraron 122 documentos. Se evidencia que es escasa la cantidad de estudios cuyo tema principal es la EA y cuya población se conforma de estudiantes de primaria, pues se encuentra que este tema suele ser tratado sobre todo en nivel superior, en algunos casos en educación secundaria

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

o en educación de forma general. Además, se considera que las publicaciones en inglés son las que ofrecen más estrategias novedosas en relación con el CC, aunque no se encuentra suficiente literatura enfocada en primaria, por lo que únicamente 2 de los documentos seleccionados corresponden a este idioma.

Figura 1

Fases de la revisión de literatura. Elaboración propia.



En la fase dos se realizó la preselección teniendo en cuenta el título, para asegurar la elección de documentos que trataran el tema del CC y estrategias didácticas, también según el tipo de documento, debido a que solo se tendrían en cuenta artículos y no tesis, libros o capítulos de libros, entre otros, donde resultaron 48 en total. La fase 3 corresponde a la elegibilidad, en la que se indagó en elementos como el resumen y palabras clave para finalizar con una lectura rápida de los documentos y descartar, por lo que el nuevo número total de archivos fue 27. Finalmente, se eliminaron los artículos que no correspondieran a primaria, resultando en 17, y se procedió a realizar la lectura de estos.

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

4.1.1 *Educación Ambiental en Básica Primaria*

Según Gutiérrez (2017) La EA es una estrategia didáctica que pretende concientizar al individuo de que es dependiente de su entorno biofísico para lograr que este cambie sus hábitos en pro de la preservación del medio ambiente. Además, Acebal (2010), asegura que esta rama de la educación requiere ser enseñada desde una perspectiva holística que permita comprender el tema desde lo social, cultural, ético y político.

La EA pretende favorecer entonces un conocimiento en todos los estudiantes de todo el mundo. Cánovas (1987, como se citó en García, 2014) menciona con respecto a la EA que esta va más allá del propósito de aprender teoría y favorecer el pensamiento crítico frente a la realidad. Esta debe apuntar a una “concienciación activa”, es decir, que lleve al alumnado a tomar decisiones y a tener en cuenta su responsabilidad como generación. En otras palabras, el propósito de este tipo de educación es que los estudiantes modifiquen su percepción frente a la forma en que sus acciones afectan al mundo. Desde el punto de vista de García Et al. (2014, p.268, citados por Flores, 2015), se asegura que la educación debe encontrar la manera de “conocer y transformar creencias, conocimientos, actitudes, valores y en general las costumbres que tengan como resultado cambios sociales y culturales benéficos para la sociedad y el ambiente.”

Llama la atención que la investigación sobre EA en primaria no es tan extensa como en otros niveles educativos, Whitehouse y Jones (2021) aseguran que el tema de EA y su incidencia en la respuesta emocional de los estudiantes ha sido enormemente ignorada por los investigadores. Aun así, según Salcido y Núñez (2020) se asegura que este interés ha crecido notablemente en los últimos años, puesto que es notable el aumento en la cantidad de investigaciones en esta área. Es posible que esto ocurra debido a que, por parte de los investigadores, expertos y docentes, se

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

conoce que la generación de los actuales infantes será la responsable del arduo proceso comenzado en los últimos años en pro de la disminución de gases de efecto invernadero y, por lo tanto, se hace evidente la necesidad de invertir en investigación para encontrar las más eficientes estrategias de aprendizaje para crear una generación de ciudadanos conscientes a nivel ambiental.

En definitiva, la crisis climática es una amenaza directa a la humanidad y, hoy en día, muchas comunidades sufren las consecuencias del acelerado estilo de vida de la humanidad, es por esto por lo que Guerrero (2021) asegura que, desde la educación, no se pueden ignorar los problemas sociales. A partir de esto, se concibe a la educación como una herramienta que permite formar ciudadanos con hábitos sostenibles a raíz del conocimiento su impacto en el medio ambiente y, una vez más, se reitera en la importancia de que no solo es importante crear individuos con sensibilidad ambiental. También se considera vital que sea esta sensibilidad instaurada desde las instituciones la que lleve al alumnado a, según Delgado (2014), crear hábitos amigables con el medio ambiente y tener una voluntad mayor de ayudar al planeta, es por eso que este autor insiste en la importancia no solo de la EA, sino de implementar la misma en las aulas de básica primaria.

4.1.2 Educación para el Desarrollo Sostenible

La EDS es definida como aquella educación que desarrolla los conocimientos, competencias y valores para poder hacer frente a ciertas problemáticas del planeta provocadas por el estilo de vida del ser humano, dentro de las cuales se encuentra el CC (UNESCO, 2013). Por otro lado, Vázquez (2014) propone que la EDS no está completa si no considera algunos aspectos importantes como los derechos humanos, el enfoque de género, el desarrollo del pensamiento crítico y transformador y el apoyo del estado.

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

Tal es la relevancia del Desarrollo Sostenible, que es considerado por la ONU como uno de los 8 grandes desafíos de la humanidad. Se propone entonces educar a la población con respecto al impacto de sus acciones y enseñarle sobre la existencia de límites planetarios que no permiten el uso infinito de los recursos, esto quiere decir que, de seguirse utilizándose a este ritmo, se alcanzará un punto de no retorno en el que se verá comprometida la sobrevivencia de una gran cantidad de especies en la tierra, incluida la humana.

A su vez, desde los Objetivos del Milenio se establece que la generación actual se considera la primera que cuenta con la tecnología suficiente para hacer frente a los problemas ambientales descritos, aun así, los informes realizados por las Naciones Unidas sobre la evolución de indicadores genéricos de Desarrollo Humano (PNUD, 2020) muestran que no se han alcanzado avances significativos al respecto, por lo que se considera que la EDS es más necesaria que nunca.

4.1.3 Educación Para El Cambio Climático

Existen diferentes perspectivas y aproximaciones teóricas con respecto a la educación de la población con respecto al CC, una de estas es la alfabetización climática, que se define como el acto de instruir a la población sobre los problemas ambientales causados por el CC con el propósito de que esto lleve futuramente a la solución de estos (Niepold et al., 2007; Nayan et al., 2018). Por su lado, Scott (1995) asegura que esta nace a partir de la meta de modificar el actual modelo económico por uno más sostenible; aun así, hay que tener en cuenta que esto no es posible a menos de que la sociedad esté capacitada y sea autoconsciente del impacto que tienen las decisiones tomadas.

Frente a esto, se encontró que muchos jóvenes, pese a tener conocimientos básicos del CC, no conocen posibles soluciones a esto y solo un bajo porcentaje las lleva a cabo. A su vez, muchos

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

no conocen entidades gubernamentales de vital importancia como el IPCC (Pardo y Abellán, 2021). Lo anterior, resalta la importancia de la EA y, por lo tanto, de la alfabetización climática y su urgente inserción en las aulas escolares, pues una población es incapaz de actuar frente al CC si desconoce las acciones que puede llevar a cabo para hacerlo.

Por ende, la ECC nace a partir de la necesidad de educar a los jóvenes sobre la ciencia detrás del CC y de desmentir mitos sobre el mismo, puesto que se ha encontrado que los estudiantes tienen concepciones erróneas de este tema y muchos de ellos no tienen conocimientos más allá de los básicos, como las causas de este fenómeno (Gaudiano y Meira Cartea, 2009). Por esto, es posible afirmar que la ECC se refiere a la enseñanza de los estudiantes en cuanto a la crisis climática actual y posteriormente la formación del pensamiento crítico frente a las decisiones que son tomadas en la actualidad en relación con el medio ambiente y el papel colectivo y personal frente a ello.

Asimismo, otra de las problemáticas evidenciadas en este ámbito son las falencias en la formación de docentes. Plutzer et al. (2016) aseguran que en algunas ocasiones no se instruye a los futuros docentes en cuanto a las estrategias que pueden ser utilizadas en el aula para realizar una pertinente trasposición didáctica de acuerdo con el tema del CC. Esto representa un grave problema debido a que, sin profesionales instruidos en el tema, es improbable que la alfabetización climática llegue a las aulas. Por esta razón, es compromiso del docente informarse. Lopera y Villagra encuentran que los docentes de su estudio “tienen actitudes emocionales o afectivas favorables. Sin embargo, debe fortalecerse lo cognoscitivo para concretar acciones y la participación en iniciativas que mitiguen los problemas asociados.” (2020, p. 96) pues ambos factores son igual de necesarios al momento de educar medioambientalmente a los infantes.

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

Por otro lado, la concepción que tienen los alumnos frente a esta problemática hace presión en la relevancia que tiene el presente estudio, pues se evidencia en diferentes estudios que el CC agobia a los niños y los hace temer por las condiciones en que vivirán su adultez. Esto es evidenciado en primer lugar en un estudio realizado en Inglaterra y se exponen los dibujos de los estudiantes luego de ver el tema del CC en clase, el análisis de estos denota frustración en los estudiantes, puesto que ilustraron animales y personas en sufrimiento y llorando, además, se menciona que los alumnos explicaron con sus propias palabras los dibujos y los investigadores aseguran que se veían visiblemente afectados por el tema. (Whitehouse y Jones, 2021).

A partir de esto, se llega a la idea de que, así como el CC es un tema que con urgencia debe ser incorporado en las escuelas de primaria por su incidencia en la vida humana, de igual forma este tópico, por su naturaleza urgente y catastrófica, debe ser con suma exigencia tratado de forma adecuada frente a los estudiantes, que debido a su edad son sensibles y se afectan fácilmente frente a este tipo de temas.

4.1.4 Estrategias Didácticas de Educación para el Cambio Climático

Entre las estrategias encontradas, se encuentra que, para la enseñanza del CC en la actualidad, se utiliza el juego como herramienta, pues Arriaga et al. (2022) proponen los juegos serios, que se refiere a videojuegos que dentro de sí tratan temas relacionados al medioambiente, sea este su tema principal o no, lo que resulta en que el alumnado adquiera conocimientos de un tema concreto y son infalibles para un aprendizaje significativo en este tema, como bien se sabe dentro de los expertos en educación. En la revisión de literatura de estos autores, se mencionan algunos ejemplos, como es el caso de *Multi-risk Tournament*, que sensibiliza a sus jugadores sobre el consumo del agua, *Virtual River Game*, que es un ejemplo de un juego que puede tocar temas de

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

interés local, en este caso, los ríos en Países Bajos. Otro juego de esta índole es *Lost City of Mers*, que se valora por su capacidad de enseñar a los jugadores acerca de cómo reducir su impacto ambiental. Otros ejemplos mencionados en este estudio son *Future Delta 2.0*, *Ice Paddles*, *CO₂ Invaders*, *Exploding Planet*.

A su vez, algunos de los autores encontrados consideran que la tecnología es un gran aliado para este tema que ha cobrado tanta importancia en la actualidad, Picó et al. (2019) aseguran que es importante formar estudiantes con competencias tecnológicas debido a que la mayoría de la información sobre el CC es recibida a través de redes sociales, donde se encuentra mucha información y noticias falsas. Por su parte, Morote y Olcina (2021) Realizan un estudio en el que destacan lo útiles que resultan las TIC. Un gran ejemplo de esto es la página web TeRRIFICA, este es un proyecto en que cualquier usuario puede acceder al mapa interactivo y marcar territorios que conoce junto con el estado ambiental de este. El proyecto se consolida como una herramienta significativa, pues los estudiantes pueden sentirse parte de una comunidad que tiene los mismos propósitos.

Por otro lado, se encuentra desde Grumbach (2019) la enseñanza del CC desde la solución a problemáticas ambientales reales del contexto estudiantil, esta estrategia didáctica propone acercar al estudiante al tema a enseñar mediante un contexto familiar para él, por lo tanto, al encontrar problemáticas relacionadas al clima en su entorno, se logra un aprendizaje significativo en el significado de CC, su incidencia en el entorno y posibles soluciones. También, se encuentran estrategias que consisten en cambiar la forma en que se enseña o trata este tema en la escuela, por ejemplo, Perales (2020) propone la “ambientalización del currículo enfocado en la fuente de la información del cambio climático”, esto se refiere a una reforma del currículo donde se involucre

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

a la EA de forma transversal, es decir, lograr que los estudiantes aprendan los temas mediante su incorporación en las diferentes materias.

En contraste, algunos autores ofrecen la enseñanza de la EA desde temas de interés del estudiante, y no específicamente a partir de su entorno. Este es el caso de Morote et al. (2021) quienes realizaron un estudio de la enseñanza del CC a partir de la geografía y de Reinoso y Luna (2019), que realizaron una revisión literaria sobre la EA a través de la música. Esto extiende las posibilidades a niveles inimaginables de estrategias para enseñar sobre CC en primaria, debido a que se demuestra que puede ser enseñado a partir de una gran variedad de temas que interesan a los estudiantes como películas de moda entre niños de su edad, juegos de mesa, enseñanza del CC a través de la cocina, los experimentos científicos, los viajes, etc.

Frente a las problemáticas ambientales planteadas, el IPCC propone las políticas de mitigación (aquellas que tienen como fin detener las emisiones de gases de efecto invernadero) y las de adaptación (que pretenden reducir en lo posible los efectos del CC) (Caballero, 2017). Entre las políticas de mitigación en el ámbito internacional, se propone la educación como un factor de vital importancia para reducir el CC, según la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC, 1992) La educación se consagra entonces como una de las herramientas más eficaces para combatir la crisis climática, esto, debido a que a través de ella se logra la concientización de futuras generaciones, lo cual significa no perder todo el esfuerzo realizado en la actualidad a manos de una civilización ignorante.

Aun así, en América Latina las políticas de mitigación se centran en hacer más sostenible los sectores relacionados a la energía, el transporte, de la ganadería y siembra, es decir, la educación no es mencionada desde este lado del mundo. Por otro lado, las políticas de adaptación

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

se refieren al cuidado de los bosques, biodiversidad y el agua, además de resaltar la importancia de la prevención de desastres naturales y el cuidado de los territorios habitados por poblaciones humanas (Cepal y Unión Europea, 2017).

Según Milanés (2014) la EA para la adaptación del CC (La educación es propuesta tanto como estrategia de mitigación como de adaptación) tiene una serie de características que deben identificarla, entre ellas se incluye que “debe ser gradual y ofrecer conceptos, contenidos y metodologías, así como herramientas básicas, que les permita a los comunitarios trabajar adecuadamente la adaptación” (Milanés, 2014. p. 264) Además, la información vista durante la enseñanza debe entregarse a los estudiantes para que esté disponible para un refuerzo de los conceptos siempre que así este lo requiera.

A partir de lo presentado, se reitera en la educación como política de mitigación y adaptación ha sido propuesta y llevada a cabo por expertos y gobiernos alrededor del mundo, esta es considerada una herramienta valiosa en la lucha contra el CC y, por lo tanto, se propone a las naciones como responsables de incluirlas y presentarlas como una prioridad dentro de su plan nacional en relación con la preservación del medio ambiente.

4.2 Fundamentación teórica

4.2.1 *Educación ambiental*

La Política Nacional de Educación Ambiental define este tipo de educación como el proceso mediante el cual el individuo obtiene conocimiento de “su realidad biofísica, social, política, económica y cultural” (MEN, 2003. p. 35) a partir de esto, se espera que tenga una visión crítica frente a las mismas y, por lo tanto, comprenda que sus actos tienen consecuencias en el medio

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

ambiente y decida adoptar una actitud de respeto hacia este que se refleje en sus hábitos diarios y en compasión hacia el mundo físico y los seres que habitan en él.

En relación con la EA en Colombia, en las últimas décadas se ha generado la idea de procurar educar a los más jóvenes como herramienta para combatir el CC y generar procesos adaptativos, surge la Ley 1549 de 2012 en la que se establece la EA como obligatoria en Colombia y se destaca su influencia en la mejora de la calidad de vida y su contribución con la preservación del patrimonio del país.

4.2.2 PRAE y la transversalización del currículo en Colombia

A partir de la Ley 115 de 1994, nace el decreto 1743 de 1994 en el que se presentan los Proyectos Ambientales Escolares o PRAE que tienen como propósito solucionar problemáticas ambientales reales del entorno del estudiante, de esta forma, este se involucra y aprende sobre su contexto y busca soluciones, esto finalmente lleva a la formación de ciudadanos capaces de llevar un estilo de vida sostenible (Congreso de la República de Colombia, Decreto 1743, 1994). Estos proyectos están diseñados de forma que puedan ser llevados a cabo en la comunidad aledaña a la institución para que, de esta forma, los estudiantes sean partícipes de la protección ambiental de su región. Aun así, según Mora (2015) desde la literatura no se registran muchas evidencias de que esto funcione realmente como fue descrito, estos autores establecen que no es claro el impacto que han tenido los PRAE sobre sus respectivos contextos. A partir de esto, se considera importante cuestionarse sobre la eficacia de los Proyectos Ambientales Institucionales.

Los PRAE tienen 6 pilares: CC, la biodiversidad, el agua, el manejo del suelo, la gestión del riesgo y la gestión integral de residuos sólidos (Congreso de la República de Colombia, 2012). Frente a esto, Gómez (2018) propone algunos factores para tener en cuenta al momento de evaluar

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

los PRAE explicados bajo el hecho de que estas son características que los proyectos deben tener para lograr los resultados que se espera: En primer lugar, que tengan identidad regional. La autora establece que, aunque el ámbito ambiental concierne a todo el mundo, desde las instituciones es posible promover en los estudiantes el sentido de pertenencia y compromiso con el contexto propio. Por otro lado, los proyectos deben estar relacionados a los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, estos se consolidan como un excelente referente de objetivos ambientales que están intentando ser cumplidos por 193 países e incluyen metas para el mundo en el 2030, estas se relacionan con temas como el CC, la pobreza, la igualdad de género, energías limpias, entre otros.

4.2.3 Educación para el Desarrollo Sostenible

A partir de la EA, se abre paso a nuevos términos como el Desarrollo Sostenible y, por lo tanto, la EDS. Este término es definido por Gutiérrez, Benayas y Calvo (2006) como una educación que tiene como propósito

Generar actitudes y compromisos responsables, y que prepare a los ciudadanos para una toma de decisiones fundamentadas dirigidas al logro de un desarrollo culturalmente plural, socialmente justo y ecológicamente sostenible, que supere las posiciones antropocéntricas clásicas y que esté orientada a la búsqueda de modelos más comprensivos e inteligentes de interacción con los ecosistemas (p. 26)

De igual forma, estos autores establecen que la EDS pretende enseñar a los estudiantes a tomar decisiones que no solo favorezcan la comodidad individual, sino que tengan en cuenta también el impacto medioambiental. Esto quiere decir que es necesario un cambio en el sistema socioeconómico actual que rige el estilo de vida y, por lo tanto, los hábitos dañinos del ser humano,

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

pues derivan en un daño ambiental grave, por lo que se propone la enseñanza de nuevas costumbres que sigan satisfaciendo las necesidades de la sociedad actual mientras se tiene en consideración los límites del planeta.

Por su parte, la UNESCO, propone algunos principios que hay que tener en cuenta para la EDS, entre los cuales destacan la inclusión, para no dejar a nadie apartado, la paz y comprensión intercultural y ciudadanía global, pues se establecen como un factor necesario para lograr el desarrollo sostenible, también se encuentran la igualdad de género y los conocimientos, ciencia, tecnología e innovación.

En definitiva, se recomienda enseñar sobre el Desarrollo Sostenible como un factor global, que, de igual forma, debe ser solucionado mediante esfuerzos conjuntos de las naciones, lo cual inicia desde la adopción de prácticas individuales y colectivas en pro de la preservación del planeta como lo conocemos, esto es posible mediante la EDS, a través de la concientización de las consecuencias que pueden acarrear nuestros hábitos y la importancia de cuidar los recursos naturales por el bien de todas las especies que cohabitan el mundo.

4.2.4 Educación para el Cambio climático

Miller (2007) Define el CC como cualquier cambio en el clima del planeta, ya sea en su temperatura, precipitación, intensidad o rutas de las tormentas. Por su parte, el Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo, describe al CC como un problema crucial que tiene un gran impacto en el desarrollo humano debido a que los esfuerzos para progresar como sociedad pueden verse afectados completamente si no se llevan a cabo acciones para mitigar este fenómeno (PNUD, 2000). También cabe destacar el Panel Intergubernamental del CC o IPCC, este fue creado en 1988 por la ONU para monitorear el desarrollo del CC y ofrecer posibles soluciones de adaptación al

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

mismo (Osorio y Segura, 2013). El Panel asegura que este fenómeno ambiental se consolida como un fenómeno que cada vez más genera interés en la sociedad debido al impacto que tiene en el mundo y, por lo tanto, en el ser humano (IPCC, 2014). A su vez, dentro de las entidades relevantes dentro del contexto del CC, cabe mencionar al Centro de Resiliencia de Estocolmo, este fue creado en 2007 por la Universidad de Estocolmo y la Real Academia Sueca de Ciencia, y se encarga de investigar en sostenibilidad y capacidad de adaptación frente al CC (Martín, 2019).

La ECC se describe como un “Proceso educativo sistemático, orientado a enriquecer los contenidos relacionados con el CC para sensibilizar y fomentar modos de actuación en las personas relacionados con la adaptación y mitigación ante sus impactos, desde una posición transformadora y sostenible” (Marrero et al., 2019, p.432). A su vez, se caracteriza por tener dos vertientes, educar sobre el clima y educar para el cambio. Este tipo de educación consiste entonces de un abordaje del clima desde las ciencias naturales para comprender la naturaleza del clima y, por otro lado, la alfabetización de los estudiantes desde el ámbito social y ético para comprender la importancia de desaprender el estilo de vida actual que tanto daño hace al planeta. (Mckeown y Hopkins citados por Gaudiano y Meira, 2020)

Por otra parte, el concepto es descrito como una nueva perspectiva de la educación en la que se prioriza la adquisición de hábitos sostenibles para dar frente a los problemas que trae consigo el CC (Marrero Et al., 2019). La ECC se consolida entonces como inaplazable frente a la mirada de diferentes autores, aunque también, desde la mirada de Díaz (2012) se describe como un resultado de la lucha contra el CC, puesto que uno de los retos que implica esto es educar a los jóvenes e instruirlos en cuanto a su impacto en el planeta.

Finalmente, cabe aclarar que es de igual importancia implementar los ODS en primaria puesto que no se debe únicamente llenar a los niños de conocimientos como la fotosíntesis, sino

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

que también, es vital desarrollar una serie de valores que les enseñe a cuidar y respetar el medio ambiente y a los demás seres con los que cohabita en el planeta. (Sánchez, 2020)

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

5. Metodología

El tipo de investigación realizado es cualitativo, en el que se examina el papel del individuo y su autoconcepto en el contexto al que pertenece, sin influir en su opinión ni intentar cambiarla, pues se busca conocer la realidad tal y como es (Lecanda y Garrido, 2002). Por otro lado, la herramienta Rayuela de Jorrín (2017) describe 9 pasos que deben ser llevados a cabo para dar validez a estudios cualitativos.

Los pasos descritos en el método Rayuela son: Visión del mundo del investigador, que se refiere al paradigma de la investigación, que en este caso se consolida como constructivista, pues Creswell (2009) asegura que los estudios que pertenecen a esta cosmovisión son cualitativos y dentro de sus instrumentos de investigación se encuentran los análisis de textos y observación de documentos. A su vez, la hermenéutica del estudio se consolida como una investigación centrada en el análisis de textos (Palmer, 1969). El segundo paso son los objetivos del estudio, luego se encuentra el Marco Conceptual, la tradición de investigación que en el presente estudio es investigación evaluativa. También, se encuentra la recogida de datos, el análisis de estos, que se realizará mediante la revisión documental, que es definida como una forma de hacer un diagnóstico o conocer lo que se ha realizado en relación con el tema de estudio (Hoyos citada por Arias, 2016) en el caso del estudio presente, esto se refiere a la inclusión de estrategias para la EDS y ECC en los colegios públicos de Bucaramanga. Finalmente, se encuentran las estrategias de veracidad y los principios éticos.

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

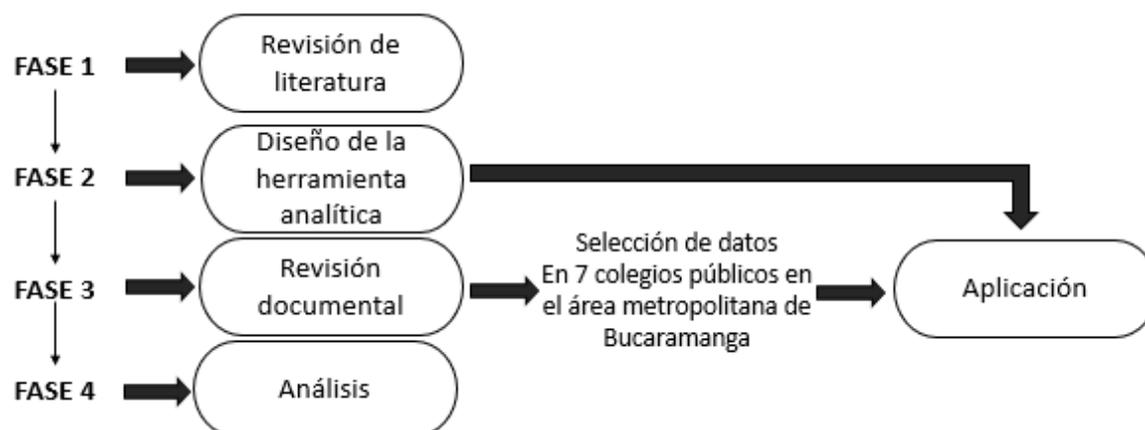
5.1 Descripción del Proceso metodológico

Para lograr los objetivos de investigación, se diseñó una herramienta analítica cuyo proceso de consolidación se realizó mediante los procedimientos descritos en la Figura 2. En la primera fase “Revisión de literatura”, se realizó una búsqueda documental relativa a los PRAE y la dinamización de los temas ambientales en las instituciones, también, se indagó en estrategias para la enseñanza del CC.

La segunda fase es el diseño de la herramienta analítica, la cual se consolidó como una matriz que cuenta con criterios de evaluación pensados a partir de los documentos internacionales mencionados, la tercera fase se refiere a la aplicación, en la que la herramienta será utilizada para recopilar información de los documentos institucionales como el PRAE o planes de estudio de 7 colegios públicos de Bucaramanga. Finalmente, se llevará a cabo un análisis del proceso realizado.

Figura 2

Flujograma del proceso de la herramienta analítica. Elaboración propia.



5.2 IE Participantes

En esta investigación, los participantes seleccionados son 7 colegios. Para cumplir con los criterios de inclusión, se consideraron los siguientes aspectos: en primer lugar, que los colegios fueran

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

públicos; en segundo lugar, que estuvieran ubicados en el área metropolitana de Bucaramanga, el tercer criterio es que tengan más de 500 estudiantes, el cuarto, la participación voluntaria en la investigación o la presencia del PRAE en la página web institucional. Con base en estos criterios, se seleccionaron los 7 colegios que cumplieron con las características mencionadas anteriormente. Se analizaron los PRAE y se garantizó el anonimato para evitar juicios de valor y sobre exposición de las IE, por lo tanto, estas se consolidan como: IE1, IE2, IE3, IE4, IE5, IE6 y IE7.

5.3 Herramienta analítica

La herramienta analítica (Apéndice A) se refiere a un instrumento cuya función es analizar fenómenos presentes en la realidad. Estas deben ser utilizadas de manera equilibrada y consciente para llegar a una comprensión precisa de la realidad (Oubiña, 2006). En particular, se consolidó una herramienta como una matriz que cuenta con categorías, subcategorías, y descriptores pensados a partir de documentos internacionales y nacionales considerados importantes sobre el CC, estos son: La Declaración de Tbilisi sobre la Educación Ambiental de 1977, La Carta de la Tierra de 2000, los ODS, los Estándares Básicos de Competencias del Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2006), y el documento “Educación para el Desarrollo Sostenible” de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la ciencia y la cultura, donde se proponen 3 competencias de tipo transversal que se buscan potenciar a través de la Educación para el Desarrollo Sostenible, estas son: la dimensión cognitiva, y conductual del aprendizaje (UNESCO, 2020).

La herramienta cuenta con 2 categorías, estas son, en primer lugar, “Educación para el Desarrollo Sostenible” y cuenta con 5 subcategorías que corresponden a: Propósitos educativos, Objetivos de Desarrollo Sostenible, Carácter transformativo, Espacios de aprendizaje y

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

Competencias. La primera corresponde a “Propósitos educativos” hace referencia a los objetivos planteados en los documentos institucionales, ya que se busca analizar si estos hacen referencia al ámbito sostenible y se mencionan temas afines con el cuidado del medio ambiente. La segunda, “Objetivos de Desarrollo Sostenible”, busca evaluar si los ODS son mencionados en los documentos, ya sea de forma directa al enseñar a los estudiantes sobre las 17 metas globales propuestas por la ONU, su importancia y propósitos, o de forma indirecta, al enseñar a los estudiantes sobre cualquiera de las temáticas propuestas en ellos (Hambre, igualdad de género, pobreza, entre otros), cabe aclarar que no se incluyó el ODS 13 que corresponde a Acción por el clima debido a que la segunda categoría de la herramienta analítica estudia este tema a profundidad. A su vez, debido a que cada ODS cuenta con aproximadamente 8 metas específicas, se eligieron entre 3 y 7 para cada uno, descartando las metas que incluyan temas que probablemente no se enseñan en básica primaria debido a su complejidad. La tercera subcategoría es “Carácter transformativo”, se refiere a un documento que busque incentivar en los estudiantes el deseo de transformar su realidad. La cuarta subcategoría, “Espacios de aprendizaje”, evalúa si las aulas y materiales utilizados favorecen la EA. En la última, llamada “Competencias” se hace referencia a las 8 competencias clave para la sostenibilidad mencionadas en el documento “Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible” de la UNESCO (Rieckmann, 2017).

En segundo lugar, se encuentra la categoría “Educación para el Cambio Climático” y cuenta con 7 subcategorías que corresponden a: Competencias específicas, Transversalidad, Objetivos de Aprendizaje, Enfoques y metodologías, adaptación educativa, Temas asociados y Enfoques y metodologías de aprendizaje. “Competencias específicas” hace referencia a los Estándares Básicos de Aprendizaje del MEN para las materias de Ciencias naturales, ciencias sociales y ética, ya que se busca que los documentos institucionales cumplan con los propósitos

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

de aprendizaje establecidos a nivel nacional. “Transversalidad” Se refiere a la enseñanza del CC desde diversas materias impartidas en la institución y no solo desde las Ciencias naturales. “Objetivos de aprendizaje” son 3 dimensiones que se deben tener en cuenta según la UNESCO (Rieckmann, 2017) al momento de abarcar la EA, estas son: Dimensión cognitiva, socioemocional y conductual.

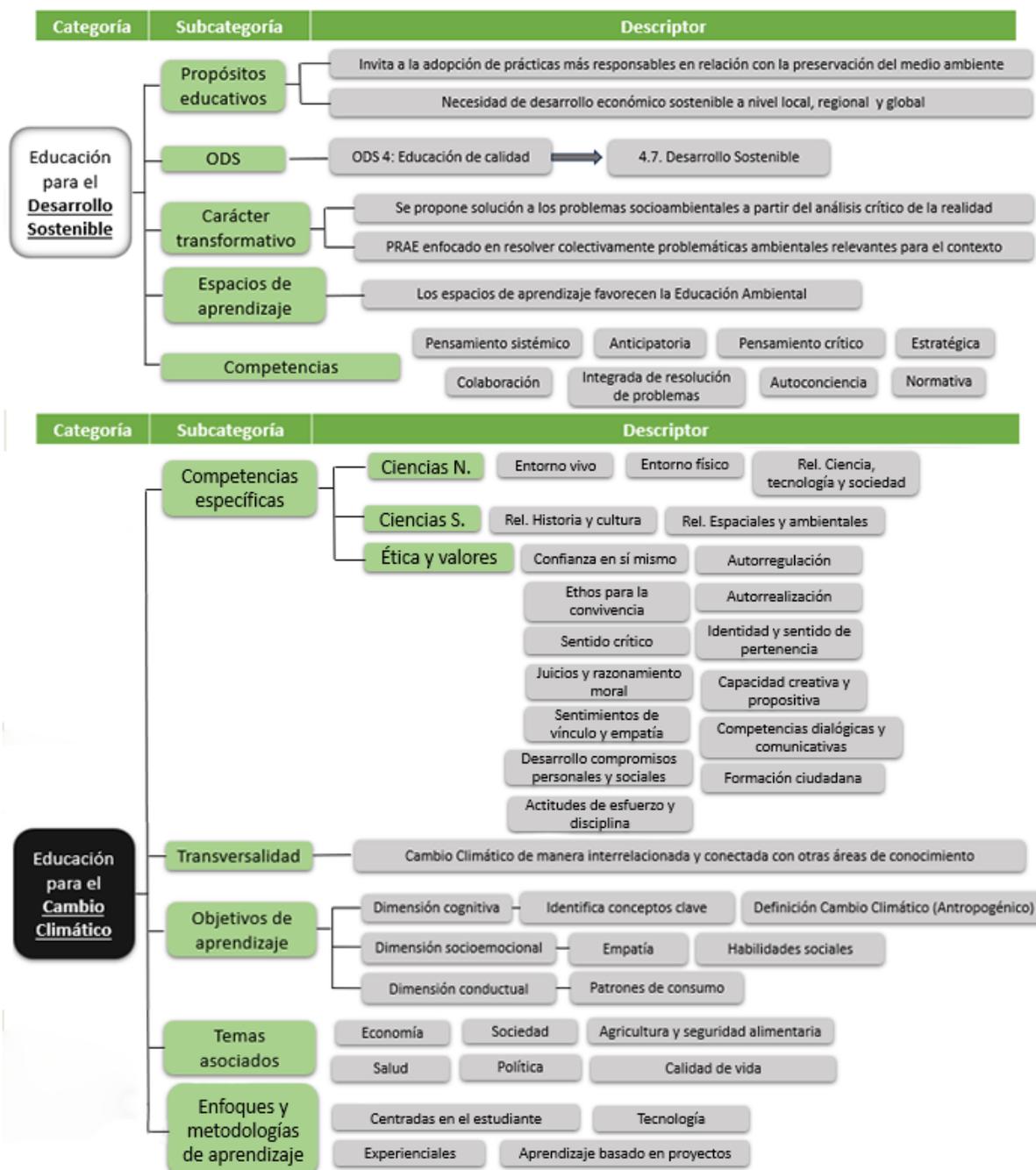
Por otro lado, “Enfoques y metodologías” hace referencia al tipo de recursos y actividades que se plantean para enseñar a los estudiantes sobre el CC, ya que estos deben ser adecuados, actualizados y llamar la atención del estudiante para ser exitosas. Dentro de “Adaptación educativa” se evalúa el plan de gestión de riesgos de la institución, ya que dentro de la enseñanza para el CC se establece que se debe desarrollar la competencia de adaptación a este fenómeno (Meira y Cartea, 2020) lo cual incluye saber actuar en caso de catástrofes.

La subcategoría que corresponde a Temas asociados se refiere a la enseñanza del CC desde temas más allá de las ciencias, como la política, la economía, salud y sociedad. La última subcategoría hace referencia a Enfoques y metodologías de aprendizaje, evalúa que los documentos PRAE incluyan metodologías de aprendizaje completas e innovadoras como pueden ser el aprendizaje basado en proyectos o metodologías basadas en el estudiante. Se presenta a continuación un esquema (ver figura 3) que ilustra las categorías, subcategorías y algunos de los descriptores de la herramienta analítica.

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

Figura 3

Esquema de la herramienta analítica. Elaboración propia.



EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

5.4 *Análisis de Datos e Interpretación de Resultados*

La técnica utilizada para el análisis de los datos es el análisis de contenido, esta técnica permite indagar a profundidad en el contenido de diferentes variedades de textos, Krippendorff (1990) asegura que el investigador debe tener en cuenta los datos tal y como le son presentados, el contexto de los datos, a su vez, debe ser consciente de sus juicios personales y cómo pueden incidir en la investigación. Por otro lado, el análisis de contenido se conoce porque reconoce la frecuencia de aparición de algunas variables y encuentra la ausencia o presencia de ciertas características del contenido analizado (Porta y Silva, 2003) tal y como ocurre en la presente investigación, pues se espera determinar la ausencia o presencia y la cantidad de veces que se encuentra los descriptores planteados en los PRAE de las 7 IE analizadas.

5.5 *Criterios éticos y de calidad de la investigación*

Guba citado por Shenton (2004) propone 4 criterios para asegurar la confiabilidad en estudios cualitativos, estos son: Credibilidad, este criterio responde a la pregunta “¿Qué tan congruentes son los resultados con la realidad?” Para esto, una de las estrategias propuestas es el interrogatorio iterativo, en el que se pretende evitar las mentiras al momento de recolectar información, una forma de llevar esto a cabo es reorganizar las preguntas y descartar respuestas contradictorias. A su vez, se propone un análisis a la luz de los resultados de investigaciones anteriores, este se basa en comparar los resultados del estudio con la bibliografía existente, lo cual se lleva a cabo en la presente investigación mediante la revisión de literatura.

Por otro lado, se encuentra la transferibilidad, esto se refiere a poder demostrar que el estudio se puede aplicar en poblaciones más grandes que las que suelen tener las investigaciones cualitativas, puesto que es considerado que, en este tipo de investigaciones, se estudia un contexto

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

y una población específica, debido a esto, se critica que las conclusiones no son aplicables para otros entornos, lo que termina por restarle validez al estudio. En el caso de esta investigación, se propone un instrumento que, aunque estudia una población en específico, puede ser utilizado para analizar cualquier tipo de documento institucional a fin a los temas medioambientales y de CC, de igual forma, que puede ser utilizado en otro lugar del mundo debido puesto que la mayor parte de la herramienta que fue creada a partir de 3 de los documentos internacionales más relevantes.

Otro criterio es la confirmabilidad, que garantiza la objetividad, evitando que los prejuicios personales afecten los resultados. Para esto, se propone llevar a cabo un registro detallado donde se explique el contexto en el que se realiza el estudio y comentando cada decisión tomada, de manera que pueda ser considerado por cualquier persona que decida replicar el proceso llevado a cabo.

El cuarto criterio es la fiabilidad, lo que significa que el estudio debe poder ser replicado siguiendo los mismos pasos y que los resultados deben ser consistentes. En relación con esto, Lincoln y Guba, citados por Shenton (2004), afirman que la naturaleza cambiante de la población puede dificultar la garantía de la fiabilidad en un estudio. Para asegurar este criterio, se llevarán a cabo ciertas recomendaciones durante el proceso, como la verificación de la calidad de los datos mediante la recolección de información a través de diferentes métodos como la observación, entrevistas y/o encuestas, así como el análisis de documentos.

6. Resultados y discusión

Para presentar el análisis de los datos recogidos mediante la herramienta analítica, se hará diferenciando entre las dos categorías definidas en la metodología. La primera corresponde a Educación para el Desarrollo sostenible y consiste en fomentar la sensibilidad ambiental en los estudiantes para que, de forma autónoma, decidan cambiar sus hábitos por unos más sostenibles.

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

La segunda es Educación para el CC, en la que se enseña sobre la amenaza que representa este fenómeno para el ser humano y su supervivencia en la tierra.

6.1 Educación para el Desarrollo Sostenible

En esta categoría se analizan los temas, actividades y objetivos del PRAE, pues se espera que se enseñe al estudiante a pensar críticamente para que logre cuestionar no solo los modelos de producción y consumo actual, sino también, que comprenda la incidencia de sus propios hábitos en el medio ambiente y en la sociedad, tal y como lo proponen Gutiérrez, Benayas y Calvo (2006), quienes establecen los objetivos de generar nuevas actitudes que trasciendan las visiones antropocéntricas. Para esto, se estudiaron las subcategorías: propósitos educativos, carácter transformativo y espacios de enseñanza y aprendizaje.

6.1.1 *Propósitos Educativos*

En primer lugar, se analiza si los PRAE proporcionan conocimientos teóricos y prácticos necesarios para comprender la sostenibilidad ambiental. En este descriptor, se analizaron las temáticas abordadas desde el proyecto y actividades planteadas. Se encuentra que el 100% de las Instituciones Educativas enfocan el PRAE en la gestión de residuos sólidos y el embellecimiento de zonas verdes o manejo paisajístico. Recalcando nuevamente lo descrito por Sauvé (2003) en cuanto al enfoque ecológico de la EA.

Se encontró como prioridad trabajar los siguientes temas: Manejo adecuado de los residuos sólidos y embellecimiento de zonas verdes, teniendo en cuenta que la institución educativa recalca dentro de sus debilidades y amenazas la inadecuada disposición de residuos en la parte interna de la misma y la falta de embellecimiento de zonas verdes al interior del colegio.

(IE_5_PRAE)

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

Así mismo, los hallazgos permiten reconocer otros asuntos de interés para las comunidades como son la responsabilidad socioambiental, recursos naturales y conservación de la biodiversidad, los cuales son puramente ecológicos y no hay evidencia de que se vinculen asuntos de tipos sociocultural. Sin embargo, una IE menciona la convivencia pacífica y prevención de riesgos, los cuales se consideran relevantes y que vinculan el PRAE con el proyecto de gestión de riesgos.

Ahora bien, el propósito también puede enfatizar en la necesidad de que, de forma local, regional y global, la modernización y desarrollo económico sean sostenibles. Este descriptor se analizó teniendo en cuenta los siguientes niveles de enfoque de los PRAE: Institucional, local, regional, nacional y global. Se encuentra que el 57,14% de las instituciones participantes plantean los PRAE según las problemáticas evidenciadas a nivel institucional, el 14,29% de las instituciones se proyecta a nivel local, 0% a nivel regional, 14,29% hasta el nivel nacional y 14,29% de los participantes alcanza el nivel global.

Tabla 1

Evidencias a nivel institucional, local, regional, nacional y global. Elaboración propia.

Nivel	Evidencias
Institucional	<p>Objetivo general: Formular y ejecutar el PRAE de la (Institución Educativa) para contribuir con la formación generaciones responsables con el medio ambiente que coadyuven a la resolución de las problemáticas ambientales del contexto escolar.</p> <p>(IE_1_PRAE)</p> <p>Para el desarrollo de las actividades de responsabilidad social ambiental, se hace necesario poner en práctica diversas estrategias que permitan alcanzar cada uno de los objetivos propuestos a nivel institucional.</p> <p>(IE_2_PRAE)</p>

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

Local	El PRAE de la (Institución Educativa) está formulado para ser desarrollado en nuestro contexto (Comuna catorce de Bucaramanga) (IE_7_PRAE)
Nacional	Es un proyecto pedagógico que promueve el análisis y la comprensión de los problemas y las potencialidades ambientales tanto locales, regionales y nacionales (IE_5_PRAE)
Global	Las religiones del mundo y su visión del cuidado del medio Ambiente (IE_6_PRAE) Comparar la relación de diferentes culturas con su medio natural (IE_6_PRAE)

Se requiere entonces comenzar a diseñar los PRAE desde una mirada global para enseñar a los estudiantes a pensar en la problemática ambiental como algo que concierne al mundo entero mientras se informan de lo que sucede en otras partes del mundo y comprenden por qué es importante comenzar a tomar acción. Así lo aseguran Ariza, Toncel y Blanchar (2017) al asegurar que, al dar una perspectiva global a la EDS, se potencializa

La participación de los sectores gubernamentales vinculados con los campos del medio ambiente y la educación, de las instituciones educativas y de investigación, de los organismos civiles, de las organizaciones sociales y del sector privado, en el marco de una visión articulada de carácter nacional, con responsabilidad global (p. 4)

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

Así mismo, se analizó si el PRAE invita a la adopción de prácticas más responsables en relación con la preservación del medio ambiente. Dentro de este descriptor, se pretendía encontrar la forma en que las instituciones están trabajando para crear una conciencia ambiental en los estudiantes, frente a lo que se encontró que todas las instituciones participantes están haciendo esfuerzos al respecto. Las diferentes instituciones pretenden crear una conciencia ambiental sólida mediante las actividades planteadas y al explicar a los alumnos sobre prácticas de consumo responsable, para que más allá de la concientización, puedan desarrollar autonomía y pensamiento crítico para tener prácticas sostenibles y amigables con el medio ambiente.

Es necesario iniciar un proceso de formación como constructores de un desarrollo sostenible partiendo de una cultura ambiental consciente en el cuidado y protección de los recursos naturales, para así influir en los hábitos diarios que favorecen el mejoramiento de la calidad de vida.

(IE_1_PRAE)

Según lo analizado en esta subcategoría, se observa que los temas principales presentes en los PRAE de las IE participantes son ecológicos en vez de ambientales puesto que la mayoría de las instituciones no relacionan las problemáticas con aspectos sociales que de igual forma se consideran importantes dentro del Desarrollo Sostenible. A su vez, se encuentra que la mayoría de los PRAE analizados tienden a plantearse desde las problemáticas existentes a nivel institucional en vez de las globales. Finalmente, es pertinente afirmar que todas las IE participantes están fomentando en sus estudiantes la adopción de prácticas sostenibles en sus estudiantes a través del PRAE.

La observación en cuanto al aspecto puramente ecológico de la EA es también mencionada por Sauvé (2003) quien encuentra que la EA usualmente es abordada desde la asignatura de ciencias naturales, por lo que asegura que, aunque ha sido integrada en la mayoría de las

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

ODS		Meta	IE1	IE2	IE3	IE4	IE5	IE6	IE7
		2.4							
3: Salud y bienestar		3.4							
		3.5							
		3.6							
		3.7							
		3.9							
4: Educación de calidad		4.1							
		4.3							
		4.4							
		4.7							
		4.a							
5: Igualdad de género		5.1							
		5.2							
		5.3							
6: Agua limpia y saneamiento		6.2							
		6.3							
		6.6							
		6.b							
		7.2							

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

ODS		Meta	IE1	IE2	IE3	IE4	IE5	IE6	IE7
7: Energía asequible y no contaminante		7.3							
8: Trabajo decente y crecimiento económico		8.4							
		8.7							
		8.8							
9: Industria, innovación e infraestructura		9.2							
		9.5							
10: Reducción de las desigualdades		10.2							
		10.7							
11: Ciudades y comunidades sostenibles		11.1							
		11.2							
		11.4							
		11.5							
		11.6							
		11.7							
12: Producción y consumo responsables		12.2							
		12.3							
		12.6							
		12.7							

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

ODS		Meta	IE1	IE2	IE3	IE4	IE5	IE6	IE7
		12.8							
14: Vida submarina		14.1							
		14.2							
		14.3							
		14.4							
15: Vida de ecosistemas terrestres		15.2							
		15.3							
		15.4							
		15.5							
		15.7							
16: Paz, justicia e instituciones sólidas		16.1							
		16.2							
		16.4							
		16.3							
		16.5							
17: Alianzas para lograr los objetivos		17.7							
		17.1							
		4							

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

A través de la tabla es posible evidenciar que los ODS que más se tienen en cuenta en los PRAE analizados son el 6, 11, 12 y 15, que corresponden a agua limpia y saneamiento, ciudades y comunidades sostenibles, producción y consumos responsables y vida de ecosistemas terrestres.

En cuanto al ODS 1 Fin de la pobreza (Derechos, servicios básicos), parece no estar muy presente en los PRAE, pues solo se menciona en la IE1 al mencionar la caracterización de la institución, en la que se explica la importancia de tener en cuenta que se cuenta el contexto del estudiante.

La institución atiende estudiantes de primaria y secundaria cuyo estrato socioeconómico mayoritariamente se encuentra entre el 1 y 2, cuyas familias son disfuncionales y sin estabilidad económica.

(IE_1_PRAE)

Aun así, se evidencia la meta de reducir exposición frente a eventos climáticos, que está más presente debido al plan de prevención de riesgos que se menciona en algunos PRAE, como el de la IE4, en el que se hace explícito que se enseñará a los estudiantes sobre el tema a través de mapas de evacuación, alarmas, capacitación, aprendizaje práctico con personal capacitado, carteleras y simulacros.

Por otro lado, dentro de los documentos analizados, no se menciona el tema del hambre como problema ambiental o social, aun así, en la IE 4, 6 y 7 se tienen en cuenta la meta de sostenibilidad en sistema de producción de alimentos, ya que se propone el cultivo de plantas aromáticas transversalizado con la materia de fomento empresarial.

El ODS Salud y bienestar está presente en los PRAE desde el punto de vista ambiental, es decir, se tiene en cuenta la forma en que los daños ambientales afectan la salud del ser humano. La meta de reducir muertes por contaminación se encuentra ampliamente presente, esta es

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

mencionada por la IE1 (Contaminación del agua), IE2 (Contaminación atmosférica, visual y auditiva), IE5 (Contaminación del aire y agua) y la IE7 (Contaminación del agua que lleva a enfermedades transmitidas por mosquitos). Dentro de estas instituciones, la contaminación se presenta a los estudiantes como un tema importante debido a que el cuidado de estos recursos es esencial para la vida humana y, de ser contaminados, inciden irremediablemente en la salud.

Además, en cuanto al ODS de educación de calidad, la meta de Desarrollo Sostenible se tiene en cuenta en 5 de las instituciones, ya que desde la IE 1, 2, 3, 5 y 6 se explica específicamente sobre sostenibilidad y la importancia de esta para las instituciones y su PRAE, mientras que en la IE4 y 7 aunque no se menciona directamente, se destaca y enseña sobre la incidencia del ser humano y sus hábitos de consumo en la naturaleza.

El tema de igualdad de género no es mencionado en ninguno de los PRAE analizados, se incentiva a las instituciones académicas a enseñar sobre desarrollo sostenible con enfoque de género debido a que en la actualidad se realizan grandes esfuerzos para acercar a las mujeres a la ciencia luego de que por tanto tiempo ha sido un área en la que predominan los hombres (Limón y Solís, 2014). Las mujeres representan aproximadamente la mitad de la población mundial, por lo que, acercarlas al aspecto ambiental significa aumentar la cantidad de personas interesadas en el tema y, por lo tanto, se consolidan como ciudadanas que, de recibir este tipo de educación, a futuro realizarán acciones para contribuir con el Desarrollo Sostenible.

Por su parte, el ODS agua limpia y saneamiento se manifiesta claramente en los PRAE desde la perspectiva del cuidado de los recursos, por ejemplo, la meta de servicios de saneamiento e higiene se evidencia desde la IE1 en la que se mencionan los problemas de salud causados por el inadecuado manejo de residuos y en la IE3 en la que se trabaja desde el PRAE por la prevención del dengue. Asimismo, se evidencia desde la IE 1, 2, 3, 5, 6 y 7 la meta de mejorar la calidad del

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

agua reduciendo la contaminación, pues en estas instituciones se menciona dentro de los temas del PRAE la conservación del recurso del agua.

Dentro del apartado de energía asequible y no contaminante se encuentra que únicamente la IE 1 y 2 se centran en la meta de eficiencia energética al proponer la energía como uno de los recursos que se considera importante cuidar en del colegio. Mientras que desde todas las IE se evidencia la falta de presencia del tema de energía renovable. Esto quiere decir entonces que se requiere de acercar a los estudiantes en cuanto a los tipos de energía renovables que pueden ser utilizados en nuestro contexto, como la solar, al ser una región soleada y calurosa.

En el apartado de trabajo decente y crecimiento económico los PRAE se vinculan a la meta de consumo eficiente y sostenible de los recursos como se mencionó anteriormente con respecto al cuidado de los recursos naturales, aunque no se mencionan temas en relación con el crecimiento económico como pretende la meta 8.4. Este se consolida como un tema relevante también dentro de la EDS debido a que el aspecto económico y el ambiental están íntimamente ligados, Commoner (2016) establece que los “males” de la economía se deben a la crisis ambiental e incluso energética.

Además, en lo que respecta a industria, innovación e infraestructura, algunas de las IE se centran en la investigación científica, esto se evidencia desde las IE1, 2 y 5, que proponen semilleros de investigación ambiental dentro de las actividades del PRAE. Se considera que el tema de industria, innovación e infraestructura está íntimamente ligado al Desarrollo Sostenible y por lo tanto su enseñanza es esencial, este puede ser enseñado en los colegios desde los hábitos de consumo y desarrollo de pensamiento crítico en el estudiante frente al ritmo de producción actual.

Meta: Fomentar la Investigación en Proyectos de Manejo y cuidados del agua y mantener proyecto de reciclaje.

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

Actividades: Semilleros de investigación con enfoque en Manejo y cuidado de agua reciclaje y aprovechamiento de residuos

(IE_2_PRAE)

Por su parte, el ODS de reducción de las desigualdades no está muy presente en los documentos analizados, pues ninguna de las dos metas es mencionada directa o indirectamente ni están relacionadas con los temas a tratar dentro del proyecto, estas se refieren a la inclusión social, a partir de la cual se invita a compartir la manera en que el PRAE puede ser inclusivo para todos los miembros de la comunidad educativa y, en segundo lugar, se encuentra la meta de migración, que se considera un tema con amplia relevancia dentro de la EA debido al concepto de refugiados climáticos que ha surgido en la actualidad. (Corella, 2021)

Dentro del ODS ciudades y comunidades sostenibles se propone la meta de salvaguardar el patrimonio cultural y natural del mundo, esta se evidencia desde las IE 5 y 6 que destacan la importancia de proteger las especies dentro de la institución y también a nivel regional y nacional. A su vez, se presenta la meta de reducir muertes causadas por los desastres. dentro de las que se vuelve a destacar las IE 4, 6 y 7 que cuentan con plan de gestión de riesgos dentro del PRAE. También, en la totalidad de las IE participantes, se trabaja por cumplir con la reducción del impacto ambiental negativo de las ciudades desde la propuesta de reciclaje y manejo de residuos sólidos.

En cuanto al ODS producción y consumo responsable, se evidencia en todas las instituciones analizadas la meta con relación a la gestión sostenible y uso eficiente de los recursos, por ejemplo, desde la IE1, pues se habla de proteger recursos como los minerales, energía, agua, viento, suelo, flora y fauna, mientras que las demás IE tratan sobre todo el cuidado del agua y la energía.

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

El ODS 14 que se refiere a la vida marina no es mencionado de forma directa o indirecta dentro de los PRAE analizados, por lo tanto, las metas con relación a contaminación marina, protección de los ecosistemas marinos, acidificación de los océanos y fin de la pesca excesiva no se están tratando dentro de las IE que hacen parte del estudio.

Dentro del ODS vida de ecosistemas terrestres se encuentra la meta de deforestación, esta es tratada desde la IE1,4 y 6 indirectamente debido a que dentro de las actividades del PRAE de estas instituciones se plantea la siembra de árboles. También se encuentra la meta de desertificación y suelos degradados, que únicamente es tratada desde la IE5 en la que se menciona la importancia de concientizar sobre el cuidado del suelo. Finalmente, se encuentra la meta de ecosistemas montañosos y diversidad biológica, pues desde las IE4, 5, 6 y 7 se resalta la importancia de la diversidad de especies animales y vegetales.

Desde el proyecto se busca incentivar especialmente en los estudiantes una cultura del buen manejo de los residuos sólidos producidos durante la jornada escolar, (...) También la adecuación de los espacios a través de la siembra y mantenimiento de las zonas en las que se puede sembrar matas que adornen y a la vez oxigenen el ambiente.

(IE_6_PRAE)

Objetivo general: Lograr cambios de comportamiento en la Comunidad Educativa ante prácticas inadecuadas (...) teniendo en cuenta las relaciones asertivas con la biodiversidad presente en su entorno integrando a toda la comunidad educativa, con el fin de mejorar la calidad de vida, potencializando la formación e intervención de líderes ambientales.

(IE_7_PRAE)

En cuanto al ODS paz, justicia e instituciones sólidas, se tiene en cuenta en algunos de los PRAE analizados, pues la meta de reducir violencia y tasa de mortalidad es mencionada en la IE1 cuando se explica el contexto de los estudiantes, ya que se menciona en la problemática planteada la

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

violencia en su entorno, del mismo modo, se presenta en la IE7, pues uno de los principales ejes del PRAE es la relación entre alumnos y la convivencia sana. Este ODS tiene gran relevancia dentro del contexto colombiano debido a las eras de violencia que ha presentado, este tema tiene el potencial de unir la historia colombiana con el sector ambiental, por ejemplo, al enseñar a los estudiantes sobre el acuerdo de paz de la Habana que tuvo lugar en 2015, con el que se planteó poner fin al conflicto armado en el país.

Finalmente, el ODS 17, alianzas para lograr los objetivos, no es muy evidente en las IE, pues solo se hace una referencia superficial a la meta que se refiere a políticas para el desarrollo sostenible, esto ocurre desde la IE1 en la que se menciona que "son necesarias políticas ambientales" dentro de la Educación para el Desarrollo Sostenible.

A manera de síntesis de esta subcategoría, se evidencia que a pesar de que no se enseña directamente sobre lo que son los Objetivos de Desarrollo Sostenible, se encuentran presentes algunas de las problemáticas allí retratadas. Cabe resaltar que los ODS que se evidencian dentro de los PRAE analizados corresponden sobre todo a aquellos que son ecológicos, es decir, las problemáticas sociales que también pueden incidir o ser consecuencia de los problemas ambientales no se están teniendo en cuenta completamente.

6.1.3 Carácter Transformativo

En cuanto al descriptor que estudia si se propone solución a los problemas socioambientales a partir del análisis crítico y reflexivo de la realidad, se evidencia en el 71,43% de los PRAE, más específicamente, en los de la IE1, 2 ,3, 5 y 6. Por ejemplo, desde la IE3 se invita al estudiante a modificar comportamientos culturales y desde la IE2 y 6 se menciona la meta e importancia de formar críticamente a los estudiantes para que a partir de allí implementen hábitos sostenibles, es

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

decir, que mediante el análisis crítico de la realidad nace la autonomía de crear y mantener hábitos más sostenibles.

A través de estos proyectos se fortalece la interdisciplinariedad proceso dinámico que conlleva a es reflexionar críticamente desde los diversos puntos de vistas de la interpretación del mundo y las formas de relacionarse con él

(IE_6_PRAE)

Todos debemos ser conscientes de la realidad en la cual nos hallamos inmersos, además de la urgente necesidad de tomar posturas críticas e incidir en la toma de decisiones.

(IE_2_PRAE)

Por otra parte, se encuentra desde el 100% de las IE el descriptor que se refiere al enfoque de resolver colectivamente problemáticas ambientales relevantes para el contexto, ya que desde los diferentes colegios surgen las metas y actividades a realizar alrededor del diagnóstico hecho sobre el contexto estudiantil para proceder a dar soluciones que se dan desde el trabajo colaborativo y en comunidad.

6.1.4 Espacios de Aprendizaje

De acuerdo con las palabras de Martínez (2010), los espacios de aprendizaje innovadores no constan únicamente de recursos actualizados, sino que se acompañan de una metodología de clase que sepa aprovecharlos. Además, un espacio de aprendizaje en el que el alumno únicamente escuche y tome nota, se considera opuesto a innovador. En cuanto a los documentos analizados, los dos descriptores, que corresponden a los espacios de aprendizaje que favorecen la EA y las aulas y los materiales utilizados son los adecuados para el proceso de enseñanza y aprendizaje, se evidencia en el 85,71% de las IE analizadas actividades novedosas como el caso de la IE6 que

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

propone cine foro, murales y la adopción de una planta. También se encuentran PRAE que cuentan con actividades ambientales de vital importancia como es el caso de la celebración de días ambientales escolares y los semilleros de investigación ambiental (IE2) aunque se plantea que podrían impulsarse un poco más para que puedan llegar a ser considerados innovadores, al plantear actividades creativas y que llamen la atención de los estudiantes para que se vean interesados en el tema ambiental.

6.1.5 Síntesis

En síntesis, la categoría de Educación para el Desarrollo Sostenible permite analizar múltiples aspectos presentes en los PRAE, a partir de los cuales se concluye que los temas que rigen los proyectos son en su mayoría de carácter ecológico e incluyen indirectamente la mayoría de las problemáticas propuestas desde los ODS, aunque algunos se tratan de forma superficial. Entre los ODS y sus metas de los que no se encuentran evidencias en los PRAE analizados lo son la igualdad de género, la salud reproductiva (presente en el ODS de salud y bienestar), instalaciones para discapacitados y las especies marinas y/o en vía de extinción. A su vez, se encuentran estrategias de aprendizaje novedosas para la enseñanza del Desarrollo Sostenible como los cines foros y murales.

6.2 Educación para el Cambio Climático

En esta categoría se indagó en la inclusión del CC en la educación primaria, los resultados no fueron óptimos, pues no se encontró en ninguna institución la enseñanza del tema directamente, por lo que los tópicos analizados en esta categoría se refieren a temas relacionados con el CC o que inciden en él desde el aspecto ambiental.

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

6.2.1 Competencias

En primer lugar, se presenta la competencia de pensamiento sistémico, en la que se analizan las habilidades para analizar sistemas complejos, este descriptor se evidencia en el 85,71% de las instituciones, pues, aunque no se menciona directamente el CC, se pretende concientizar sobre la relación del hombre con su entorno.

Por otra parte, en el 85,71% de IE se evidencia el descriptor que pretende analizar las habilidades para reconocer y comprender las relaciones, pues en las IE1, 2, 3 y 7 se concientiza al estudiante sobre la relación hombre- medio ambiente, mientras que en las IE 5 y 6 se comprenden las relaciones entre plantas, animales y ser humano y cómo inciden entre ellas.

El suelo es el factor sobre el cual se desarrollan todas las actividades de los seres vivos, incluidas diversas actividades humanas esenciales que afectan en mayor o menor grado sus características y calidad debido a las prácticas de los individuos que lo utilizan. Además, estos suelos soportan una gran diversidad de especies de animales, vegetales y hongos que se encuentran en los bosques de la zona occidental de la Meseta de Bucaramanga.

(IE_5_PRAE)

En cuanto a la competencia anticipatoria (Pensamiento futuro), más específicamente el descriptor de habilidades para comprender y evaluar múltiples futuros: posibles, probables y deseables; crear las propias visiones para el futuro, está presente en el 85,71% de las IE participantes, debido a que, en las IE1, 3, 4, 5, 6 y 7 se menciona la importancia de los hábitos sostenibles como una garantía de la calidad de vida de futuras generaciones. Dentro de este apartado, destaca la IE5, en la que se menciona que el PRAE ha existido bajo esta filosofía por 10 años y se visualiza como una herencia que pasa de generación en generación. Del mismo modo, resalta la IE4, en la que la visión a futuro

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

pretende evitar daños en caso de una catástrofe, por lo que la respuesta mediante el PRAE es la implementación del plan de prevención de riesgos.

En cuanto al descriptor que se refiere a las habilidades para aplicar el principio de precaución y evaluar las consecuencias de las acciones, se considera que se tiene presente dentro de los PRAE analizados, pues destaca que en el 100% de IE se plantea enseñar al estudiante sobre las consecuencias que pueden tener las acciones del hombre en la naturaleza para, a partir de allí, promover la adopción de prácticas individuales y la conciencia ambiental en el niño.

Deseamos fomentar el compromiso, la percepción y la apropiación del beneficio ambiental sobre un entorno social educativo, lo que significa resaltar nuestra condición de seres humanos, capaces de innovar, implementar, diseñar, construir y desarrollar acciones que hablen de un mundo más eco amigable.

(IE_2_PRAE)

En lo que respecta a la competencia de pensamiento crítico, también se encuentra que el 100% de las instituciones plantean el desarrollo de esta competencia. Por ejemplo, se invita desde la IE3 a cuestionar los comportamientos culturales y propios. Destaca de igual forma la IE5, que establece que el pensamiento crítico es vital en la enseñanza de una nueva y mejor visión del mundo.

Este proyecto propicia en nuestra institución el desarrollo de estrategias de investigación y de intervención; las cuales implican procesos pedagógico-didácticos e interdisciplinarios cuyo fin es reflexionar críticamente sobre la forma cómo vemos e interpretamos el mundo.

(IE_5_PRAE)

A este porcentaje se une también la competencia estratégica y la idea de implementar acciones innovadoras para desarrollar la sostenibilidad, pues se presenta en el 100% de IE, aunque en la IE1,2 y 3 se presentan únicamente para ser llevadas a cabo por estudiantes y docentes, mientras que en la IE 5 y 6 se presentan estrategias innovadoras que además están pensadas para ser llevadas

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

a cabo con la comunidad educativa lo cual incluye directivos, docentes, estudiantes, padres de familia y vecinos del colegio. Por otro lado, en las IE 4 y 7 se encuentran actividades que podrían ser potencializadas agregando factores creativos o actividades fuera de lo común para que el estudiante se sienta más atraído por estas.

La competencia de colaboración junto con el descriptor de habilidades para aprender de los demás; comprender y respetar las necesidades, perspectivas y acciones de los demás (empatía), también son evidentes en las instituciones participantes, ya que se evidencia que se trabaja en el 100% de las IE desde el trabajo colaborativo. También se encuentra el caso de la IE7, en la que la convivencia entre estudiantes cumple un papel principal dentro de los objetivos del PRAE.

Cultura de sostenibilidad con acciones recíprocas entre comunidad educativa involucrando a estudiantes, directivos docentes, docentes, padres de familia y personal administrativo de la Institución Educativa

(IE_2_PRAE)

La normativa educacional impulsa la construcción de comunidades educativas que resguarden y promuevan la convivencia escolar pacífica y el buen trato.

(IE_7_PRAE)

También, se encuentra el aspecto de las habilidades para comprender, relacionarse y ser sensible a los demás (liderazgo empático); para hacer frente a los conflictos en un grupo; y para facilitar la Resolución colaborativa y participativa de problemas. Este aspecto es tenido en cuenta desde todos los colegios participantes, entre los que destaca la IE2, que promueve la resolución colaborativa y las IE3, 4, 5 y 6 en las que se eligen líderes para algunas de las actividades propuestas, fomentando así el liderazgo y sensibilidad a los demás.

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

Acciones realizadas en todas las sedes y jornadas: 5. Consolidación de equipo de líderes con los estudiantes

(IE_6_PRAE)

Otra de las competencias corresponde a la competencia integrada de resolución de problemas. EN este punto, se encuentra que el 100% de las IE propone dar solución a problemas de sostenibilidad mediante las actividades planteadas, aunque en ninguna se habla de cómo se llevarán a cabo de forma que cumplan con un papel inclusivo y equitativo, por lo que se considera que sería pertinente tener un apartado dentro del PRAE que especifique cómo es posible incluir a las personas con discapacidades como la auditiva, visual o motora.

Adicionalmente, se encuentra la competencia de autoconciencia, esta es tomada en cuenta en el 100% de las instituciones, pues se enseña al estudiante sobre la responsabilidad que conllevan sus acciones. Cabe destacar que en la mayoría de las IE se habla de responsabilidad a nivel institucional únicamente, mientras que en las IE5 y 6 cuentan con una forma más ideal de presentar el tema, pues se destaca el papel del estudiante dentro de su contexto estudiantil, local, regional y nacional, aunque no de forma global.

La última competencia corresponde a la competencia normativa, este descriptor hace referencia a la capacidad de reflexionar sobre las normas, los propios principios y valores y la forma en que estos están ligados con la sostenibilidad. Esta competencia está sin duda presente en el 100% las IE participantes desde el tópico ambiental, pues se reitera en desarrollar conciencia en el estudiante sobre su propio papel en el medio ambiente y que sea crítico frente a las prácticas que se llevan a cabo en el medio ambiente por otras entidades.

La separación en la fuente de los residuos sólidos en la sede B se realiza mediante actividades pedagógicas donde los estudiantes aprenden de manera didáctica, con el fin de

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

generar en ellos la conciencia y cultura ambiental ante situaciones y problemáticas ambientales que se desarrollen o generen en el contexto escolar.

(IE_3_PRAE)

Generando espacios de participación para implementar soluciones acordes con las dinámicas naturales y socioculturales.

(IE_5_PRAE)

En síntesis, las 8 competencias de la UNESCO son tratadas por las IE que pertenecen al estudio, aunque cabe reiterar que dentro de la herramienta analítica estas fueron planteadas en relación con la ECC y los resultados encontrados se relacionan a la EA. Se incentiva entonces a la IE a incluir el CC dentro del currículo y PRAE, puesto que significa una de las mayores amenazas ambientales de la actualidad y que debe ser reconocido como tal por los niños que constituyen las futuras generaciones.

6.2.2 Competencias Específicas

Esta subcategoría comprende en primer lugar el área de Ética y Valores, se pretendía indagar en la sensibilidad que se fomenta en el estudiante con relación al tema del CC desde esta materia. Esto se estudió mediante los componentes que componen esta materia según el documento de Serie de Lineamientos Curriculares de Ética y Valores del Ministerio de Educación Nacional (MEN, 1998),

Desde los lineamientos, se plantean componentes, de los cuales se encuentra que se potencian en primer lugar la conciencia, confianza y valoración de sí mismo, este descriptor se refiere a la forma en que los puntos de vista e intereses del individuo se relacionan con los de los compañeros, lo cual se evidencia desde el trabajo colaborativo que, como se mencionó, se plantea

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

desde el 100% de los PRAE analizados. De esta forma, al relacionarse con los demás, el estudiante cuenta con espacios en los que puede expresar sus propios sentimientos.

También, se refuerza el componente de autorregulación, que se refiere a cumplir órdenes cuando no hay una autoridad presente y poder regular autónomamente la conducta personal. Esto sucede al momento de reforzar en el estudiante el pensamiento crítico y enseñarle a mejorar sus hábitos como una decisión personal y consiente, lo cual, de igual forma, se plantea desde el 100% de las IE participantes.

Otro componente con el que cumplen la totalidad de las IE corresponde a la autorrealización, que se refiere a construir la propia identidad, aunque desde los lineamientos se explica que puede potencializarse desde lo ambiental al lograr que el estudiante reconozca las diferentes formas de vida con las que cohabita en el planeta y aprenda a respetarlas.

A su vez, se encuentra el componente de Ethos para la convivencia, que trata de convivir en paz a pesar de nuestras diferencias. Se menciona que desde el área ambiental es posible desarrollarlo mediante el tema de convivencia entre seres humanos y la naturaleza, lo cual desde el 100% de los PRAE es planteado, pues se plantea enseñar al estudiante a concebir la relación hombre-naturaleza como una de reciprocidad en la que el hombre no puede sobrevivir si no cuida su entorno.

El propósito fundamental es la formación de ciudadanos que hagan uso adecuado de los recursos naturales, inculcando el respeto por la naturaleza promoviendo prácticas que contribuyan a sensibilizar al individuo sobre la importancia que tiene el cuidar cada recurso natural de su entorno para las generaciones presentes y futuras

(IE_6_PRAE)

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

Otro componente es la identidad y sentido de pertenencia, el cual se explica que puede ser tratado desde el respeto por la diversidad cultural del país. En los PRAE analizados, esto es ampliamente encontrado, pues en el 100% de las IE se plantea únicamente a nivel institucional, por lo que se está planteando el sentido de pertenencia a nivel institucional y no de forma nacional o global.

Así mismo, se evidencian asuntos emocionales como el vínculo y empatía, que desde el campo ambiental puede referirse a la concientización sobre los efectos del hombre sobre la tierra (MEN, 1998) lo cual, como se ha evidenciado, se cumple dentro de las IE pertenecientes al estudio. Aun así, desde el documento se plantea también reflexionar sobre injusticias sociales, y se especifica que esto puede llevarse a cabo mediante la materia de Ciencias Sociales. Como se mencionó anteriormente, se evidencia la falta de vinculación de los temas ecológicos con los sociales, por lo que se reitera en su inclusión dentro de la EA.

En lo que respecta al área de Ciencias Naturales, se presentan cuatro ejes: Entorno Vivo, Entorno Físico y Ciencia, Tecnología y Sociedad, finalmente se encuentra el eje de Desarrollo Compromisos Personales y Sociales. Desde los PRAE analizados, se concluye que el 100% cumplen con el eje de Entorno vivo, pues se resalta desde todas las IE el cuidado de las zonas verdes que incluyen diferentes tipos de plantas y en la mayoría de PRAE, animales.

A su vez, se encuentra en el 100% de las instituciones el eje de Ciencia, Tecnología y Sociedad desde la Educación para el Desarrollo Sostenible, pues este hace referencia a patrones de consumo excesivo, el cual se enseña al estudiante a cambiar por hábitos más amigables con el entorno. Por otro lado, se considera que el 100% de las IE cumplen con el eje de Desarrollo Compromisos Personales y Sociales, pues tiene mucha relación con el campo ambiental y ecológico, por ejemplo, uno de los estándares de este eje para los grados cuarto a quinto

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

corresponde a “Propongo alternativas para cuidar mi entorno y evitar peligros que lo amenazan” (MEN, 2006, p. 17).

Así mismo se quiere contribuir al objetivo de desarrollo sostenible asociado con el consumo responsable

(IE_5_PRAE)

Por otra parte, se considera que sería pertinente invertir esfuerzos en cumplir de igual forma con el eje de Entorno Físico, ya que no se encuentra tan presente debido a que se relaciona más estrechamente con las áreas de física y química, las cuales pueden ser incluidas dentro de la enseñanza del CC, que se evidencia en el 0% de las 7 IE participantes.

En cuanto a los estándares del área de Ciencias Sociales, se presentan 3 subdivisiones: Relación con la historia y la cultura, Relaciones espaciales y ambientales y Relaciones ético-políticas. En cuanto a la primera, esta tiene que ver de igual forma con el sentido de pertenencia y se invita a enseñar sobre la diversidad en Colombia, lo cual se cumple desde el 100% de los PRAE, aun así, un aspecto por incluir es la historia. La segunda subdivisión, al ser ecológica se encuentra ampliamente presente.

La tercera subdivisión hace referencia a una variedad de aspectos como el reconocer los derechos y deberes dentro de la comunidad, lo cual se evidencia en los PRAE desde los deberes del estudiante con el medio ambiente y la sensibilización por la que tanto se esfuerzan las IE analizadas en desarrollar en sus estudiantes, aun así, los aspectos políticos no se encuentran en el 85,71% de las IE.

sobre todo si se tiene en cuenta el número significativo de artículos que mencionan explícitamente los deberes y derechos ambientales de los ciudadanos

(IE_3_PRAE)

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

6.2.3 Transversalidad

Se encuentra que desde el 71,43% de los PRAE analizados se explica que se llevará a cabo de forma transversal con las actividades planteadas con el currículo, aunque solo en la IE6 se detalla cómo se llevará a cabo el tema ambiental desde diferentes materias, las cuales corresponden a: Religión, ética, lengua castellana, inglés, artística, educación física, tecnología, sociales y ciencias naturales. Por otro lado, en la IE5 y 7 no se menciona cómo se llevará a cabo la transversalidad en el PRAE.

Incluir en las distintas asignaturas un indicador actitudinal que permita fortalecer el desarrollo de la cultura del cuidado del entorno y la protección hacia los recursos naturales.

(IE_2_PRAE)

La transversalidad es considerada un tópico con vital importancia dentro de la ECC, ya que es a través de ella que es posible enseñar el tópico ambiental de forma holística. Rivas, Luna y Moreno (2021) aportan a este tema diciendo que, si bien es necesario tratar temas ambientales desde la mayor cantidad de materias posibles, en primer lugar, hay que incentivar en los estudiantes el punto de vista de que los problemas ambientales inciden en todas las demás áreas de la vida. Estos autores proponen realizar esto dando ejemplos de casos del contexto cercano al niño. Sin embargo, la evidencia sobre este asunto es muy escasa, así que a futuro se podría contrastar el análisis de los PRAE con los planes de estudio.

6.2.4 Objetivos de Aprendizaje

Dentro de esta subcategoría se encuentra en primer lugar la dimensión cognitiva, esta dimensión analiza si el PRAE informa sobre los impactos del CC y su mitigación. También, si se conciben las causas del CC relacionadas al ser humano y sus conceptos clave. Se concluye que, debido a

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

que el tema del CC no es incluido directamente en ninguno de los PRAE, no es posible fomentar en el estudiante el conocimiento con respecto a las causas, efectos y conceptos clave de tema. Aunque, en cuanto al aspecto ambiental en general, el 100% de las instituciones tiene en cuenta esta dimensión dentro de las actividades planteadas.

Seguidamente, se encuentra la dimensión socioemocional, la cual determina si desde la IE se promueve la empatía hacia todos los seres como forma de entender la importancia de aprender sobre CC. Esta se evidencia desde el 57,43% de las IE, más específicamente en la 1, 3, 6 y 7, desde las que se menciona la empatía como parte esencial del proceso. A su vez, esta dimensión reconoce la importancia de empoderar a todos los países en la planificación política y la práctica para enfrentar al CC, lo cual únicamente se evidencia desde la IE6, pues cuenta con un PRAE enfocado a nivel mundial, a diferencia de las demás IE que se enfocan a nivel institucional.

Finalmente se encuentra la dimensión conductual, que promueve la adopción de patrones de producción y consumo en pro de la reducción de las emisiones de carbono. Este descriptor se encuentra presente en el 100% de las IE analizadas, ya que todas se enfocan en concientizar al estudiante sobre sus hábitos de consumo mediante la explicación de la incidencia que tienen sus acciones individuales.

6.2.5 Enfoques y Metodologías

Desde la presente subcategoría, se analizan las actividades y su relación a la ECC que se pueden llevar a cabo en espacios de aprendizaje con recursos actualizados. Los resultados arrojan el 71,43% de las instituciones no plantean actividades novedosas, pues se propone por ejemplo la construcción de carteleras, instalación de puntos verdes para separar residuos y la celebración de días ambientales importantes. Aun así, las IE 1 y 4 proponen estrategias en las que muy

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

probablemente los estudiantes estarán interesados en participar, como la premiación al mejor jardín vertical, concurso de reciclaje o la capacitación brindada por la brigada contra incendios.

Capacitaciones estudiantes: Mayo. Organización brigadas de emergencias en sedes de primaria junio-julio. Simulacros: agosto.

(IE_4_PRAE)

El hecho de que algunas de las IE no presenten recursos actualizados para enseñar sobre CC puede remontarse sobre el presupuesto establecido para llevar a cabo el PRAE, pues cada colegio debe establecer la cantidad de dinero que dispone y planea invertir en el proyecto, el cual en la totalidad de las IE participantes es de cero, ya que se especifica que los materiales serán donados por los padres de familia y las campañas de sensibilización serán dirigidas por los mismos docentes del colegio.

6.2.6 Adaptación Educativa

Esta subcategoría garantiza la seguridad al ofrecer espacios de aprendizaje para evitar catástrofes, dentro de lo que se incluye también el plan de gestión. Se cumple con ella únicamente desde el 28,57% de las IE, que corresponden a la 4 y la 6, que se constituyen como las únicas instituciones que presentan actividades en relación con la prevención de riesgos. Se invita a las IE a incluir en los temas ambientales la prevención de riesgos según la visión de Gaudiano y Meira (2020) en cuanto a la importancia de la mitigación y adaptación frente al CC, que se refiere a prevenir posibles daños y muertes en las catástrofes.

Actividades: Video alusivo a terremotos y temblores, simulacro primer semestre, charla alusiva a tormentas e inundaciones, simulacro segundo semestre.

(IE_6_PRAE)

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

6.2.7 Temas Asociados

Esta subcategoría analiza si el CC se enseña desde temas fuera de lo ecológico, más específicamente, desde la economía, sociedad/ calidad de vida, salud, política y agricultura y seguridad alimentaria. Es posible deducir que en el 42,86% de las IE se abarca la EA desde ámbitos fuera de lo ecológico, un ejemplo de esto es la IE7, que aborda la importancia del cuidado del medio ambiente debido a las implicaciones que puede tener en la salud física y mental. A su vez, la IE1 tiene en cuenta el aspecto económico al mencionar los costos asociados al manejo de los residuos como una razón para reciclar. También, la IE3 insiste en la importancia del cuidado del medio ambiente, más específicamente el cuidado del recurso del agua, debido a que su mal manejo puede llevar a estancamientos que atraen insectos que pueden propagar el dengue.

Existen varios vectores sanitarios de gran importancia epidemiológica cuya aparición y permanencia pueden estar relacionados en forma directa con la ejecución inadecuada de alguna de las etapas en el manejo de los residuos sólidos. (...) Existen numerosos estudios que confirman el deterioro anímico y mental de las personas directamente afectadas.

(IE_7_PRAE)

6.2.8 Enfoques y Metodologías de Aprendizaje

En cuanto a las metodologías de aprendizaje evidenciadas, se encuentra que las que se utilizan principalmente son el aprendizaje situado, puesto que desde el 100% de las IE se tienen en cuenta situaciones del contexto del estudiante para ayudarlo a aprender, lo cual otorga relevancia al tema que se enseña. También, se evidencia en el 100% de las IE el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje experiencial desde actividades como la siembra o creación de huertos y los simulacros de evacuación. Por su parte, el aprendizaje basado en juegos se evidencia únicamente en la IE1,

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

representando el 14,29% de las instituciones; allí, se evidencia mediante el concurso de reciclaje y la premiación al mejor jardín vertical.

6.2.9 Síntesis

No se encuentran evidencias de que se trate el tema del CC en los PRAE analizados, la UNESCO (2021. p. 4) afirma que “El 47% de los programas de enseñanza nacional de 100 países no hace ninguna referencia al cambio climático” lo que demuestra la falta de relevancia que parece tener el tema en las IE participantes, se invita a incluir de forma directa la enseñanza del tema, pues tiene una gran importancia dentro del aspecto ambiental. Aun así, se encontró que en los PRAE se cumple con la mayoría de las categorías planteadas desde lo ecológico y ambiental, o se tratan temas con relación al CC de forma indirecta.

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

7. Conclusiones

Este estudio se propuso determinar las estrategias de Educación para el Desarrollo Sostenible vinculadas al CC implementadas en los Proyectos Ambientales Escolares -PRAE- y en la básica primaria de Instituciones Educativas de la ciudad de Bucaramanga. Para esto, se llevó a cabo el diseño de una herramienta analítica a partir de referentes teóricos, a partir de la cual fue posible evidenciar que, en las IE analizadas, se encuentran algunas estrategias novedosas de EDS que parten desde metodologías de aprendizaje como el situado, colaborativo, basado en juegos y experiencial, las cuales se pueden evidenciar desde las actividades planteadas desde algunas de las IE, entre las que se destacan las jornadas de capacitación y siembra, simulacros de evacuación y creación de huertos en la institución, concurso de jardines verticales y creación de murales.

Aun así, desde la mayoría de IE participantes se encuentran actividades como celebración de días ambientales importantes, creación de carteleras e instalación de puntos verdes, que pueden pasar desapercibidos por los estudiantes o llegar a ser consideradas comunes o rutinarias, además, no hay evidencia de que se trate de procesos educativos continuos y sostenibles en el tiempo. Por otro lado, cabe resaltar que aunque se encuentran estrategias de enseñanza y aprendizaje relativos al Desarrollo Sostenible, no se evidenció ninguna para el CC, pues se incluye en los PRAE temas vinculados a este fenómeno, como el papel del hombre en el medio ambiente y la importancia de la mitigación de los daños ambientales, pero no se implementa directamente la enseñanza del tema, el cual se considera de vital importancia dentro de la educación primaria debido al peligro que representa para la humanidad en general, además de las crecientes consecuencias que se evidencian incluso dentro del contexto del área metropolitana de Bucaramanga a través de calor extremo, sequías, migración de especies y pérdida de suelo productivo, por lo que se resalta la urgencia de la enseñanza de este tema en el área metropolitana y en Colombia.

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

En lo que respecta a la estructura y complejidad de los PRAE analizados, se encuentra que cumplen con varios de los aspectos solicitados por el Ministerio de Educación Nacional, como promover el análisis de problemáticas locales, regionales o nacionales, también, la divulgación de la investigación y el desarrollo del pensamiento crítico, aunque se requiere invertir esfuerzos en lo que respecta a la transversalidad del proyecto.

De igual forma, aunque se cumple con la mayoría de lo estipulado a nivel nacional, no se encuentran evidencias de que los 7 PRAES cumplan lo establecido a nivel mundial con respecto a la EDS y la ECC, pues desde la herramienta analítica, es notable la falta de cumplimiento con las subcategorías que se plantearon a partir de referentes como los ODS de la ONU o las sugerencias que propone la UNESCO. Lo anterior evidencia un conflicto entre la agenda local, que corresponde a la política de educación ambiental, y la agenda global, la cual se consolida como la Agenda 2030, que requiere de ser solucionado con la misma urgencia que representa el tema de estudio.

En definitiva, se resalta el trabajo de los colegios por sus esfuerzos en la implementación de la EA dentro de la formación de sus estudiantes. Se invita a seguir trabajando en este importante tópico desde la mejora en los siguientes aspectos de la herramienta analítica: Enseñanza de los ODS, materiales adecuados para el desarrollo de competencias para la sostenibilidad, competencia de pensamiento sistémico, competencia integrada de resolución de problemas, entorno físico (Competencias específicas), transversalidad, y adaptación educativa (Plan de gestión de riesgos).

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

8. Recomendaciones

Se invita a las IE a vincular las problemáticas ecológicas del contexto estudiantil con los problemas sociales para nutrir la visión del CC que se está enseñando en el país. Este fenómeno debe ser reconocido como una amenaza que afecta al planeta entero desde ámbitos que van más allá de lo ecológico, que no afectan únicamente al medio ambiente, sino que trascienden hacia la vida personal de cada una de las personas dentro de la sociedad.

Por otro lado, se recomienda incluir en el PRAE actividades que llamen la atención del estudiante, para que este actúe con emoción en el desarrollo de estas y se vea realmente involucrado en la EA. De igual forma, aunque se considera importante desde los PRAE analizados fomentar el sentido de pertenencia de los estudiantes por los recursos naturales y especies de las IE y de Colombia, sería ideal que desde los colegios del área metropolitana de Bucaramanga se trabaje por divulgar la importancia de la EA como un asunto que concierne al mundo entero y que, por lo tanto, todas las naciones deben trabajar en pro de mitigar los efectos y adaptarse al CC.

Otra recomendación corresponde a las competencias específicas del área de Ciencias Naturales, puesto que no se evidenciaron temas relativos a los estándares del Entorno Físico. Estos temas suelen corresponder al área de química y física, por lo que este eje puede ser incluido dentro el PRAE si se incluye la enseñanza del CC, ya que la ciencia básica de este fenómeno se explica principalmente desde materias como la química.

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

Referencias bibliográficas

- Acebal, M. (2010). *Conciencia ambiental y Formación de Maestras y Maestros*. (Tesis doctoral). Universidad de Málaga. España.
- Arias, V. (2016). *Las TIC en la educación en ciencias en Colombia: una mirada a la investigación en la línea en términos de su contribución a los propósitos actuales de la educación científica*. (tesis de maestría) Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
- Ariza, C. P., Toncel, L. A, y Blanchar, J. S. (2017). La educación ambiental como estrategia global para la sustentabilidad. *Boletín Redipe*, 6(5), 64-70.
- Arriaga, J. C., Acosta, E., González, A. L., y Bustamante, B. L. (2022). Educación ambiental a partir de juegos serios. Una revisión sistemática de literatura. *Revista del Centro de Investigación de la Universidad la Salle*, 15(57), 29-58.
- Arriaga, J. I. P., Sánchez, L. J., y de Tembleque, M. P. (2005). La gestión de la demanda de electricidad vol. I. Documento de trabajo, 65. Asamblea General, Naciones Unidas, Nueva York, 13.
- Caballero, K. (2017). *Políticas públicas sectoriales para el cambio climático en América Latina: una aproximación*. Estudios del cambio climático en América Latina (LC/TS.2017/142), Santiago, Chile.
- Carta de la Tierra (2000). Disponible en: <www.earthcharterinaction.org>
- CEPAL, N. (2017). *Medidas de mitigación y adaptación al cambio climático en América Latina y el Caribe*.

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

- Commoner, B. (2016). Energía, medio ambiente y economía. Encrucijadas: *Revista Crítica de Ciencias Sociales*, (11), 6.
- Conde, C. y Saldaña, S. (2007). Cambio climático en América Latina y el Caribe: Impactos, vulnerabilidad y adaptación. *Ambiente y desarrollo*, 23(2), 23-30.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano. “Declaración de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano” (16 de junio de 1972). <http://www.ordenjuridico.gob.mx/TratInt/Derechos%20Humanos/INST%2005.pdf>.
- Corella, Á. S. (2021). Desplazados y refugiados climáticos. La necesidad de protección por causas medioambientales. In *Anales de la Cátedra Francisco Suárez* (Vol. 55, pp. 433-460).
- Creswell, J. W. (2009). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. 3rd ed. *Sage Publications*.
- Cumbre del Milenio, (2000). Declaración del Milenio. Resolución aprobada por la Decreto 1743 DE 1994 [Congreso de la Republica de Colombia] por medio del cual se instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal. Agosto 3 de 1994
- Delgado, S. (2014). *La Educación Ambiental en la escuela primaria*. (Tesis de licenciatura). Universidad de Valladolid, Valladolid, España.
- Díaz, G., (2012). El cambio climático. *Ciencia y Sociedad*, XXXVII (2), 227-240.
- Domínguez, D. L., y Solís, C. (2014). Educación ambiental y enfoque de género: Claves para su integración. *Investigación en la escuela*, (83), 37-50.
- Flores, R. C. (2015). Propuesta en educación ambiental para la enseñanza del cambio climático. *Diálogos educativos*, (29), 54-68.

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

Fondo de población de las Naciones Unidas (UNFPA) (2021) Cinco maneras en que el cambio climático vulnera a mujeres y niñas. Recuperado de

<https://www.unfpa.org/es/news/cinco-maneras-en-que-el-cambio-climatico-vulnera-mujeres-y-ninas>

Fontecha, L. C. (2020). *Línea base para la formulación del PRAE: Un enfoque de las dimensiones de la conciencia ambiental, orientadas hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible de medio ambiente y cambio climático, para el grado Séptimo de la Institución Educativa San José sede Primavera* (Tesis de maestría). Universidad Autónoma de Bucaramanga, Bucaramanga, Colombia.

García Román, M. (2014). *Análisis de los recursos didácticos para el estudio del cambio climático en Educación primaria*. (Tesis de licenciatura). Universidad de Valladolid, Valladolid, España.

García, A., Meira, P. Á., Caride, J. A. y Bachiorri, A. (2022). El cambio climático en la educación secundaria: conocimientos, creencias y percepciones. *Enseñanza de las Ciencias*, 40(2), 25-48. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias>

Gaudiano, E. J., Meira, P. Á., y Gutiérrez, J. (2020). ¿Cómo educar sobre la complejidad de la crisis climática? Hacia un currículum de emergencia. *Revista mexicana de investigación educativa*, 25(87), 843-872.

Gaudiano, E. J., y Meira C., P. Á. (2020). Educación para el cambio climático: ¿Educar sobre el clima o para el cambio? *Perfiles educativos*, 42(168), 157-174.

Gaudiano, E. J., y Meira, P. Á. (2009). Educación, comunicación y cambio climático. Resistencias para la acción social responsable. *Trayectorias*, 11(29), 6-38.

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

- Gómez, M. (2018). Educación para el desarrollo sostenible. Una mirada a los proyectos ambientales escolares PRAE. *Libre empresa*, 15(2), 179-194.
- Grumbach, E. (2019). From Facts to Solutions. *Science and Children*, 56(5), 34-41.
- Guerrero, C. (2021). *El cambio climático en Educación Primaria*. (Tesis de licenciatura). Universidad de Valladolid, Valladolid, España.
- Gutiérrez, J., Benayas, J., y Calvo, S. (2006). Educación para el desarrollo sostenible: evaluación de retos y oportunidades del decenio 2005-2014. *Revista Iberoamericana De Educación*, 40, 25-69.
- Gutiérrez, L. (2017). La educación ambiental: una estrategia didáctica para favorecer el conocimiento escolar deseable en educación básica secundaria en la institución educativa departamental Ignacio pescador de choachi cundinamarca. Universidad de la Salle. Bogotá.
- H. Gitay, A. Suárez, R. T. Watson y D. J. Dokken (eds.). (2002) Secretaría del IPCC, Ginebra (Suiza).
- Höijer, B. (2010), “Emotional Anchoring and Objectification in the Media Reporting on Climate Change”, *Public Understanding of Science*, vol. 19, núm. 6, pp. 717-731.
- Hulme, M. y Sheard, N., 1999 Escenarios de Cambio Climático para Países de los Andes del Norte, Unidad de Investigación Climática, *Norwich, Reino Unido*, 6pp.
- IDEAM (2016) ¿Qué piensan los colombianos del cambio climático? Primera Encuesta Nacional de Percepción Pública del Cambio Climático en Colombia. Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático. Bogotá, Colombia.

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

IDMC, T. I. (2020). Informe Global sobre Desplazamiento Interno. Geneva, Switzerland.:

IDMC.

IPCC (2014) Working Group I Contribution to the IPCC Fifth Assessment Report. Climate

Change 2014: The Physical Science Basis. Inter-governmental Panel on Climate Change,

Geneva

IPCC (2021) Climate Change 2021: The Physical Science Basis, the Working Group I

contribution to the Sixth Assessment Report, Cambridge University Press, Cambridge,

UK.

Jorrín, I. M. (2017). Evaluando Rayuela: Una herramienta web para vincular los enfoques

paradigmático y pragmático en la enseñanza de métodos de investigación cualitativa.

En *Actas, XXV Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa, JUTE 2017: Aulas y*

Tecnología Educativa en evolución, Burgos, 21, 22 y 23 de junio de 2017. Universidad de

Burgos, 2017. p. 512-519

Krippendorff, K. (1990): *Metodología del análisis de contenido. Teoría y Práctica*. Barcelona.

Paidós Ibérica, S.A

Lecanda, R. Q., y Garrido, C. C. (2002). Introducción a la metodología de investigación

cualitativa. *Revista de psicodidáctica, 14*, 5-40.

Leiserowitz, A., Smith, N., y Marlon, J. R. (2011). American teens' knowledge of climate

change. Yale University. New Haven, CT: Yale project on climate change

communication, 5. Lopera, M., y Villagra, S. (2020).

Ley 115 de 1994. Ley General de Educación. [Congreso de la República de Colombia]. Por

medio de la cual se expide la ley general de educación. Febrero 8 de 1994

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

Ley 1549 [Congreso de la República de Colombia]. por medio de la cual se fortalece la

institucionalización de la política nacional de educación ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial. Julio 5 de 2012

Lopera, M., y Villagrà, S. (2020). Alfabetización climática en la formación inicial y continua de docentes. *Uni-Pluriversidad*, 20(1), e2020104.

Lynas, M., Houlton, B. Z., y Perry, S. (2021). Greater than 99% consensus on human caused climate change in the peer-reviewed scientific literature. *Environmental Research Letters*, 16(11), 114005.

Magrin, G. et al. (2015). Adaptación al cambio climático en América Latina y el Caribe. *Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA*, pp. 1499-1566.

Marrero, D. R., Salcedo, M. G., Crespo, C. M. M., y Téllez, J. C. R. (2019). La universidad y la educación para el cambio climático. *Humanidades Médicas*, 19(3), 427-443.

Martín, A. F. (2019). La resiliencia ambiental y el (re) posicionamiento del derecho ante una nueva era sostenible de obligada adaptación al cambio”. *Números*.

Martínez, G. M. F. (2010). Espacios de aprendizaje en educación superior: de la profesionalización a la innovación para la transformación social. *Apertura: Revista de Innovación Educativa*, 2(2), 18-27.

McAuliffe, M. y A. Triandafyllidou (eds.), 2021. Informe sobre las Migraciones en el Mundo 2022. Organización Internacional para las Migraciones (OIM), Ginebra.

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

- McGrath, M. (2021) El estudio que muestra el impacto del "racismo climático" en Estados Unidos, BBC News Mundo. (1 de junio 2021). Recuperado de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-57284630>
- Melo, F. J., Ruíz, J., Pabón, J., Sánchez, I., & Guzmán, D. (2018). La variabilidad climática y el cambio climático en Colombia. Recuperado de <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023778/variabilidad.pdf>.
- Milanés, O. A. G. (2014). Experiencias en la aplicación de la educación ambiental como herramienta para la adaptación al cambio climático en espacios comunitarios, en Holguín-Cuba. *Sociedade y Natureza*, 26, 261-270.
- Ministerio de Educación Nacional (1998) Serie lineamientos curriculares Educación ética y Valores humanos
- Ministerio de Educación Nacional (2003). Política nacional de educación ambiental.
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas. Guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden.
- Mora, J. R. (2015). Los proyectos ambientales escolares. Herramientas de gestión ambiental. *Bitácora*. 25, 67-74
- Morote, Á. F., Campo, B., y Colomer, J. C. (2021). Percepción del cambio climático en alumnado de 4º del Grado en Educación Primaria (Universidad de Valencia, España) a partir de la información de los medios de comunicación. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 24(1).

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

Morote, A. F., y Olcina, J. (2021). Cambio climático y sostenibilidad en la Educación Primaria.

Problemática y soluciones que proponen los manuales escolares de Ciencias Sociales.

Sostenibilidad: económica, social y ambiental, 3, 25-43.

Nayan, N., Mahat, H., Hashim, M., Saleh, Y., y Norkhaidi, S. B. (2018). Verification of the In-

strument of Climate Literacy Knowledge among Future Teachers: Confirmatory Factor

Analysis (CFA). *Development*, 7(3)

Noticias ONU (2016). El impacto del cambio climático en la población más pobre es

desproporcionado. (3 de octubre 2016). Recuperado de

<https://news.un.org/es/story/2016/10/1365941>

ONU (1992) Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el

Cambio Climático.

ONU (1992). Informe de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente y el desarrollo:

conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente y el desarrollo, Río de

Janeiro, 3-14.

ONU (2018), La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para

América Latina y el Caribe (LC/G.2681-P/Rev.3)

Osorio, M., y Segura, J. (2013). Ficha informativa del IPCC: ¿Qué es el IPCC? *Livestock*

Research for Rural Development.

Oubiña, C. P., y Álvarez, P. F. (2006). Diseño metodológico para el análisis locacional de

asentamientos a través de un SIG de base Raster. In *La aplicación de los SIG en la*

arqueología del paisaje (pp. 69-90).

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

Pabón, J. D. (2003). El cambio climático global y su manifestación en Colombia. Cuadernos de Geografía: *Revista Colombiana de Geografía*, (12), 111–119.

Palmer, R. E. (1969). *Hermeneutics: Interpretation Theory in Schleiermacher, Dilthey, Heidegger, and Gadamer*. Evanston, IL: Northwestern University Press.

Pardo, B., G. y Abellán, M.A. (2021) Alfabetización climática: actitudes y conocimientos del alumnado y profesorado de ciencias sociales. *Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad* 3(2), 2603.

Pardo, M. (2007). El impacto Social del Cambio Climático. *Panorama Social*, (5), 22-35.

Perales, F. J. (2020). Educación Ambiental y medios de comunicación: revisión de la literatura y propuestas de intervención. *Revista de educación ambiental y sostenibilidad* 2(2), 2102.

Picó, M., Cano, D., y Dimuro, G. (2019). Los Objetivos de Desarrollo Sostenible como marco para la acción y la intervención social y ambiental. *RETOS. Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 9(17), 25-36.

Plutzer, E., McCaffrey, M., Hannah, A. L., Rosenau, J., Berbeco, M., y Reid, A. H. (2016). Climate confusion among US teachers. *Science*, 351(6274), 664-665.

PNUD (2000) World Energy Assessment. United Nations Development Programme United Nations.

PNUD (2020). Informe sobre desarrollo humano (2020). La próxima frontera. El desarrollo humano y el Antropoceno, PNUD, Nueva York.

Porta, L., y Silva, M. (2003). La investigación cualitativa: El Análisis de Contenido en la investigación educativa. *Anuario digital de investigación educativa*, (14).

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

Ravitch, S. M., y Riggan, M. (2016). *Reason y rigor: How conceptual frameworks guide research*. Sage Publications.

Reinoso, O. A. R., y Luna-Nemecio, J. (2019). Educación musical para el desarrollo sostenible: una revisión documental. *Revista da abem*, 27(43).

Rieckmann, M. (2017). *Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: objetivos de aprendizaje*. UNESCO Publishing.

Rivas, H. M., Luna, G. C., y Moreno, A. A. (2021). La transversalidad de la educación ambiental en dos instituciones educativas del departamento de Nariño, Colombia. *Revista boletín redipe*, 10(5), 232-247.

Salcedo, C. D. (2022). Fortalecimiento de las actividades del (PRAE) enfocado al cambio climático en la Institución Educativa Julio Cesar Turbay del municipio Soacha-Cundinamarca.

Salcido, E. C., y Núñez, T. R. (2020). Educación ambiental en la escuela primaria: Una experiencia de aprendizaje socioambiental situado. *Revista CPU-e*, (30), 34-59.

Sánchez Peláez, D. (2020). Los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) en Educación Infantil: sosteniendo una educación por y para el futuro.

Sauvé, L. (2004). Perspectivas curriculares para la formación de formadores en educación ambiental. *Carpeta informativa CENEAM*, 162-160.

Sauvé, L. (2005). Una cartografía de corrientes en educación ambiental. *Educación ambiental: investigaciones y desafíos*, 17-44.

Scott, W. R. (1995). *Institutions and organizations*. SAGE publications. (1), 136-140.

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

Shenton, A. K. (2004). Strategies for ensuring trustworthiness in qualitative research projects.

Education for information, 22(2), 63-75.

UNESCO (20 de noviembre de 2023). Qué debe saber acerca de la Educación para el Desarrollo Sostenible. <https://www.unesco.org/es/education-sustainable-development/need-know>

UNESCO (2020). Educación para el Desarrollo Sostenible. Hoja de ruta. Paris, Francia.

UNESCO. (1978). Declaración de Tbilisi.

UNESCO. (2021). Getting Every School Climate-Ready: How Countries Are Integrating Climate Change Issues in Education. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379591>

Vásquez, M. (2014). Educación para el desarrollo sostenible (EDS) un posicionamiento de jóvenes progresistas en América Central. PERSPECTIVAS. FES Costa Rica, (7).

Whitehouse, S., y Jones, V. (2021). “It makes me angry. REALLY angry”: exploring emotional responses to climate change education. *JSSE-Journal of Social Science Education*, 20(4).

Wuebbles, D.J., D.W. Fahey, K.A. Hibbard, B. DeAngelo, S. Doherty, K. Hayhoe, R. Horton, J.P. Kossin, P.C. Taylor, A.M. Waple, and C.P. Weaver, 2017: Executive summary. In: Climate Science Special Report: Fourth National Climate Assessment, Volume I. U.S. Global Change Research Program, Washington, DC, USA, pp. 12-34, doi: 10.7930/J0DJ5CTG.

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

Apéndices

Apéndice A Herramienta analítica de documentos institucionales relacionados al Cambio Climático

Categoría	Definición	Subcategorías	Definición	Descriptorios		
Educación para el desarrollo sostenible	Reorienta los niveles de enseñanza y aprendizaje de forma que estos promuevan el desarrollo sostenible (UNESCO, 2020)	Propósitos educativos	El PRAE y PE tienen propósitos vinculados al ámbito ambiental y sostenible	Proporciona conocimientos teóricos y prácticos necesarios para comprender la sostenibilidad ambiental		
				Hace énfasis en la necesidad de que, de forma local, regional y global, la modernización y desarrollo económico sean sostenibles		
				Invita a la adopción de prácticas más responsables en relación con la preservación del medio ambiente		
		Objetivos de Desarrollo Sostenible	Las estrategias por realizar están relacionadas con el Objetivo de Desarrollo Sostenible propuestos por la ONU y sus metas	1: Fin de la pobreza		1.3 Medidas de protección social
						1.4 Derechos, servicios básicos
						1.5 Reducir exposición frente a eventos climáticos
				2: Hambre cero		2.2 Eliminar malnutrición
						2.3 Apoyar productividad agrícola
						2.4 Sostenibilidad en sistema de producción de alimentos
						2.4 Sostenibilidad en sistema de producción de alimentos
3: Salud y bienestar		3.4 Evitar mortalidad prematura				
		3.5 Prevención de sustancias adictivas				
		3.6 Accidentes de tráfico				
		3.7 Salud sexual y reproductiva				
4: Educación de		3.9 Reducir muertes por contaminación				
		4.1 Educación primaria y secundaria gratis y de calidad				
4.3 Acceso igualitario de hombres y mujeres						

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

Categoría	Definición	Subcategorías	Definición	Descriptorios												
				<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1192 342 1409 483">calidad</td> <td data-bbox="1409 342 1982 483"> 4.4 Enseñar habilidades necesarias para empleos 4.7 Desarrollo sostenible 4.a Instituciones adecuadas para personas discapacitadas </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1192 483 1409 607">5: Igualdad de género</td> <td data-bbox="1409 483 1982 607"> 5.1 Fin de discriminación a mujeres 5.2 Violencia y explotación sexual 5.3 Matrimonio infantil y mutilación genital </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1192 607 1409 865">6: Agua limpia y saneamiento</td> <td data-bbox="1409 607 1982 865"> 6.2 Servicios de saneamiento e higiene 6.3 Mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación 6.6 Proteger ecosistemas como bosques, montañas, humedales, ríos, acuíferos y lagos 6.b. Participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1192 865 1409 1084">7: Energía asequible y no contaminante</td> <td data-bbox="1409 865 1982 1084"> 7.2 Energía renovable 7.3 Eficiencia energética </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1192 1084 1409 1268">8: Trabajo decente y crecimiento económico</td> <td data-bbox="1409 1084 1982 1268"> 8.4 Consumo eficiente y sostenible de los recursos 8.7 Erradicar trabajo forzoso y esclavitud 8.8 Derechos laborales </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1192 1268 1409 1401">9: Industria, innovación e</td> <td data-bbox="1409 1268 1982 1401"> 9.2 Industrialización sostenible 9.5 Investigación científica </td> </tr> </table>	calidad	4.4 Enseñar habilidades necesarias para empleos 4.7 Desarrollo sostenible 4.a Instituciones adecuadas para personas discapacitadas	5: Igualdad de género	5.1 Fin de discriminación a mujeres 5.2 Violencia y explotación sexual 5.3 Matrimonio infantil y mutilación genital	6: Agua limpia y saneamiento	6.2 Servicios de saneamiento e higiene 6.3 Mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación 6.6 Proteger ecosistemas como bosques, montañas, humedales, ríos, acuíferos y lagos 6.b. Participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua	7: Energía asequible y no contaminante	7.2 Energía renovable 7.3 Eficiencia energética	8: Trabajo decente y crecimiento económico	8.4 Consumo eficiente y sostenible de los recursos 8.7 Erradicar trabajo forzoso y esclavitud 8.8 Derechos laborales	9: Industria, innovación e	9.2 Industrialización sostenible 9.5 Investigación científica
calidad	4.4 Enseñar habilidades necesarias para empleos 4.7 Desarrollo sostenible 4.a Instituciones adecuadas para personas discapacitadas															
5: Igualdad de género	5.1 Fin de discriminación a mujeres 5.2 Violencia y explotación sexual 5.3 Matrimonio infantil y mutilación genital															
6: Agua limpia y saneamiento	6.2 Servicios de saneamiento e higiene 6.3 Mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación 6.6 Proteger ecosistemas como bosques, montañas, humedales, ríos, acuíferos y lagos 6.b. Participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua															
7: Energía asequible y no contaminante	7.2 Energía renovable 7.3 Eficiencia energética															
8: Trabajo decente y crecimiento económico	8.4 Consumo eficiente y sostenible de los recursos 8.7 Erradicar trabajo forzoso y esclavitud 8.8 Derechos laborales															
9: Industria, innovación e	9.2 Industrialización sostenible 9.5 Investigación científica															

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

Categoría	Definición	Subcategorías	Definición	Descriptorios	
				infraestructura	
				10: Reducción de las desigualdades	10.2 Inclusión social 10.7 Migración
				11: Ciudades y comunidades sostenibles	11.1 Acceso a viviendas y servicios básicos adecuados 11.2 Sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles 11.2 Sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles 11.4 Salvaguardar el patrimonio cultural y natural del mundo 11.5 Reducir muertes causadas por los desastres 11.6 Reducir el impacto ambiental negativo de las ciudades 11.7 Zonas verdes y espacios públicos seguros
				12: Producción y consumo responsables	12.2 Gestión sostenible y uso eficiente de los recursos 12.3 Reducir el desperdicio de alimentos 12.6 Prácticas sostenibles en las empresas 12.7 Prácticas de adquisición pública sostenibles 12.8 Impartir información y conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

Categoría	Definición	Subcategorías	Definición	Descriptor
				<p>12.b Turismo sostenible</p> <p>14: Vida submarina</p> <p>14.1 Contaminación marina</p> <p>14.2 Proteger los ecosistemas marinos</p> <p>14.3 Minimizar acidificación de los océanos</p> <p>14.4 Poner fin a la pesca excesiva</p> <p>15: Vida de ecosistemas terrestres</p> <p>15.2 Deforestación</p> <p>15.3 Desertificación y suelos degradados</p> <p>15.4 Ecosistemas montañosos y diversidad biológica</p> <p>15.5 Reducir la degradación de los hábitats naturales</p> <p>15.7 Fin de caza furtiva y tráfico de especies protegidas</p> <p>16: Paz, justicia e instituciones sólidas</p> <p>16.1 Reducir violencia y tasa de mortalidad</p> <p>16.2 Fin de maltrato, la explotación, la trata de niños</p> <p>16.4 Luchar contra delincuencia organizada</p> <p>16.3 Igualdad de acceso a justicia</p> <p>16.5 Reducir corrupción</p> <p>17: Alianzas para lograr los objetivos</p> <p>17.7 Desarrollo de tecnologías ecológicamente racionales</p> <p>17.14 Políticas para el desarrollo sostenible</p>
		Carácter transformativo	Carácter transformativo de la realidad hacia una sociedad más sostenible (UNESCO, 2020)	<p>Se propone solución a los problemas socioambientales a partir del análisis crítico y reflexivo de la realidad</p> <p>El PRAE y PE están enfocados en resolver colectivamente problemáticas ambientales relevantes para el contexto</p>

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

Categoría	Definición	Subcategorías	Definición	Descriptorios	
		Espacios de aprendizaje	Espacios diseñados para favorecer el aprendizaje y desarrollo de competencias para la sostenibilidad	Los espacios de aprendizaje favorecen la Educación Ambiental	
		Las aulas y los materiales utilizados son los adecuados para el proceso de enseñanza y aprendizaje			
		Competencias	Se pretende desarrollar en los estudiantes las competencias para el desarrollo sostenible (Rieckmann, 2017) a través de las estrategias propuestas	Competencia de pensamiento sistémico	Habilidades para reconocer y comprender las relaciones
					Habilidades para analizar sistemas complejos
					Habilidades para pensar en cómo los sistemas están integrados dentro de diferentes dominios y diferentes escalas; y hacer frente a la incertidumbre
				Competencia anticipatoria (pensamiento futuro)	Habilidades para comprender y evaluar múltiples futuros: posibles, probables y deseables; crear las propias visiones para el futuro
Habilidades para aplicar el principio de precaución; evaluar las consecuencias de las acciones					

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

Categoría	Definición	Subcategorías	Definición	Descriptorios	
					Habilidades para para hacer frente a los riesgos y cambios
				Competencia de pensamiento crítico: Habilidades para cuestionar normas, prácticas y opiniones; reflexionar sobre los propios valores, percepciones y acciones; y tomar una posición en el discurso de la sostenibilidad	
				Competencia estratégica: Habilidades para desarrollar e implementar colectivamente acciones innovadoras que promuevan la sostenibilidad a nivel local y más allá	

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

Categoría	Definición	Subcategorías	Definición	Descriptorios	
				Competencia de colaboración	<p>Habilidades para aprender de los demás; comprender y respetar las necesidades, perspectivas y acciones de los demás (empatía)</p> <p>Habilidades para comprender, relacionarse y ser sensible a los demás (liderazgo empático); para hacer frente a los conflictos en un grupo; y para facilitar la resolución colaborativa y participativa de problemas</p> <p>Competencia integrada de resolución de problemas: Las habilidades</p>

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

Categoría	Definición	Subcategorías	Definición		Descriptorios
					<p>para aplicar diferentes marcos de resolución de problemas a problemas complejos de sostenibilidad y desarrollar opciones de solución viables, inclusivas y equitativas que promuevan el desarrollo sostenible, integrando las competencias mencionadas anteriormente</p> <p>Competencia de autoconciencia: Habilidades para reflexionar sobre el propio papel en la comunidad local y la sociedad (global); evaluar continuamente y motivar aún más las propias acciones; y para hacer frente a los propios sentimientos y deseos</p> <p>Competencia normativa: Habilidades para comprender y reflexionar sobre las normas y valores que subyacen en las propias acciones; y negociar valores, principios, metas y objetivos de sostenibilidad, en un contexto de conflictos de intereses y compensaciones, conocimientos inciertos y contradicciones</p>
Educación	Educar sobre el clima	Competencias específicas	Estándares básicos de competencias planteadas por el Ministerio de	Ética y valores	<p>Conciencia, confianza y valoración de sí mismo</p> <p>Autorregulación</p> <p>Autorrealización: Proyecto de vida buena y búsqueda de la felicidad</p> <p>Ethos para la convivencia</p> <p>Identidad y sentido de pertenencia</p> <p>Sentido crítico</p>

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

Categoría	Definición	Subcategorías	Definición		Descriptorios	
para el Cambio Climático	y educar para el cambio: Abordaje del clima desde las ciencias naturales y desde el ámbito social y ético		Educación Nacional (1998) (2006)		Capacidad creativa y propositiva	
					Juicios y razonamiento moral	
					Sentimientos de vínculo y empatía	
					Actitudes de esfuerzo y disciplina	
					Formación ciudadana	
					Competencias dialógicas y comunicativas	
					desarrollo compromisos personales y sociales	
				Ciencias naturales	Entorno vivo	
					Entorno físico	
					Relación ciencia, tecnología y sociedad	
				Ciencias sociales	Relaciones con la historia y la cultura	
					Relaciones espaciales y ambientales	
					Relaciones ético-políticas	
				Transversalidad	Integración de áreas de conocimiento frente al Desarrollo Sostenible	El estudiante aprende sobre el Cambio Climático de manera interrelacionada y conectada con otras áreas de conocimiento o temas curriculares
				Objetivos de aprendizaje (Rieckmann, 2017)	Dimensión cognitiva	Comprende el conocimiento y las habilidades de
			Concibe el Cambio Climático como un fenómeno antropogénico causado por el aumento en las emisiones de gases de efecto invernadero y conoce			

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

Categoría	Definición	Subcategorías	Definición		Descriptor
				<p>pensamiento necesarias para comprender mejor los ODS y los desafíos para lograrlo.</p>	<p>qué actividades humanas contribuyen al mismo</p> <p>Cuenta con técnicas para identificar y comprender conceptos clave relacionados con el Cambio Climático</p>
			Dimensión socioemocional	<p>Incluye habilidades sociales que permiten a los alumnos colaborar, negociar y comunicarse para promover los ODS, así como</p>	<p>Promueve la empatía hacia todos los seres como forma de comprender por qué es importante aprender sobre Cambio Climático</p> <p>Reconoce la importancia de empoderar a todos los países en la planificación política y la práctica para enfrentar al Cambio Climático</p> <p>Sabe que informar y concientizar son los primeros pasos para disminuir el Cambio Climático, adaptarse a él, reducir sus consecuencias y anticiparse</p>

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

Categoría	Definición	Subcategorías	Definición		Descriptorios
				habilidades de autorreflexión, valores, actitudes y motivaciones que permiten a los alumnos desarrollarse a sí mismos	a ellas
			Dimensión conductual	Describe las competencias de acción	Promueve la adopción de patrones de producción y consumo en pro de la reducción de las emisiones de carbono
		Enfoques y metodologías	Se persigue el aprendizaje pleno y holístico del estudiante	Cuenta con actividades relacionadas a la Educación para el Cambio Climático que se pueden llevar a cabo en espacios de aprendizaje con recursos actualizados	
		Adaptación educativa	Capacidad de resiliencia y adaptación frente al Cambio Climático	<p>Garantiza la seguridad al ofrecer espacios de aprendizaje para evitar catástrofes</p> <p>El plan de gestión vela por la prevención de accidentes y daños</p>	
		Temas asociados	Aspectos fuera de lo ecológico que son tratados	<p>Economía</p> <p>Sociedad/ Calidad de vida</p>	

EDUCACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA ESCUELA

Categoría	Definición	Subcategorías	Definición	Descriptorios
			en la explicación del Cambio Climático	Salud
		Política		
		Agricultura y seguridad alimentaria		
		Enfoques y metodologías de aprendizaje	Métodos que se utilizan para mejorar la enseñanza y aprendizaje	Aprendizaje centrado en el estudiante
				Aprendizaje experiencial
				Aprendizaje basado en proyectos
				Aprendizaje basado en problemas
				Aprendizaje colaborativo
				Aprendizaje basado en juegos
				Aprendizaje autónomo
				Aprendizaje situado