



Universidad Santo Tomás
Decanatura de Ciencias Sociales y Educación
Facultad de Educación
Doctorado en Educación

El currículo de la educación media: una mirada desde la adaptación al cambio climático
en la cuenca del río Magdalena

Bogotá, DC, noviembre de 2024



Universidad Santo Tomás
Decanatura de Ciencias Sociales y Educación
Facultad de Educación
Doctorado en Educación

El currículo de la educación media: una mirada desde la adaptación al cambio climático
en la cuenca del río Magdalena

Piedad Dimas Sánchez
Tesis para optar al título de Doctora en Educación

Directora
Dra. Marcela Orduz Quijano. Ed. E

Bogotá, DC, noviembre de 2024

Tesis aprobada por:

Directora de tesis: _____

Doctora Marcela Orduz Quijano

Jurados

Jurado Institucional

Nombre

Jurado Nacional

Nombre

Jurado Internacional

Nombre

Dedicatoria

A mi familia: Andrés, Felipe y Juliana por no dejarme sola en este camino, animarme siempre y creer en mí.

A Silvia, mi mamita, por representar luz, compañía, fortaleza e incondicionalidad.

A José Manuel, mi padre, aunque se perdió en sus recuerdos, sé que quiere lo mejor para los suyos.

Agradecimientos

A las comunidades educativas de las Provincias del Magdalena (Alto, Medio y Bajo) en el departamento de Cundinamarca, que de manera desinteresada se vincularon a esta investigación, aportando desde su experiencia a la comprensión del currículo como dispositivo para la adquisición de competencias para la adaptación al cambio climático.

A la Universidad Santo Tomás, por permitirme hacer parte del programa de Doctorado en Educación, esta experiencia ha sido fundamental en mi formación profesional y en el fortalecimiento de mis competencias científicas.

A la Doctora Marcela Orduz Quijano, por ser faro en este proceso. Sus palabras, siempre cargadas de sabiduría, fueron determinantes para llevar esta investigación a buen puerto.

A la doctora Beatriz Amador, por leer de manera dedicada y generosa este documento.

Índice

Lista de anexos	14
Lista de abreviaturas	15
Lista de siglas y acrónimos.....	16
Resumen.....	17
Abstract	20
Introducción.....	20
Capítulo 1. Competencias para la adaptación al cambio climático en.....	27
El currículo de la educación media.	27
1.1. Contexto del problema	27
1.1.1. Currículo de la educación media	29
1.1.1.1. Currículo de la em en el contexto internacional.....	29
1.1.1.2. El currículo de la em en el contexto nacional.	33
1.1.2. Crisis climática.....	38
1.1.2.1. La crisis climática en el contexto internacional.....	38
1.1.2.2 La crisis climática en el contexto nacional.	44
1.1.2.3. La crisis climática en las provincias de la cuenca del río magdalena en el departamento de cundinamarca.....	47
1.1.3. Competencias para la adaptación al cc.....	53
1.2. Enunciación del problema.....	57
1.3. Objetivos.....	58
1.3.1. Objetivo general.	58
1.3.2. Objetivos específicos	59
1.4. Justificación.....	59
Capítulo 2. Estado del arte – Marco de referencia.....	63
2.1. Antecedentes de orden internacional.....	67

2.1.1. Investigaciones que abordan el cambio climático en el currículo	67
2.1.2. Competencias para la adaptación al cambio climático	72
2.1.3. Disertaciones doctorales sobre investigación en educación en cambio climático	75
2.2. La investigación en cc en el contexto nacional	80
2.2.1. Disertaciones doctorales sobre investigación en educación en cambio climático	83
Capítulo 3. Marco teórico.....	92
3.1. Marco conceptual	92
3.1.1. Competencias para la adaptación al cc.....	92
3.1.2. Crisis ambiental y cambio climático.....	97
3.1.3. Currículo	100
3.1.4. Educación ambiental	106
3.1.5. Educación media	110
3.2. Categorías de análisis	112
3.2.1. Diálogo entre el currículo de la em y el enfoque por competencias	112
3.2.2 Marco epistemológico de las cacc.....	116
3.2.3. Encuentro entre el currículo de la educación media y las cacc.....	123
Capítulo 4. Ruta metodológica	127
4.1. Paradigma.....	127
4.2. Enfoque	130
4.3. Método de investigación	132
4.4. Participantes en la investigación	136
4.5. Técnicas e instrumentos de investigación.....	138
4.5.1. Análisis documental.....	139
4.5.2. Entrevistas semiestructuradas.	140
4.5.3. Ruta metodológica para obtener y analizar la información	141

Capítulo 5. Resultados y análisis	143
5.1. Desarrollo y resultados objetivo específico uno	145
5.1.1. Fase 1. Análisis documental: dimensión educativa de las políticas climáticas en los ámbitos internacional, nacional y regional	145
5.1.1.1. Hallazgos de la dimensión educativa de las políticas climáticas en el contexto internacional.....	146
5.1.1.2. Hallazgos de la dimensión educativa de la política climática en los contextos nacional y regional.....	153
5.1.2. Fase 2. El cambio climático en los documentos del currículo oficial colombiano.	158
5.2.1.1. Hallazgos del cambio climático en los documentos del currículo colombiano.	159
5.2. Resultados objetivo específico dos.....	167
5.2.1.1. Análisis de las respuestas a la entrevista semiestructurada, realizada mediante formulario on-line.	171
5.2.1.2. Actitud frente al cambio climático.	175
5.2.1.2. Análisis de las respuestas a la entrevista con preguntas abiertas.	190
5.2.2. Momento 2. el cambio climático en el currículo moldeado por el profesorado.	201
5.3.1. Fase 5. Análisis y triangulación de la información	211
5.3.1.1. Aportes del currículo de la em al desarrollo de cacc.	215
5.4. Resultado objetivo específico cuatro.....	222
5.4.1. Fase 6. Propuesta para el desarrollo de un currículo orientado a la adaptación al cc.....	223
Capítulo 6 Conclusiones, aportes, limitaciones y proyecciones.....	229
6.1. Conclusiones	229
6.2. Aportes a la línea de investigación.....	231
6.3. Limitaciones	233
6.4. Proyecciones	234
6.5. Comunicación de resultados	235

Referencias bibliográficas.....	236
--	------------

Índice De Tablas

Tabla 1 Documentos curriculares de la educación media.....	35
Tabla 2 Afectaciones por el cambio climático ante dos escenarios.	39
Tabla 3 El cc en la política internacional.....	42
Tabla 4 Afectaciones por el cc para colombia.....	44
Tabla 5 Municipios de las provincias del magdalena en cundinamarca	49
Tabla 6 Educación sobre el cc en el contexto normativo internacional.	55
Tabla 7 Criterios de búsqueda de documentos.....	63
Tabla 8 Distribución geográfica de la investigación en educación para la adaptación al cc ...	64
Tabla 9 Competencias para la adaptación al cc.....	95
Tabla 10 Ética del cambio climático	99
Tabla 11 Competencias para la adaptación al cc.....	120
Tabla 12 Instituciones educativas participantes por municipio	136
Tabla 13 Criterios de inclusión y exclusión de los participantes	137
Tabla 14 Ruta para el desarrollo de la investigación.....	144
Tabla 15 Corpus de documentos políticas climáticas en los contextos internacional, nacional y regional.	146
Tabla 16 Síntesis de resultados del análisis de la dimensión educativa en las políticas climáticas internacionales.	147
Tabla 17 Síntesis de resultados dimensión educativa en la política climática nacional y regional.....	154
Tabla 18 Corpus de documentos del currículo prescrito colombiano para las áreas cn y cs.	160
Tabla 19 Codificación de participantes	170
Tabla 20 Resultados dimensión: información sobre el cc.....	172
Tabla 21 Resultados actitud sobre el cambio climático.....	176
Tabla 22 Ante las siguientes afirmaciones marque la opción con la que se identifique.....	177
Tabla 23 Educación para el cambio climático	188

Tabla 24 Síntesis de las respuestas a la pregunta no. 01 en términos de frecuencia.	192
Tabla 25 Síntesis de las respuestas a la pregunta no. 2 en términos de frecuencia.....	193
Tabla 26 Síntesis de las respuestas a la pregunta n° 3.	196
Tabla 27 Documentos del meso-currículo de las instituciones educativas participantes.	202
Tabla 28 Resumen de los contenidos sobre el cc incluidos en el currículo de las ie.....	204
Tabla 29 Enfoque prae en las instituciones educativas participantes.....	206
Tabla 30 Participación de expertos en la validación de la propuesta de transversalidad curricular	225

Índice de figuras

Figura 1 Elementos del problema de investigación.....	28
Figura 2 Evolución de emisiones globales de co ₂ por origen	40
Figura 3 Actividades humanas emisoras de gei en 2023	41
Figura 4. Cundinamarca en el contexto nacional y mapa de las regiones de cundinamarca	48
Figura 5 Proyecciones del clima a 2040 para el departamento de cundinamarca	52
Figura 6 Conceptos clave y autores destacados en la base de documentos.....	66
Figura 7 Las competencias para la adaptación al cc fundamentadas en la cmnucc (1992) y el acuerdo de parís (2015)	94
Figura 8 El currículo como proceso y praxis	104
Figura 9 Funciones sociales y educativas de la educación media.....	111
Figura 10 Elementos del currículo por competencias.....	115
Figura 11 Normativa para fortalecer la estrategia de educación en cc.....	117
Figura 12 Categorías del análisis de contenido	133
Figura 13 Procedimiento del análisis cualitativo de contenido	135
Figura 14 Diagrama de la ruta metodológica.	142
Figura 15 Hallazgos dimensión educativa de la política climática.....	148
Figura 16 Nube de palabras políticas climáticas en el contexto internacional.....	151
Figura 17. Tabla de co-ocurrencia de códigos de los documentos de política climática.	152
Figura 18 Nube de palabras políticas climáticas en el contexto nacional.....	158
Figura 19 Tabla de relación códigos en los documentos del currículo oficial de cn y cs.....	166
Figura 20 Experiencia profesional de los participantes en años	169
Figura 21 ¿Qué tan informado se siente sobre el cambio climático?	173
Figura 22 Causas del cambio climático	174
Figura 22 Efectos del cambio climático observados en el territorio	175

Figura 23 ¿Qué tan informado se siente sobre los procesos de adaptación al cambio climático?	177
Figura 24 Nivel de conformidad con la afirmación: las personas pueden reducir los efectos del cc.	179
Figura 25 Nivel de conformidad con la afirmación: las personas podrían reducir los efectos del cc; sin embargo, desconocen cómo hacerlo.	180
Figura 26 Nivel de conformidad con la afirmación: las personas no pueden hacer nada frente al cambio climático, a pesar de que esté sucediendo.	181
Figura 27 Nivel de conformidad con la afirmación: usar transporte público es una medida de adaptación y mitigación al cc.	182
Figura 28 Nivel de conformidad con la afirmación: reducir el consumo de carne de res es una medida de adaptación al cambio climático.	182
Figura 29 Nivel de conformidad con la afirmación: identificar escenarios de riesgo (natural, antrópico) en el contexto para minimizarlos es una estrategia de adaptación al cambio climático.	183
Figura 30 Nivel de conformidad con la afirmación: informarse sobre el cc es una medida adaptativa.	183
Figura 31 ¿Qué tan informado se siente sobre los avances en política ambiental en torno a la incorporación del cc al currículo?	186
Figura 32 ¿El currículo de la institución en la que usted labora contempla una formación que responda a lo establecido en la ley 2169 de 2021?	187
Figura 33 ¿Ha recibido capacitación para incorporar el cc al currículo?	189
Figura 34 Elementos del currículo en las provincias del magdalena en cundinamarca.	201
Figura 35 Relación entre categorías y códigos del análisis documental y las entrevistas semiestructuradas.	207
Figura 36 Diagrama de sankey, relación de códigos que promueven el desarrollo de competencias para la adaptación al cc	210
Figura 37 Aportes del currículo de la educación media al desarrollo de competencias para la adaptación al cc	218

Lista de anexos

Anexo 1. Concepto CEBIC para el desarrollo de la investigación.

Anexo 2. Carta de invitación a rectoría de institución educativa para participar en la investigación.

Anexo 3. Carta de respuesta de un rector aceptando la participación de la institución educativa en la investigación.

Anexo 4. Modelo de consentimiento informado.

Anexo 5. Instrumento uno. Formulario de encuesta diligenciada a través de formulario de Google.

Anexo 6. Instrumento dos. Formulario de entrevista semiestructurada.

Anexo 7. Validación juicio de expertos instrumento uno.

Anexo 8. Validación juicio de expertos instrumento dos.

Anexo 9. Tabla de metarreferencia políticas climáticas.

Anexo 10. Propuesta de Transversalidad Curricular

Anexo 11. Validación juicio de expertos Propuesta de Transversalidad Curricular (PTC).

Lista de Abreviaturas

CC: Cambio Climático

CN: Ciencias Naturales

CS: Ciencias Sociales

CP: Constitución Política

DBA: Derechos Básicos de Aprendizaje

EA: Educación Ambiental

EBC: Estándares Básicos por Competencias

educación media: Educación Media

GEI: Gases Efecto Invernadero

IEO: Instituciones Educativas Oficiales

LCCN: Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales

LCCS: Lineamientos Curriculares de Ciencias Sociales

ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible

PEI: Proyecto Educativo Institucional

PISA: Programa para la Evaluación Integral de los Estudiantes

PNACC: Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático

PNCC: Política Nacional de Cambio Climático

PRAES: Proyecto Ambiental Escolar

Lista de siglas y acrónimos

BID: Banco Interamericano de Desarrollo

CEPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe

CMNUCC: Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático

COLCIENCIAS: Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación

COP: Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

IDEAM: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales

IPCC: Panel Intergubernamental de Expertos para el Cambio Climático

MADS: Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible

MEN: Ministerio de Educación Nacional

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

OMM: Organización Meteorológica Mundial

ONU: Organización de las Naciones Unidas

PNUMA: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

RESCLIMA: Respuestas Educativas y Sociales contra el Cambio Climático

UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, las Ciencias y la Cultura

Resumen

Esta apuesta investigativa se articula y tributa a nivel mundial con el propósito planetario de proteger al planeta y a la humanidad por los efectos del cambio climático, tema central de la COP 16 que se realiza en Colombia, así mismo, con los ODS 2030, mandatos acogidos por el actual Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026, "Colombia, potencia mundial de la vida".

Por lo anterior, la investigación doctoral se propuso analizar el currículo de la Educación Media para promover el desarrollo de competencias que favorezcan la adaptación al cambio climático con los jóvenes que cursan esta etapa educativa deberán afrontar los efectos de este fenómeno en su rol de ciudadanos.

Los impactos ambientales han superado la oportunidad de hacer prevención y están en agenda urgente de actuación/adaptación, para la preservación de los ecosistemas y de la vida, como acción responsable desde la educación para aportar al cumplimiento de Objetivos de Desarrollo Sostenible-ODS 4 y 13, en el marco de la Agenda 2030.

El contexto socioeducativo de la investigación se centró en la Cuenca del Río Grande de la Magdalena-departamento de Cundinamarca-Provincias del Magdalena (13 municipios e instituciones educativas públicas), por ser este río el principal eje articulador social, cultural y económico para la nación; nace en el Macizo Colombiano (Dpto. del Cauca) y recorre el país en más de 1.540 kilómetros de longitud, hasta su desembocadura en el mar Caribe, su área equivale al 23 % de la superficie total de Colombia.

Esta problemática se analizó en este contexto geográfico por el riesgo climático latente en la oferta de bienes y servicios socio ambientales para la vida, pues la cuenca aporta el 70% de la energía hidroeléctrica y el 90% de la termoeléctrica del país, además, abastece de agua potable a

38 millones de personas. Más allá de su importancia natural y económica, el Magdalena es el corazón cultural de Colombia, entretejido en su historia y cultura.

En el campo metodológico, la investigación acudió al paradigma crítico-social y al enfoque cualitativo, se realizó análisis de contenido a la política climática en los contextos internacional, nacional y regional, al currículo oficial de las áreas Ciencias Naturales y Ciencias Sociales de la educación media, a los ODS 2030, y a los documentos de objetivación curricular elaborados por el profesorado. También se consideraron las voces de los actores, respaldadas en encuestas y entrevistas semiestructuradas, con el objetivo de develar la forma en que abordan las competencias para la adaptación al CC en el currículo de la educación media.

La investigación reveló que, en cuanto a la política pública climática y su concreción en el currículo de la educación media, existe una discrepancia entre las estrategias y enfoques educativos sugeridos a nivel internacional y su aplicación en el contexto nacional. Además, se encontró que los aportes del currículo en sus niveles macro y meso al desarrollo de competencias para la adaptación al CC están limitados debido a la escasa presencia de los contenidos asociados al cambio climático en los textos curriculares. No obstante, se identificó una oportunidad para su desarrollo mediante el currículo oculto, influenciado por el contexto.

Frente a los ODS 2030, el objetivo N° 4, que indica *“Garantizar una educación gratuita, inclusiva, equitativa y de calidad, además de promover oportunidades de aprendizaje a lo largo de la vida para todos”* y define en la meta 4.7, *“Asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, mediante la educación y los estilos de vida sostenibles, en pro de la contribución de la cultura hacia los fines de la sostenibilidad”*, se encontró que se ha avanzado en términos de gratuidad e inclusión

educativa. Como hallazgo con respecto al tema de la sostenibilidad ambiental, se evidenció que hay vacíos frente a la formación de la cultura y estilos de vida para la sostenibilidad.

En cuanto al objetivo N°13 *“Acción por el clima”*, en esta investigación se identificó que desde la educación media en las provincias del Magdalena, departamento de Cundinamarca, no es evidente, porque no se ha establecido una ruta clara a nivel nacional para la implementación de la *“Estrategia de Educación y Formación en Cambio Climático”* declarada en la convención marco de 1992, adoptada por Colombia en el año 1994, y posteriormente plasmada en el año 2021, en la Ley 2169 *“De Acción Climática”*.

Finalmente, se postula la necesidad de elaborar y poner en marcha estrategias curriculares que aborden el cambio climático de manera transversal y conduzcan al desarrollo de acciones contextualizadas para la adaptación, en coherencia con los ODS, como una línea prioritaria de actuación en territorios vulnerables a los efectos de este fenómeno.

Palabras clave: Cambio climático, competencias para la adaptación al cambio climático, crisis climática, currículo, educación ambiental, educación media.

Abstract

This research initiative aligns and contributes globally to the planetary goal of safeguarding both the planet and humanity from the effects of climate change, the central theme of COP 16 currently held in Colombia. It is also connected to the Sustainable Development Goals (SDGs) 2030, mandates embraced by the current National Development Plan 2022-2026, titled "Colombia, a Global Power for Life."

Given this context, the doctoral research aimed to analyze the curriculum of Secondary Education to foster the development of competencies that support climate change adaptation among young students who will face the impacts of this phenomenon as future citizens. Environmental impacts have surpassed the opportunity for prevention and are now a pressing agenda for action/adaptation to preserve ecosystems and life, a responsibility that education should embrace to contribute to the achievement of Sustainable Development Goals—specifically SDG 4 and SDG 13—in alignment with the 2030 Agenda.

The socio-educational context of this research focused on the Magdalena River Basin, located in the department of Cundinamarca, encompassing the Magdalena provinces (13 municipalities and public educational institutions). This river is the nation's main social, cultural, and economic artery, originating from the Colombian Massif in the Cauca department and flowing for more than 1,540 kilometers to its outlet in the Caribbean Sea, covering an area equivalent to 23% of Colombia's total surface. The study of this region's challenges was motivated by the climate risk facing its supply of socio-environmental goods and services, essential for life, as the basin contributes 70% of the country's hydroelectric energy, 90% of its thermoelectric power, and provides drinking water for 38 million people. Beyond its natural and

economic importance, the Magdalena is Colombia's cultural heart, interwoven with the country's history and culture.

Methodologically, the study followed a critical-social paradigm and a qualitative approach. Content analysis was conducted on climate policy across international, national, and regional levels; on the official curriculum of the Natural and Social Sciences in secondary education; on the SDGs 2030; and on curriculum objectification documents developed by teachers. The perspectives of various stakeholders were also taken into account, supported by surveys and semi-structured interviews, to uncover how climate change adaptation competencies are integrated into the secondary education curriculum.

The research found that, regarding climate policy and its reflection in the secondary education curriculum, there is a gap between the educational strategies and approaches suggested at the international level and their implementation in the national context. Additionally, it was found that the curriculum's contributions at the macro and meso levels to developing adaptations competencies are limited due to the minimal presence of climate change-related content in curricular texts. However, an opportunity was identified for development through the hidden curriculum, influenced by context.

Concerning the 2030 SDGs, Goal 4, which aims to "*ensure inclusive, equitable, quality education, and promote lifelong learning opportunities for all,*" and specifically, Target 4.7, "*ensure that all learners acquire the knowledge and skills necessary to promote sustainable development through education and sustainable lifestyles, fostering a culture of sustainability,*" it was observed that advances have been made in terms of educational inclusivity and accessibility. However, there are gaps in forming a culture and lifestyle focused on sustainability.

As for Goal 13, “*Climate Action*,” this research identified that in secondary education within the Magdalena provinces of Cundinamarca, evidence of a clear pathway is lacking for implementing Colombia’s “*Climate Change Education and Training Strategy*,” originally outlined in the 1992 Framework Convention on Climate Change, adopted by Colombia in 1994, and later incorporated into the 2021 Climate Action Law (Law 2169).

Finally, the study posits the need to develop and implement curricular strategies that address climate change in a transversal manner and lead to contextualized adaptation actions, in alignment with the SDGs. This approach is seen as a priority in territories vulnerable to the effects of climate change.

Keywords: Climate change, climate change adaptation competencies, climate crisis, curriculum, environmental education, secondary education.

Introducción

Aportar a la solución del cambio climático es un imperativo para la humanidad, considerando que alrededor de 3.500 millones de personas habitan en áreas extremadamente vulnerables a sus efectos, y que esta vulnerabilidad tiende a agravarse debido a los actuales patrones insostenibles de desarrollo que dificultan la posibilidad de mantener las temperaturas por debajo de los 1,5°C, como se acordó en la COP 21 de París y como propone el ODS 13.

Aunque Colombia no es un gran emisor de Gases Efecto Invernadero (en adelante GEI), figura entre los 84 países más vulnerables al CC debido a su ubicación geográfica. Además, la prospectiva climática del país indica cambios en la temperatura en el rango de 1,0 °C a 3,5 °C a 2100, situación que, de no atenderse, tendrá un impacto significativo en las regiones, representada en pérdida de la biodiversidad, inseguridad alimentaria, mayor ocurrencia de eventos meteorológicos extremos, afectación de los sistemas fluviales, desplazamiento interno, aumento de enfermedades transmitidas por vectores, entre otros.

Ante esta prospectiva climática, es necesario que las personas adquieran competencias para la adaptación, entendidas como “la combinación de conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores para abordar situaciones generadas por el cambio climático” (Comisión Europea & Herrero, 2022). A nivel internacional, iniciativas como la Agenda 2030 han instado a las naciones a integrar el CC al currículo de la educación formal, con el objetivo de disminuir la vulnerabilidad de comunidades y ecosistemas a sus efectos.

A partir de estas reflexiones, la presente investigación exploró el potencial del currículo de la educación media como un recurso para coadyuvar en la disminución de la vulnerabilidad en las provincias del Magdalena (Alto, Medio y Bajo) en el departamento de Cundinamarca, Colombia. Una región que históricamente ha desempeñado un papel fundamental en el avance

económico, social y ambiental del país, gracias a los aportes en términos de servicios del ecosistema bosque seco tropical, propio de la región. Según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (en adelante MADS), este ecosistema aporta una amplia gama de servicios de aprovisionamiento, culturales, y de captura y almacenamiento de CO₂. No obstante, en la actualidad se encuentra en riesgo de desertificación y sequía por cuenta del CC.

Por otro lado, los municipios que colindan con el río Magdalena registran altos índices de pobreza: “el 35,44% de los habitantes presentan necesidades básicas insatisfechas, mientras que el 11,35% se encuentran en condición de miseria” (DANE, 2023), situación que, según la UNESCO, aumenta la vulnerabilidad al CC.

Por lo anterior, esta tesis doctoral se propuso analizar los aportes del currículo de la educación media al desarrollo de competencias para la adaptación al CC, a fin de contribuir a la disminución de la vulnerabilidad al CC de las comunidades y los ecosistemas de la ribera del Magdalena en Cundinamarca.

En la investigación se asumió el currículo como una práctica compleja (Pinar, 2016), moldeada por los actores del proceso educativo (Grundy, 1998) y materializada a través de experiencias de aprendizaje (Gimeno Sacristán, 2012). En este sentido, se destaca el papel del profesorado en el diseño y realización curricular, por eso, su voz y los textos producidos por estos, fueron importantes en la configuración de un currículo para la adaptación al CC.

Es así como, en el primer capítulo, se aborda el contexto y las particularidades del problema de investigación: se plantean los elementos esenciales, comenzando con la urgente necesidad de abordar la crisis climática en el siglo actual, el currículo de la educación media desde la mirada de la Ley General de Educación 115 de 1994, y el enfoque basado en competencias, destacando cómo las competencias adaptativas se convierten en un requisito

fundamental para enfrentar el CC. A partir de estos componentes, se planteó y delimitó el problema, los objetivos generales y específicos, y se presentan los argumentos que respaldan la necesidad de este estudio.

El capítulo dos se enfoca en el Estado del Arte, construido a partir del aporte de investigaciones realizadas a nivel mundial sobre la educación para el CC y los aportes del currículo al desarrollo de competencias para la adaptación. La elaboración de este capítulo permitió identificar tendencias emergentes, confrontar tensiones y señalar vacíos en el conocimiento sobre los procesos de adaptación en el desarrollo curricular, develando los pocos avances de la investigación educativa en torno a las competencias para la adaptación al CC.

En el capítulo tercero se aborda el marco teórico-conceptual, allí se exponen los pilares teóricos, los conceptos esenciales y su relevancia en el contexto de la investigación, que incluyen aspectos como las competencias para la adaptación, crisis ambiental, currículo y educación media; además, se profundiza en las categorías de análisis propuestas.

En el cuarto capítulo se expone el diseño metodológico, el cual se enmarcó en el paradigma crítico-social con enfoque cualitativo; además, se presenta la ruta metodológica recorrida para la obtención y análisis de los datos.

El capítulo cinco aborda los resultados, en coherencia con los objetivos específicos planteados. Asimismo, se presenta el análisis y la discusión de resultados en relación con los marcos de referencia y las categorías de análisis. En cuanto al objetivo específico cuatro, se diseñó como alternativa una Propuesta de Transversalidad Curricular para el desarrollo de competencias para la adaptación al CC, la cual fue sometida a un proceso de juicio por expertos, contando con la validación de cuatro expertos en temas ambientales y/o educativos.

Para finalizar, el sexto capítulo está dedicado a las conclusiones de la investigación, las

dificultades encontradas en el proceso investigativo y algunas limitaciones. Además, se plantean posibles proyecciones para otras investigaciones que aborden las complejidades de un currículo para la adaptación al CC. También se presentan aportes a la línea investigativa “Currículo y evaluación educativa”.

Capítulo 1. Competencias para la adaptación al cambio climático en el currículo de la educación media.

1.1. Contexto del problema

Los impactos del CC tienen en situación de vulnerabilidad a las comunidades y ecosistemas de las riberas del río Magdalena en Cundinamarca, Colombia. Según el IDEAM (2023), para el año 2040, esta región se verá afectada por sequías, desertificación, aumento en la incidencia de incendios forestales y aumento de enfermedades transmitidas por vectores, lo que pondría en riesgo el bienestar de las personas y la seguridad alimentaria.

Lo anterior motivó y dio contexto a la presente investigación, desarrollada en las provincias de la cuenca del Magdalena (Alto, Centro y Bajo), al occidente del departamento de Cundinamarca.

Ante este panorama, es necesario el actuar de la educación para valorar la relevancia y posibilidades del currículo de la educación media frente al desarrollo de competencias para la adaptación al CC, teniendo en cuenta que este nivel educativo prioriza el fortalecimiento de habilidades y competencias esenciales para que los jóvenes aborden los desafíos de la vida adulta, incluida la crisis climática causada por el CC.

De acuerdo con el Grupo Intergubernamental de Expertos para el CC (en adelante IPCC por sus siglas en inglés), los efectos sobre el clima son irreversibles, el aumento de la temperatura parece acelerarse y es muy probable que no se alcance el límite de 1.5°C en el tiempo previsto, sino unos diez años más tarde (2019, p. 19). Además, entre más se caliente la Tierra, más severas serán las consecuencias para las personas y la naturaleza.

Del mismo modo, para la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (en adelante CMNUCC, 1992), este fenómeno se puede detener si se logran cambios

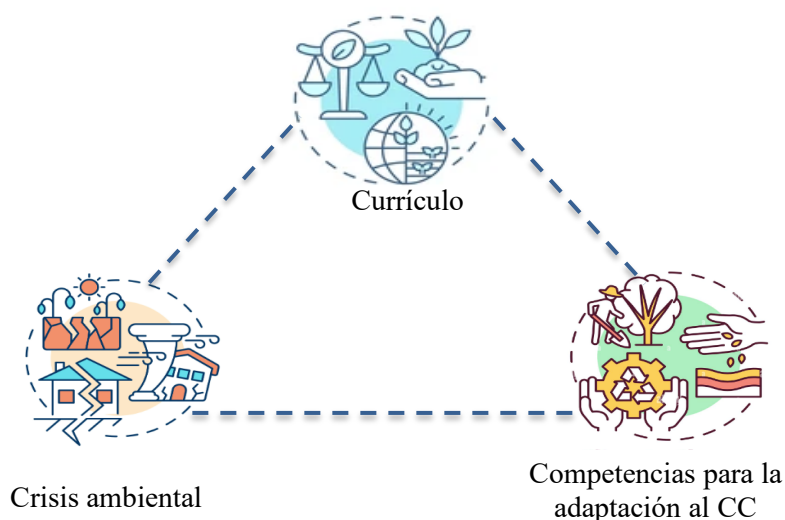
culturales hacia estilos de vida sostenibles. Por lo mismo, se ha convocado a la educación, ya que esta proporciona las competencias que la gente necesita para pensar y actuar responsablemente con el planeta (como se citó en UNESCO, 2022, p. 2).

Por lo anterior, esta investigación se propuso indagar sobre las competencias que están adquiriendo los jóvenes en la educación media para hacer frente al CC, puesto que, siendo este el último nivel educativo garantizado por el Estado, también podría ser para muchos jóvenes la última oportunidad de adquirir conocimientos y competencias para enfrentarse a los desafíos que representa dicho fenómeno (Bello Benavides, 2019).

En este contexto, la investigación integró tres elementos: el currículo de la educación media, la crisis climática y las competencias para la adaptación al CC, como se presenta a continuación.

Figura 1

Elementos del problema de investigación



Nota: La figura presenta de forma gráfica la forma en que se articulan los elementos del problema de investigación. Las imágenes fueron tomadas y adaptadas de

<https://www.istockphoto.com/>

1.1.1. Currículo de la Educación Media

Seguendo a Cuervo Montoya (2015), el currículo se presenta como un compendio de conocimientos cuidadosamente elegidos por la sociedad para ser transmitidos a las generaciones jóvenes (p. 14). Es decir, el currículo actúa como un reflejo del proyecto cultural de la sociedad a través del cual se concretan conocimientos, competencias y habilidades que se consideran valiosos y esenciales para el desarrollo individual (Gimeno, 2012, p. 34). Esta función del currículo es clave para generar cambios culturales en la sociedad que favorezcan la mitigación de la crisis climática y la adquisición de habilidades para la adaptación, necesarias para hacer frente a las repercusiones del CC.

Teniendo en cuenta lo anterior, esta investigación abordó el currículo de la educación media en los contextos internacional y nacional, a fin de conocer su ámbito normativo y aportes en la formación de competencias en jóvenes que están en tránsito a la vida adulta.

1.1.1.1. Currículo de la educación media en el contexto internacional. La educación media es el tercer nivel educativo de los sistemas nacionales de educación dirigido a una población que oscila entre los 15 y 19 años. El nivel medio tiene una función social y económica relacionada con el ejercicio de la ciudadanía, la adquisición de capacidades, aptitudes y destrezas para continuar estudios superiores o vincularse al mundo del trabajo (UNESCO, 2019, p. 29).

A nivel mundial, su base jurídica descansa en la Declaración Universal de los Derechos Humanos, que reconoce la educación como derecho universal. Además, en el contexto de la Agenda 2030, la Declaración de Incheon (2015), expresa una renovada visión de la educación

que busca la puesta en acción del ODS 4: “garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos”, en los próximos quince años.

Desde esta Declaración se hace un llamado a todas las naciones para que ofrezcan enseñanza de alto nivel de forma gratuita y universal, incluyendo la educación media. Además, se plantea la idea de prolongar la escolaridad obligatoria a doce años, un año más que en Colombia y subraya la importancia de proporcionar opciones de estudio que permitan adquirir habilidades y conocimientos especializados para hacer frente a las cambiantes exigencias tecnológicas y laborales (UNESCO, 2019, p. 31).

En el contexto internacional, la educación media presenta unas características particulares, asociadas a la formación de jóvenes en una etapa de sus vidas en la que tendrán que definir trayectorias educativas y ocupacionales. Lo que sigue a continuación es la caracterización de este nivel educativo en Corea del Sur, Japón, Finlandia, Holanda, España, México, Chile, Brasil y Australia. Los aspectos a tener en cuenta son: i. población atendida; ii. modalidades ofrecidas; iii. duración, iv. objetivos del nivel, v. currículo y planes de estudio. Seguidamente se amplían así:

Población atendida: al nivel medio ingresan jóvenes entre los 16 y 17 años que han culminado con éxito la educación secundaria. En el ámbito internacional, la edad media de graduación es de 19 a 20 años, una vez hayan agotado de manera exitosa los planes de estudio propuestos. Sin embargo, en Japón el ingreso a la media está condicionado a los resultados en los exámenes organizados por los Consejos de Educación Municipales y a las calificaciones obtenidas en la secundaria. De acuerdo con Nuffic (2015), un puntaje alto en estos exámenes

garantiza el ingreso a modalidades académicas de calidad y por consiguiente, a la educación superior (como se citó en Celis & Cuenca, 2018, p. 33).

Modalidades ofrecidas: en la mayoría de los países referenciados, la educación media puede ser de carácter académico o técnico. Si bien ambas modalidades conducen a la educación superior, la segunda tiene por objetivo lograr que los estudiantes adquieran experticia técnica en un oficio a fin de facilitar la inserción al mundo del trabajo, bien sea como empleados o independientes (Celis & Cuenca, 2018), (Rosado Moreno & Martínez Ruíz, 2018). Es de aclarar que la modalidad técnica en el contexto europeo implica formación teórica y entrenamiento práctico. En Chile, la educación media tiene otras connotaciones: apunta a una formación general y una formación diferenciada que puede ser humanista, profesional o científica (Mineducación Chile, 2023).

Duración: este ciclo educativo tiene en promedio una duración de tres años, excepto en Chile, Holanda y Finlandia que puede durar hasta cuatro años (Celis & Cuenca, 2018). Además, la educación media no tiene el carácter obligatorio en los países Europeos, asiáticos ni en Australia, mientras que en los países latinoamericanos sí, excepto en Brasil (UNESCO, 2019).

Objetivos del nivel: si bien el objetivo principal de la educación media es el de proveer aprendizajes para toda la vida y formar para el ejercicio de la ciudadanía en contextos democráticos, también se hace evidente un interés por garantizar rumbos educativos y/o laborales.

Currículo y planes de estudio: en todos los países, el currículo es definido por sus Ministerios de Educación; sin embargo, pueden ser ajustados a las particularidades locales y regionales por las autoridades educativas municipales y por el profesorado. Asimismo, en los países europeos y asiáticos existen diferencias entre el currículo de las modalidades académicas

y las técnicas: los planes de estudio de la modalidad académica están organizados por asignaturas, mientras que las técnicas por créditos; además, estas últimas tienen un componente teórico y otro práctico.

En el ámbito internacional, el currículo de la educación media está enfocado en la formación en competencias. De acuerdo con Braslavsky y Acosta (2006), este enfoque ha sido implementado en prácticamente todos los países a nivel mundial, constituyéndose en el eje del desarrollo curricular, lo que podría favorecer la adquisición de capacidades complejas en los estudiantes, como las que se requieren para hacer frente al CC.

Precisamente, ante la inminencia de los efectos del CC la comunidad internacional ha venido adelantando iniciativas para lograr una educación que, además de generar conciencia ambiental y dotar de conocimientos sobre el CC, desarrolle procesos orientados a la acción a fin de lograr una adaptación planificada de las comunidades y sus contextos.

En esta apuesta, el enfoque por competencias es clave, por cuanto “se orienta a la solución de problemas desde la perspectiva del cambio” (Mora Penagos & Guerrero, 2022, p. 305). Es decir, con la implementación de este enfoque se pretende que las personas sean capaces de combinar sus habilidades, conocimientos, actitudes y emociones personales con los recursos disponibles de su entorno, como organizaciones, personas, información y materiales para abordar los desafíos que se puedan presentar en sus contextos debido al CC (Lambrechts y Petegem, como se citó en Mora Penagos & Guerrero, 2022).

En resumen, a nivel internacional, la educación media se percibe como el puente hacia la educación superior o el ámbito laboral, además de ser un espacio formativo esencial para la participación en una sociedad diversa. No obstante, según el Banco Mundial (2019), uno de sus problemas medulares radica en su naturaleza, alcances, misión y propósitos. Se destaca que

cursar este nivel no garantiza trayectorias educativas ni laborales para los jóvenes, ya que, en promedio, el 20% de los graduados de la educación media en países de la OCDE no continúan con estudios superiores ni se vinculan al mundo laboral. Además, no adquieren las competencias esenciales para resolver los retos que plantea el siglo XXI, incluyendo el CC (OCDE, 2021).

Otra situación que debe resolver la educación media tiene que ver con el currículo y el modelo educativo. La pandemia por Covid-19 develó la vigencia del modelo tradicional en este nivel, representado por un enfoque pasivo, análogo y limitado al aula de clases, lo que no favorece la adquisición de competencias (Salazar Domínguez & Abancin Ospina, 2022). Esta situación agudiza aún más la problemática de la media pues la desconecta del contexto y de los requerimientos de aprendizaje de una población que tendrá que enfrentar las eventualidades producidas por el CC.

1.1.1.2. El currículo de la educación media en el contexto nacional. En Colombia, la educación media está reglamentada por la Ley General de Educación 115 de 1994. Sus objetivos se alinean con lo reglamentado en la Constitución Política de 1991, al consagrar la educación como derecho y servicio garantizado por el Estado en beneficio de la población. En este contexto, la mencionada Ley concibe la educación media como una fase de preparación para jóvenes que están en transición hacia trayectorias educativas profesionales o al ámbito laboral.

De acuerdo con la mencionada Ley, este ciclo educativo puede ser de carácter académico o técnico (Art. 28). Al finalizarlo, jóvenes entre los 15 y 17 años deberán definir si continúan estudios universitarios o si se vinculan al mundo del trabajo. Asimismo, el mencionado acto administrativo estableció los objetivos a lograr en el curso de la media para que los jóvenes adquieran elementos suficientes que les permitan tomar decisiones en relación con el tránsito a la adultez.

Los objetivos establecidos buscan ofrecer a los estudiantes la posibilidad de profundizar en áreas de su interés, desarrollar habilidades de investigación, involucrarse de forma activa en los procesos democráticos y fortalecer la convivencia (Ley 115, 1994). Como se puede ver, estos objetivos son bastante amplios y no abordan cuestiones globales como el CC, lo que crea una primera tensión entre los objetivos de la educación media planteados en dicha Ley y la crisis producida por el CC, que requiere ciudadanos preparados para enfrentar desafíos relacionados con la adaptación y la mitigación.

De otro lado, el mismo acto legislativo establece que, para dar cumplimiento a los objetivos propuestos, “serán obligatorias las mismas áreas de la educación básica en un nivel más avanzado” (Art. 31). Ahora bien, aunque dicha Ley no define ni los conocimientos, ni el nivel de profundidad al que accederían los estudiantes de la educación media, sí responsabiliza a las Instituciones Educativas (en adelante IE) de hacerlo, mediante el Proyecto Educativo Institucional (en adelante PEI). En este sentido, el PEI se configura en la herramienta que garantiza la concreción de lo establecido en la normativa para el fortalecimiento de una cultura común (art. 73 Ley 115 de 1994).

De acuerdo con lo anterior, las IE cuentan con autonomía para ajustar el currículo oficial a las necesidades del contexto; no obstante, deberán contemplar los documentos de política propuestos por el Ministerio de Educación (en adelante MEN, art. 78 Ley 115 de 1994). Para el caso colombiano, dichos lineamientos se han venido robusteciendo a fin de garantizar educación de calidad para toda la población. En este sentido, se cuenta con lineamientos curriculares y orientaciones pedagógicas para todas las áreas, Estándares Básicos por Competencias (en adelante EBC) y Derechos Básicos de Aprendizaje (en adelante DBA). La tabla 1 presenta en forma resumida el contenido de los documentos mencionados anteriormente.

Tabla 1*Documentos curriculares de la educación media.*

Documento	Objetivo	Áreas	Función para el diseño del currículo	Aplicación en el desarrollo curricular
Lineamientos curriculares	Brindar orientaciones sobre el sentido y estructura de las áreas.	Fundamentales y obligatorias (Artículo 23 Ley 115 de 1994)	Ofrece un marco epistemológico y metodológico para el desarrollo de las áreas.	Orienta sobre cómo deben abordarse las áreas en el desarrollo del currículo.
Estándares Básicos por Competencias (EBC)	Establece los aprendizajes básicos a lograr en la educación básica y media.	Ciencias Naturales, Sociales, Ciudadanas, Lenguaje, Matemáticas e Inglés.	Establece las competencias que los estudiantes deben alcanzar.	Define las competencias a desarrollar en la básica y la media.
Competencias laborales generales	Articular la educación con el mundo productivo.	Transversal	Recurso para hacer más pertinentes los currículos.	Establece competencias para el desempeño en entornos productivos.
Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA)	Establecer los aprendizajes básicos que deben alcanzar gradualmente los estudiantes de primero a undécimo.	Matemáticas, Lenguaje, Naturales, Sociales, Inglés.	Establece los aprendizajes básicos para cada nivel.	Permite la alineación de aprendizajes, habilidades y competencias en el marco del desarrollo del currículo.
Orientaciones pedagógicas	Ofrecer orientaciones metodológicas y epistemológicas para las áreas no estandarizadas.	Filosofía, Educación Física, Educación Artística, Tecnología.	Establece las competencias de áreas no estandarizadas.	Seleccionar las competencias a desarrollar en cada nivel.

Nota: la tabla presenta los documentos que conforman el currículo oficial para la educación media. Información tomada y adaptada de los documentos curriculares emitidos por el MEN. Fuente: elaboración propia.

Siguiendo a Acosta y Vasco (2013, p. 80), con la implementación de los EBC en el 2006, el MEN dejó claro que las competencias son la base para el desarrollo curricular, y que, para su desarrollo, además de conocimientos se requieren “habilidades, destrezas,

comprensiones, actitudes y disposiciones específicas del dominio de que se trata” (MEN, 2006, p. 12); Asimismo, los EBC se presentan como parámetros que hacen posible verificar si los estudiantes, las instituciones educativas o la escolarización en general tienen buenos desempeños. Además, están diseñados de tal forma que facilitan la comprensión de lo que el estudiante debe saber y lo que debe estar en capacidad de hacer con ese conocimiento, para qué es útil y en qué contextos podría utilizarlo (Mora Penagos W. M., 2015, p. 192).

Sin embargo, esta apuesta de la normativa colombiana por el enfoque de competencias entra en tensión con el enfoque asignaturista planteado por la misma Ley 115 de 1994 en su artículo 23, pues el primero, apunta a la solución de problemas del contexto desde una mirada interdisciplinar (Acosta & Vasco, 2013), mientras el segundo, de acuerdo con Gómez (2009), es desarrollado por las instituciones educativas con planes de estudio sobrecargados de asignaturas, enciclopédicos y descontextualizados, que tienen en el foco de su interés garantizar a los jóvenes de la educación media su paso a la universidad.

Así, el currículo de la educación media se encuentra en la disyuntiva de impartir educación para seguir en la cadena formativa, para conseguir trabajo, o formar en competencias para atender las incertidumbres de un mundo en crisis ambiental.

En Colombia, el enfoque por competencias está orientado a satisfacer las exigencias, en términos educativos, de un mundo globalizado, interconectado y rápidamente cambiante (Adúriz-Bravo, 2017, p. 2). En este sentido, el MEN ha llevado a cabo un proceso de mejoramiento de la educación media orientado a fomentar tanto las habilidades cognitivas como las no cognitivas, capacitando así a los estudiantes para afrontar y comprender los cambios en su entorno (OCDE, 2016, p. 234). Para esto, es necesario fortalecer competencias básicas como las lecto-escritoras, las científicas y las matemáticas, pero también aquellas que se consideran

necesarias para asumir los retos del siglo XXI como el pensamiento crítico, las competencias socioemocionales, las ambientales y lo relacionado con el CC.

Como se expresó anteriormente, la educación media cuenta con una serie de documentos que orientan el desarrollo curricular; sin embargo, a juicio de Vanegas y Escobar (2007), su implementación implica el desafío de “pasar de una formación basada en objetivos definidos desde los contenidos de las áreas, a una enseñanza centrada en el desarrollo de competencias” (p. 75). Las competencias, de acuerdo con el MEN, son “el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, socioafectivas y psicomotoras relacionadas entre sí, de tal forma que facilite el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad en contextos que pueden ser nuevos y retadores” (MEN, 2006). El enfoque por competencias apunta al desarrollo de capacidades para transferir los conocimientos en la solución de situaciones concretas, lo que implica, de acuerdo con Canquiz e Inciarte (2009), la realización de procesos complejos de construcción del conocimiento que involucra aspectos emocionales, sociales y rasgos de la personalidad de los sujetos.

Ahora bien, a pesar de lo anterior, en el currículo de la educación media no se han definido el tipo de competencias a desarrollar en relación con el CC, pues lo que se ha venido haciendo hasta ahora “ha emergido por procesos autónomos adelantados por los docentes de aula con muy pocos aportes de la política pública y de la investigación misma” (Ordúz Quijano, 2021, p. 4), lo que limita el desarrollo de procesos de adaptación.

Como se puede evidenciar, son varios los elementos que ponen en tensión al currículo de la educación media: su enfoque por competencias desarrollado desde un plan de estudios asignaturista, la falta de claridad sobre qué contenidos se deben abordar en la educación básica y la media, así como su función de puente hacia trayectorias educativas o laborales, limitan las

posibilidades de este nivel educativo para la formación integral de unos jóvenes que en el corto plazo deberán resolver los retos planteados por el CC.

1.1.2. Crisis climática

El segundo elemento convocado para el análisis del problema es la crisis climática, entendida desde la perspectiva de Caride y Meira-Cartea (2020, p. 28), como el problema más urgente que debe resolver la humanidad en el siglo XXI. Para Enrique Leff (2008), esta crisis es producto de la forma hegemónica de comprensión del mundo impuesta por Occidente, que ha validado la instrumentalización de la naturaleza y de las personas.

Una de las caras de la crisis climática es el CC. Según el IPCC (1992), este es el resultado del calentamiento del planeta por un crecimiento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero (en adelante GEI). El aumento de GEI en el ambiente provoca la absorción de la energía infrarroja del sol, lo que ocasiona aumentos en la temperatura global. Además, se sabe que estas emisiones están asociadas al desarrollo demográfico, económico y tecnológico, así como al consumo de energía proveniente de combustibles fósiles (IDEAM, 2023).

1.1.2.1. La crisis climática en el contexto internacional. A nivel global, las afectaciones de la crisis producida por el CC se están haciendo cada vez más severas, afectando los ecosistemas, la seguridad hídrica y alimentaria, así como el bienestar individual y colectivo (IPCC, 2022). En la tabla 2, se presenta información sobre afectaciones a nivel global ante dos escenarios, el primero, si la temperatura aumenta hasta 1,5 °C y el segundo, con un aumento de 2 °C..

Tabla 2

Afectaciones por el cambio climático ante dos escenarios.

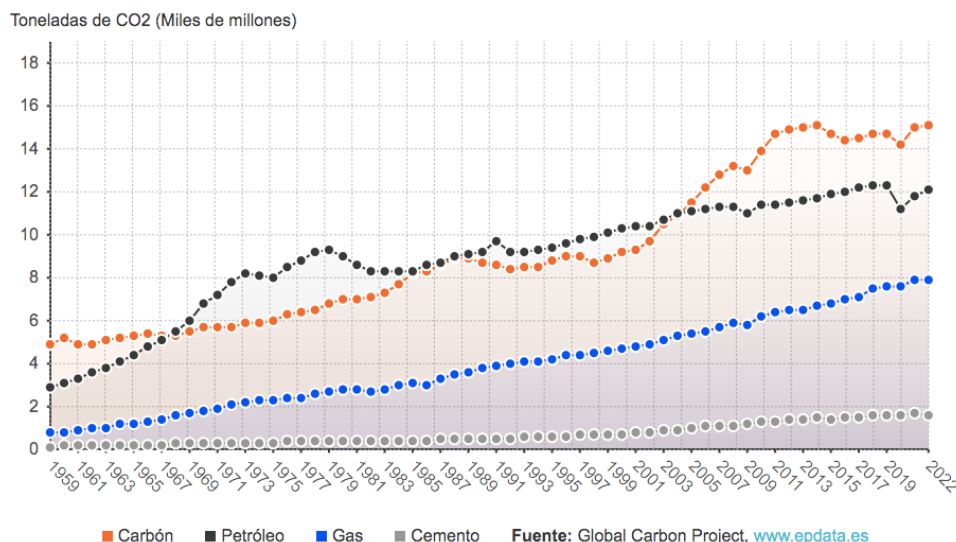
Tipo de afectación	1.5 °C	2 °C
Porcentaje de especies en riesgo de extinción.	14%	18%
Población expuesta a estrés hídrico, estrés por calor y desertificación por sequías prolongadas.	32 millones de personas	132 millones de personas
Seguridad alimentaria: costo de adaptación y daños residuales a los principales cultivos.	USD\$ 63 billones	USD\$ 80 billones
Aumento en la incidencia de incendios forestales a nivel global.	40% - 50%	62% a 87%
Aumento en el número anual de olas de calor.	2 a 4 veces	4 a 8 veces
Aumento anual de días con temperaturas máximas superiores a 35 °C	45 a 58	52 a 68
Aumento del nivel del mar previsto para 2100	0,28 – 0,55 m	0,33 – 0,61 m
Población mundial expuesta a inundaciones	24%	30%
Disminución de los arrecifes de coral	70 - 90%	99%

Nota: la tabla presenta datos sobre las posibles afectaciones del planeta ante dos escenarios de aumento de temperatura. Información tomada y adaptada de IPCC (2019).

De acuerdo con el IPCC, es imperativo que los gobiernos se comprometan con la implementación de políticas que garanticen la reducción en la producción de GEI, aunque los estudios indican que la tendencia global de estos gases es a aumentar, como muestra la figura 2.

Figura 2

Evolución de emisiones globales de CO₂ por origen

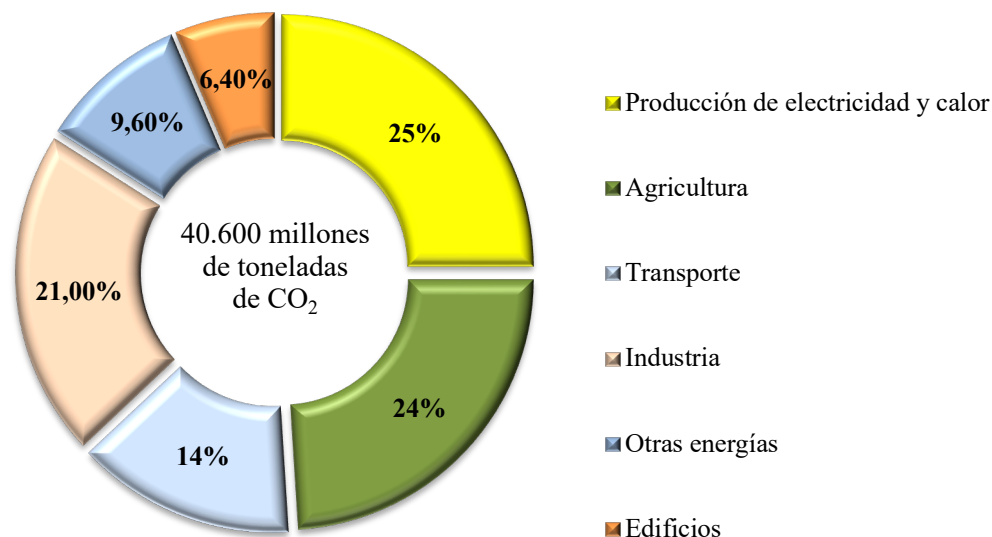


Nota: la figura presenta los aportes de la industria del carbón, petróleo, gas y cemento en el crecimiento de las emisiones de CO₂ desde 1959 hasta 2022. Información tomada y adaptada de www.epdata.es (2023).

De acuerdo con la información anterior, las emisiones de GEI han venido creciendo en los últimos setenta años. Según el IPCC (2022), estas emisiones provienen de todas partes, especialmente de los países industrializados. Es así que el 65% de los gases acumulados en la atmósfera son producidos por los diez países más industrializados, mientras que Latinoamérica aporta solo el 9%. Sin embargo, se prevé que los efectos del CC serán más catastróficos para esta región dada su situación de vulnerabilidad producto de la pobreza, falta de educación y corrupción de sus sistemas políticos (Bárcena, *et al*, 2020). En el 2023 se emitieron 40.900 millones de toneladas de CO₂ producto de actividades agropecuarias y de generación de energía, como se ilustra en la figura 3.

Figura 3

Actividades humanas emisoras de GEI en 2023



Nota: la figura destaca las actividades humanas generadoras de GEI. Información tomada y adaptada de IPCC, (2023).

Los datos reportados en esta figura dan cuenta de que en el año 2023 se alcanzaron cifras históricas de producción de CO₂, lo que podría representar un distanciamiento de lo propuesto en la COP 21 en relación con el incremento de la temperatura (Global Project, 2023).

El IPCC (2022), hace un llamado para no superar los 1,5°C a fin de reducir los riesgos del calentamiento global a los que estaría expuesto el ecosistema Tierra. Ahora bien, “estos riesgos dependen de la magnitud y el ritmo del calentamiento global, la ubicación geográfica y los niveles de desarrollo y vulnerabilidad, así como de las opciones de mitigación y adaptación que se elijan y de su implementación” (IPCC, 2022, p. 7).

Ante este escenario, las Naciones Unidas (NU), han adelantado diferentes iniciativas para inscribir en la agenda política mundial el CC y la necesidad de realizar acciones de mitigación. Con este propósito se creó la CMNUCC (1992), el Protocolo de Kyoto (1997), el Acuerdo de París (2015), así como la Agenda 2030. La tabla 3, resume los momentos clave en la política internacional sobre el CC.

Tabla 3

El CC en la política internacional

Año	Iniciativa	Organización	Objetivo
1972	Primera cumbre de la Tierra, Declaración de Estocolmo.	ONU	Enunciar los principios para la conservación y el cuidado del planeta, alerta sobre el CC.
1979	Primera Conferencia Mundial sobre el clima	Organización Meteorológica Mundial (OMM)	Adoptar el primer instrumento internacional en materia climática.
1988	Creación del IPCC	ONU	Informar de manera integral los avances del CC a nivel mundial: causas, repercusiones y posibles acciones de respuesta.
1990	Segunda Conferencia Mundial sobre el Clima	ONU	Gestionar un tratado internacional sobre el CC
1992	Cumbre de la Tierra	CMNUCC	Estabilizar concentraciones de GEI en el ambiente para que las especies logren adaptarse y no se ponga en riesgo la seguridad alimentaria.
1994	Convención de las UN contra la desertificación CNULD	CNULD	Combatir la desertificación, reducir los efectos de la sequía en territorios afectados por esta situación.
1997	Protocolo de Kyoto	ONU- PNUMA	Mitigar el CC con la reducción de GEI.
2002	Programa de Trabajo Nueva Delhi	ONU	Comprometer a los países en la implementación del artículo 6° de la CMNUCC.
2012	Programa de Trabajo Doha	ONU	Establece las bases para la puesta en marcha del artículo 6° de la CMNUCC.
2015	Acuerdo de París	ONU	Reducir emisiones de GEI, no superar los 1,5°C a 2030.
2017	Agenda 2030	ONU	Presentar un consenso multilateral que proteja la vida.
2018	Acuerdo de Escazú	CEPAL	Garantizar: acceso a información

Año	Iniciativa	Organización	Objetivo
2021	Pacto de Glasgow por el Clima	ONU	ambiental, justicia ambiental y participación en la toma de decisiones. Comprometer a las naciones para que aceleren la inclusión del CC al currículo.

Nota: la tabla presenta de forma resumida la política climática en el contexto internacional. Fuente: elaboración propia.

En cumplimiento de los acuerdos establecidos, la Conferencia de las Partes (COP27) en el año 2022 propuso destinar financiamiento para pérdidas y daños a las naciones más vulnerables al CC. Este enfoque implica “destinar recursos para las comunidades cuyas vidas y medios de subsistencia han sido arruinados por los peores impactos del CC” (Naciones Unidas, 2022). Además, se enfatizó la relevancia de la educación como estrategia global para enfrentar este desafío.

A pesar de la participación generalizada de las naciones en las COP y de los compromisos adquiridos, no se registran avances significativos para reducir el calentamiento global a 1,5 °C, como se esperaba. Colombia, por ejemplo, se ha comprometido a ser un país carbono-neutral a 2050, disminuir las emisiones de GEI en 51%, integrar el CC a la educación y tener cero deforestación a 2030. Sin embargo, para cumplir con estos compromisos se necesita no solo voluntad política, sino también la participación ciudadana. Por lo tanto, es fundamental fortalecer la estrategia de educación en CC plasmada en dichos documentos.

Las metas establecidas en las COP son ambiciosas y necesarias; no obstante, su implementación eficaz e inmediata es fundamental. La evidencia disponible indica que el CC no es un problema lejano, ya está sucediendo, por lo que es importante fortalecer el empoderamiento climático (Naciones Unidas, 1992). Es decir, garantizar que todas las personas

tengan la capacidad de comprender las dinámicas del clima y actuar en consecuencia. Esto implica adoptar estilos de vida sostenibles que contribuyan tanto a la mitigación como a la adaptación.

1.1.2.2 La crisis climática en el contexto nacional. Si el país continúa bajo el modelo de desarrollo capitalista y consumista, al año 2040 la temperatura habrá aumentado en 2°C en todo el territorio (Grupo Banco Mundial, 2023, p. 5). Esto dará lugar a un aumento de las lluvias en ciertas áreas, desertificación en otras, afectación a la biodiversidad y mayor ocurrencia de eventos catastróficos, todos estos factores repercutirán en los ámbitos económico y social, además, afectarán el bienestar de la población.

Del mismo modo, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM, 2023), elaboró un informe en 2023 en el que se alerta sobre la prospectiva climática para el país. La tabla 4, amplía la información al respecto.

Tabla 4

Afectaciones por el CC para Colombia

Tipo de afectación	2011-2040	2041-2070	2071-2100
Aumento de temperatura	1.4±0.4 °C	2.4±0.5 °C	3.2±0.7 °C
Precipitaciones	Decrecerá en un 10% tomando como referencia el periodo 1970-2011.	Decrecerá en un 20% tomando como referencia el período 1970-2011	Decrecerá en un 36% tomando como referencia el período 1970-2011
Humedad relativa	Reducción del 1.8 %	Reducción del 2.5%	Reducción del 5%
Pérdida de glaciares	3% a 5% por año		
Aumento en el nivel del mar	0,30 a 0,60 m		

Nota: la tabla presenta las afectaciones por el CC para el país, en tres periodos de tiempo diferentes, con los aumentos de temperatura previstos por el IPCC. Fuente: IDEAM, (2023).

Se puede inferir que las afectaciones por el CC para Colombia ameritan el desarrollo de procesos de adaptación (IDEAM, 2023); lo que implica reconocer las amenazas y el grado de vulnerabilidad de los ecosistemas a fin de gestionarlas; pues, de acuerdo con la CEPAL y el Banco Interamericano de Desarrollo (2012), Colombia no está preparada para enfrentar los efectos del CC, como se evidenció en la crisis provocada por la pasada ola invernal.

Según el informe “*Valoración de Daños y Pérdidas de la Ola Invernal en Colombia*”(CEPAL, 2012), la pasada ola invernal ocasionó daños millonarios que afectaron con mayor gravedad los ecosistemas y el capital físico. Igualmente, el país tuvo una disminución en los ingresos netos estimados por 2.1 billones de pesos, siendo los sectores agropecuario y minero los más afectados. El informe concluye que en Colombia, “lejos de haberse reducido, ha aumentado de manera considerable la situación de vulnerabilidad del territorio nacional frente a amenazas de origen hidrometeorológico” (CEPAL, 2012, P. 220).

De otro lado, el IPCC prevé graves afectaciones para la población en términos de salud, medios de subsistencia, seguridad alimentaria, acceso a agua potable, entre otros, (2019 p. 15). Así las cosas, en Colombia las futuras generaciones deberán asumir el desafío que representa el CC, lo que significa desarrollar competencias tanto para la adaptación como para la mitigación ante un escenario de incertidumbre climática como el actual.

Frente a la realidad climática del país, el MADS ha desarrollado la Política Nacional de Cambio Climático (en adelante PNCC), a fin de:

Incorporar la gestión del cambio climático en las decisiones públicas y privadas para avanzar en una senda de desarrollo resiliente al clima y baja en carbono que reduzca los riesgos del cambio climático y permita aprovechar las oportunidades que el cambio climático genera. (MADS, 2017, p. 73)

También, a través de la ejecución del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (en adelante PNACC, 2016) Colombia aspira a “reducir el riesgo y los impactos socio-económicos y ecosistémicos asociados a la variabilidad y al cambio climático en Colombia” (PNACC, 2016, p. 11), al mismo tiempo que reconoce que la adaptación es local, participativa y requiere una comprensión holística de los ecosistemas.

Tal como se ha señalado antes, el PNACC establece que la adaptación al CC y la mitigación de desastres son propuestas complementarias, pues se enfocan en aumentar la resiliencia climática y disminuir su repercusión a nivel socioeconómico (PNACC, p. 13). Ahora bien, aunque el PNACC no contempla el sector educativo, sí propone:

Definir una política de educación para el CC que tenga como fin último su inclusión en la cultura, mediante procesos educativos y pedagógicos permanentes, en los cuales se enseñen las causas del cambio climático, los impactos observados y predichos, y las respuestas del hábitat. Deben enfocarse en la prioridad de los territorios, por lo que es preciso contar con información local y vincular a la población en la necesidad de promover la adaptación al CC. (MADS, 2016, p. 53)

En cuanto a las metas determinadas a nivel nacional a través del PNACC, Colombia se comprometió a aumentar la resiliencia al CC como medida de adaptación y limitar sus emisiones de GEI en un 20%, como medida de mitigación.

A pesar de que la política climática reconoce la creciente exposición del país a eventos climáticos extremos, no se han implementado mecanismos para anticipar ni responder eficazmente a dichos sucesos. Un ejemplo reciente es la temporada de sequía que comenzó a finales de 2023 y persistió durante el año 2024, dando lugar a una serie de incendios forestales que afectaron importantes regiones del país. Estos eventos no solo revelaron la incapacidad para

hacerles frente, sino que también evidenciaron la falta de una respuesta temprana, lo que incrementó la deforestación, afectó la biodiversidad y debilitó los ecosistemas.

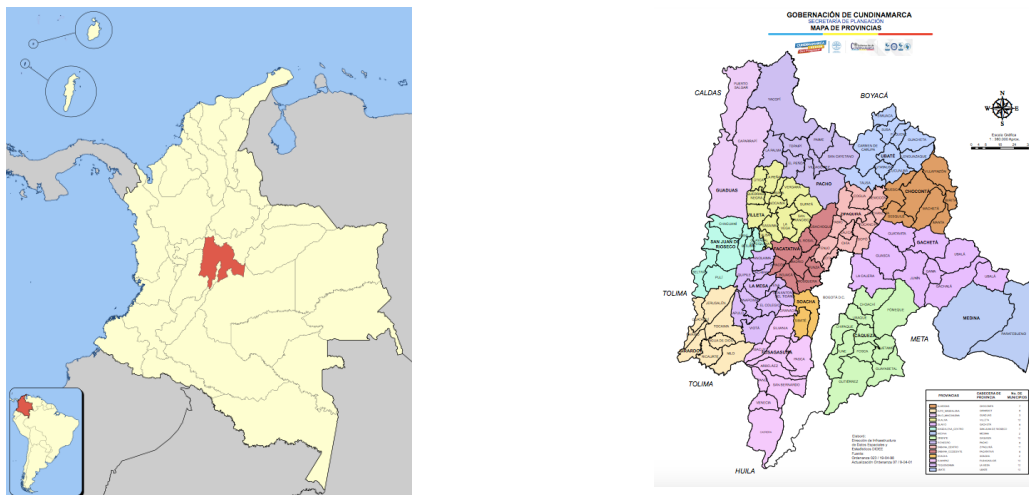
En el Plan Nacional de Desarrollo “Colombia Potencia Mundial de la Vida” (2022), la gestión del CC es un eje fundamental para el desarrollo del país. Específicamente, el Eje 4, titulado “transformación productiva, internacionalización y acción climática”, propone acciones concretas para que desde la regiones se diseñen estrategias para atenuar los efectos del CC. Asimismo, valora la importancia de las mujeres, los jóvenes y los grupos indígenas en la transición hacia sociedades más resilientes.

Sin embargo, aún no se ha definido un proceso claro para integrar el CC en los planes de estudio. De hecho, la Ley 2169 de 2021, o Ley de Acción Climática, establece como prioridad la integración del CC en los planes de estudios educativos oficiales antes de 2030 (art. 7).

1.1.2.3. La crisis climática en las provincias de la cuenca del Río Magdalena en el Departamento de Cundinamarca. Ubicado en el centro del país, este departamento tiene una extensión de 24.410 km² y 3.577.177 pobladores, distribuidos en 116 municipios, agrupados en 15 provincias. El territorio está ubicado en la Cordillera Oriental, destacándose la formación de páramo más grande del mundo “Sumapaz”, acompañado también por el Cruz Verde. En el centro se encuentra la Sabana de Bogotá, al norte los valles de Ubaté y Simijaca; al occidente se encuentra el Valle del Magdalena, donde se ubican las tres provincias que hacen parte del contexto de esta investigación. En la figura 4, se muestra la ubicación del Departamento de Cundinamarca en el territorio nacional y la división administrativa del departamento en provincias.

Figura 4.

Cundinamarca en el contexto nacional y mapa de las regiones de Cundinamarca



Nota: la figura muestra la ubicación geográfica del departamento de Cundinamarca y sus provincias, tomado de: <https://mapas.cundinamarca.gov.co/documents/cundinamarca-map::mapa-provincia>

El río Magdalena baña las provincias ubicadas al occidente del departamento; allí se encuentran dieciocho municipios, como se aprecia en la tabla 5.

Tabla 5*Municipios de las provincias del Magdalena en Cundinamarca*

Alto Magdalena	Magdalena Centro	Bajo Magdalena
Agua de Dios	Beltrán	Caparrapí
Girardot	Bituima	Guaduas
Guataquí	Chaguaní	Puerto Salgar
Jerusalén	Guayabal de Siquima	
Nariño	Pulí	
Nilo	San Juan de Rioseco	
Ricaurte	Vianí	
Tocaima		

Nota: la tabla presenta los municipios participantes por provincia. Fuente: elaboración propia.

De los dieciocho municipios que conforman estas provincias, dieciséis se encuentran en categoría seis, es decir, tienen menos de diez mil habitantes, sus ingresos anuales son inferiores a quince mil salarios mínimos legales mensuales y dependen administrativamente en salud y educación de la Gobernación. El municipio de Ricaurte se encuentra en categoría cuatro, y el municipio de Girardot en categoría dos, siendo este último el único municipio certificado de la región. Se estima que en las tres provincias habitan 260.000 personas (DANE, 2023), quienes obtienen su sustento principalmente de actividades agropecuarias y del turismo.

El Departamento de Cundinamarca posee varios ecosistemas estratégicos: páramo, bosque nublado, bosque alto andino, bosque seco tropical y humedales, esenciales para el desarrollo del país debido a su importancia para la regulación del ciclo del agua, la depuración del aire y la conservación de la biodiversidad; por esta razón se encuentran bajo la figura de área protegida, pues son considerados santuarios de flora y fauna (CAR, 2019).

En total, son 204.572,33 hectáreas de áreas protegidas que corresponden a dos parques naturales y doce reservas forestales. Según el Instituto Alexander von Humboldt (como se citó

CAR, 2019), dentro de estos complejos se presentan 37 ecosistemas naturales disímiles que propician la abundancia del recurso hídrico para buena parte del país y son el sustento de la vida en el territorio.

Por otro lado, en las provincias bañadas por el Río Magdalena (Alto, Medio y Bajo), se encuentra el ecosistema bosque seco tropical, fundamental para el sostenimiento de la vida, pues ofrece beneficios para la producción de servicios ecosistémicos de aprovisionamiento, relacionados con la producción de frutos; culturales, configurados como destinos turísticos y de recreación (MADS, 2023); y de regulación, estos últimos fundamentales para la comprensión del CC:

- Control de la calidad del aire: Dado que participan en la introducción y eliminación de sustancias en la atmósfera, afectando su pureza.
- Control del clima: Desempeñan una función crucial al liberar o almacenar GEI, lo que afecta significativamente al clima. [1] [SEP]
- Regulación hídrica: La frecuencia e intensidad de la escorrentía, inundaciones y recarga de acuíferos pueden verse considerablemente afectadas por modificaciones en la cobertura, especialmente aquellas que alteran el potencial de almacenamiento [1] [SEP] del sistema. [1] [SEP]
- Control de la erosión: Debido a que la vegetación desempeña una función crucial en retener la tierra y prevenir deslizamientos. [1] [SEP]
- Purificación del agua y tratamiento de residuos: Asimila y depura compuestos contaminantes.
- Control de plagas: Regula la población de flora y fauna, ayuda a controlar las plagas y enfermedades en cultivos y ganado. [1] [SEP]

- Regulación de enfermedades: La diversidad biológica presente en el bosque seco tropical y su función reguladora de plagas tienen el potencial de influir directamente en la prevalencia de patógenos humanos, como el cólera, y pueden modificar el aumento de vectores de enfermedades, como los mosquitos. 
- Regulación de peligros naturales: La presencia de vegetación asegura que el suelo no quede expuesto a las fuerzas naturales incontroladas, reduciendo así la probabilidad de daños. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017, p. 110)

Según el MADS (2023), este ecosistema es el más degradado, fragmentado y menos conocido en el país. Se estima que “de ocho millones de hectáreas originales, solo quedan cerca de 720.000”. Las principales causas de su degradación están asociadas con los cambios en el uso del suelo: agricultura y ganadería extensivas, urbanismo e infraestructura, es decir, las mismas que están ocasionando el CC.

Cundinamarca tiene 36.126,93 hectáreas de este ecosistema que se encuentran en estado crítico, afectado por procesos de desertificación y salinización. Esto se atribuye a prácticas de manejo deficientes y a la deforestación, resultando en un nivel significativo de degradación, como afirman López Camacho y Rojas Rojas (2019, p. 46).

Esta situación afecta sensiblemente el sistema climático y alerta sobre las condiciones de vulnerabilidad de este ecosistema y de las comunidades que alberga. En relación con la precipitación, el promedio es de 1164 mm/año, con un régimen bimodal de temporadas secas y temporadas lluviosas; además, una temperatura promedio de 27.7 °C, variando entre 21°C en San Juan de Rioseco a 35°C en Guataquí (López Camacho & Rojas Rojas, 2019).

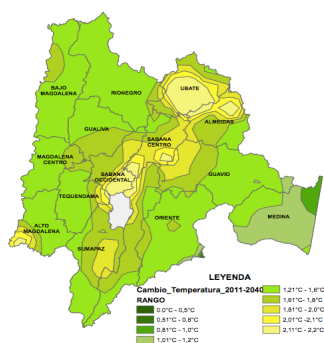
Sin embargo, el IDEAM advierte que estas condiciones han venido cambiando debido a los efectos del CC. La prospectiva climática hasta el 2040 para el departamento, en particular

para las provincias del Magdalena, indica cambios en las precipitaciones entre el -9% a 10%, junto con incrementos en la temperatura que van de 1,6 °C y 2.1°C, afectando principalmente a los municipios del Alto, Centro y Bajo Magdalena. Además, se destaca un elevado índice de vulnerabilidad y exposición a las consecuencias del CC. La figura 5 presenta los posibles escenarios del CC para Cundinamarca.

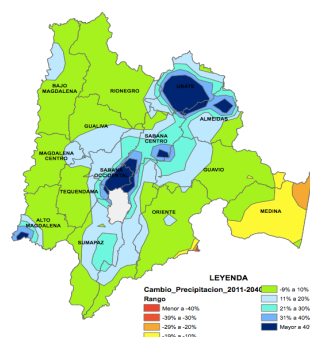
Figura 5

Proyecciones del clima a 2040 para el Departamento de Cundinamarca

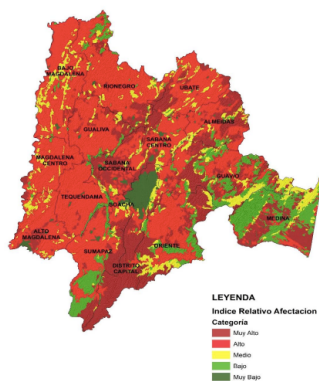
Variaciones en la temperatura



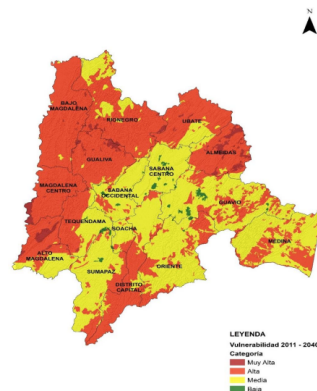
Variaciones en la precipitación anual



Índice afectación



Vulnerabilidad



Nota: la imagen presenta las proyecciones del clima para Cundinamarca en relación con cuatro categorías: temperatura, precipitación, afectación y vulnerabilidad. Fuente:

www.cundinamarca.gov.co

Al correlacionar esta información con las dimensiones analizadas en la Tercera Comunicación Nacional de CC (IDEAM, PNUD & MADS, 2017), el agua y la biodiversidad emergen como aspectos esenciales a tener en cuenta en la gestión adaptativa del territorio ante las posibles alteraciones en la temperatura y la precipitación para el 2040. Este es un llamado para que las iniciativas relacionadas con el clima se centren en acciones que procuren la adaptación, protección y restauración de los ecosistemas degradados, así como en la recuperación integral de las fuentes de agua; especialmente, ante la inminente ocurrencia de eventos meteorológicos como los fenómenos de El Niño y La Niña, que, según el IDEAM (Melo Franco & Ruíz Murcia, 2024), tienen la tendencia a ser cada vez más severos.

1.1.3. Competencias para la adaptación al cambio climático

Tanto la CMNUCC (1992) como el Acuerdo de París (2015) han hecho énfasis en capacitar a la ciudadanía para el empoderamiento climático, con el objetivo de fortalecer la resiliencia ante el CC. En este sentido, se hace un llamado a las naciones para que, a través de la educación, se logren las competencias necesarias para adaptarse a los nuevos escenarios climáticos.

En el contexto nacional, la formación de públicos en torno al CC ha sido liderada conjuntamente por el MADS y el MEN (Briceño Supelano, 2022). A pesar de esto, no hay claridad en la educación formal sobre a qué se está haciendo referencia cuando se utiliza el rótulo de competencias para la adaptación al CC, pues estas no están definidas en ninguno de los documentos oficiales del currículo colombiano. Además, el PNACC plantea el desarrollo de acciones muy generales que no contemplan al sector educativo.

Al respecto, González Gaudiano y Meira Cartea (2020, p. 161), avizoran en los procesos educativos una posible salida a esta problemática; sin embargo, admiten que en la actualidad se

está ofreciendo una educación centrada en la comprensión del clima en lugar de una educación que motive a la acción y fortalezca aprendizajes sobre el clima.

En Latinoamérica y Colombia, la tendencia es que las competencias relacionadas con el CC son abordadas por las Ciencias Naturales y las Ciencias Sociales (Mora, 2017, Bello Benavides, 2019, Cruz Páramo, 2021, García Vinuesa, 2022). Es decir, en el curso de estas asignaturas, los estudiantes deben lograr los niveles de competencia necesarios para la adaptación al CC. Sin embargo, de acuerdo con Cadavid Velásquez, *et al.* (2020, p. 1399), en Colombia esta responsabilidad ha recaído en los profesores de Ciencias Naturales, quienes terminan haciéndose cargo de liderar estos procesos. Por otro lado, la adaptación es abordada como contenido de un tema más general como es el CC, y su desarrollo carece de profundidad (González Gaudiano & Meira Cartea, 2020).

Según un estudio realizado por Monroe *et al* (2017), se destaca que el desarrollo de las competencias para la adaptación al CC está fuertemente influenciado por los docentes, ya que sus conocimientos, capacidades y competencias, son cruciales a la hora de educar a la población joven. En este sentido, la UNESCO (2020) alerta sobre la poca presencia de temas relacionados con el CC en el currículo; además, se ha evidenciado que su abordaje se hace de manera irrelevante, sin dimensionar la gravedad de sus consecuencias (Colliver, 2017; Meira Cartea, 2019; Bello *et al* 2020; Cruz, 2020).

La configuración del CC como el principal desafío que la humanidad debe abordar en este siglo, debido a la gravedad de sus efectos, ha llevado al desarrollo de cumbres (CMNUCC, 1992; CNUCLD, 1994), conferencias (Conferencia de las Partes COP), acuerdos (París, 2015; Marrakech, 2016; Escazú, 2018), protocolos (Kioto, 1997) y programas de trabajo (Doha, 2012,

Glasgow, 2021). Estos eventos están orientados a promover la transición hacia sociedades más sostenibles, resilientes y dedicadas a la protección del medio ambiente.

En el ámbito educativo, los esfuerzos se enfocan en implementar el artículo 6 de la CMNUCC de 1992, que exhorta a los países a desarrollar y ejecutar programas de educación y concienciación pública sobre el CC.

La tabla 6 presenta en forma resumida las políticas internacionales relacionadas con la implementación de este artículo. Es de resaltar que en estos documentos el abordaje del CC se propone desde la Educación Ambiental.

Tabla 6

Educación sobre el CC en el contexto normativo internacional.

Documento de política	Propuesta educativa para el CC
CMNUCC (1992)	Artículo 6. Propone la inclusión del CC en la educación formal.
Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación CNUCLD (1994)	Artículo 19. Propone la inclusión de la desertificación y la sequía (efectos del CC) en el proceso educativo y su integración en el currículo de la educación formal.
Protocolo de Kioto (1997)	No aborda procesos educativos.
Programa de Trabajo Nueva Delhi (2002)	Define estrategias para que las partes apliquen el artículo 6º de la CMNUCC y que sus avances sean informados en las comunicaciones nacionales. En relación con el sector educativo sugiere: Incorporar el CC al currículo. Formación docente en CC y formación de la ciudadanía en general. Cooperación entre los países en la investigación científica y técnica sobre el CC.
Programa de Trabajo Doha (2012)	Sienta las bases para aplicar el artículo 6 de la CMNUCC; proponiendo formación en CC a jóvenes, mujeres y grupos vulnerables, incluir el CC como eje transversal en los currículos de la educación formal y formación permanente en CC para grupos que tengan funciones clave en la sociedad, como profesores y periodistas.

Documento de política	Propuesta educativa para el CC
Acuerdo de París (2015)	Artículo 12. Exhorta a los países a mejorar la estrategia de educación en CC, con el propósito de generar acciones en términos de adaptación y mitigación.
Acuerdo de Escazú (2018)	Promueve el derecho de acceder a información ambiental, participar en la toma de decisiones en relación con el medio ambiente y acceder a la justicia ambiental.
Pacto de Glasgow por el Clima (2021)	Hace un llamado a las naciones para la implementación de procesos educativos en torno al CC. Sugiere que se integre la adaptación al CC a los sistemas educativos.

Nota: la tabla presenta un resumen de la dimensión educativa presente en la política climática internacional. Fuente: elaboración propia.

El desarrollo de esta normativa ha marcado la ruta para que los países diseñen sus propias estrategias de educación en torno al CC; sin embargo, se destacan varios aspectos. Primero, la educación es reconocida como la principal herramienta para enfrentar los retos planteados por el CC. A pesar de esto, el CC aún no es visible en los currículos (UNESCO, 2021). Segundo, los países han tardado en diseñar e implementar sus estrategias de educación, formación y sensibilización, lo que se evidencia en el llamado a la acción que se hizo en el Pacto de Glasgow por el Clima (2021), casi treinta años después de la CMNUCC (1992). Tercero, a partir del Programa de Trabajo Doha (2012), se ha hecho énfasis en el desarrollo de competencias para actuar de manera informada, responsable y pertinente frente a los efectos del CC. Por último, se reconoce al profesorado como un grupo social clave para poner en marcha la estrategia de educación en CC.

Lo anteriormente expuesto motiva la reflexión sobre la forma como el currículo de la educación media incorpora las competencias para la adaptación al CC a fin de impactar, a través de la acción, en las comunidades y mejorar la relación con el entorno (Prosser Bravo, Arboleda Ariza, & Bonilla Hevia, 2020, p. 874).

Si bien el marco normativo colombiano propone una educación por competencias centrada en el estudiante, es válido revisar en el currículo de la educación media si esto se está logrando. Como se mencionó anteriormente, este nivel es cursado por jóvenes que están próximos a ejercer la ciudadanía, y es necesario indagar si cuentan con los conocimientos y capacidades para resolver problemas de su entorno asociados con el CC.

1.2. Enunciación del problema.

La realidad del CC está afectando a toda la humanidad. La información reportada por la Organización Mundial de la Salud (en adelante OMS), indica que anualmente 250.000 personas a nivel planetario pierden la vida debido a sus efectos. Por otro lado, solo en el año 2022, 32 millones de personas sufrieron estrés hídrico y estrés por calor, mientras que otros 30 millones sufrieron desplazamiento interno por causas asociadas al CC. Además, se estima que al año 2030 la pobreza extrema afectará a más de 100 millones de individuos (IPCC, 2022).

La Organización Meteorológica Mundial (en adelante OMM, 2022) manifiesta que los actuales cambios en el clima no tienen precedentes en los últimos siglos ni incluso milenios. De hecho, se calcula que, de seguir el actual ritmo de emisiones de GEI, para el año 2100 la temperatura estará por encima de los 1,5 °C, lo que ocasionará daños irreversibles al ecosistema Tierra (IPCC, 2022).

Esta situación de emergencia convoca a la educación como recurso importante en la adquisición de competencias para la adaptación al CC. A medida que se adquieran saberes,

capacidades y destrezas en relación con el CC se aseguraría el tránsito hacia sociedades sostenibles, de bajas emisiones y resilientes al clima.

Ahora bien, el foco de esta investigación fue la educación media, dada la relevancia de este nivel educativo en la formación de una juventud que está *ad portas* de la vida adulta. No obstante, investigaciones adelantadas por Bello Benavides (2019), Calixto Flórez, (2021), Meira Cartea *et al.* (2021) y García Vinuesa *et al.* (2022), revelan que los jóvenes que cursan la educación media tienen un conocimiento superficial y distorsionado del CC. Esta carencia podría limitar el avance en el desarrollo de las competencias para la adaptación al CC.

En este contexto, es pertinente y necesario reflexionar sobre los enfoques que el currículo de la educación media adopta frente a las competencias para la adaptación al CC. El currículo, en tanto expresión del proyecto cultural de la sociedad, concreta los conocimientos, competencias y habilidades que esta considera deseables y necesarias para el desarrollo de la persona (Gimeno, 2012, p. 34). En otras palabras, el currículo posee el potencial de desarrollar las competencias necesarias para que, como sociedad, podamos hacer frente al CC. Interesados en aportar al avance de las competencias para la adaptación al CC, se estableció la pregunta que orientó la investigación de la siguiente manera:

¿Qué abordaje se debe hacer al currículo de la educación media que favorezca el desarrollo de las competencias para la adaptación al cambio climático?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Fundamentar los aportes del currículo de la educación media al desarrollo de competencias para la adaptación al cambio climático.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Conocer cómo se ha integrado el cambio climático al currículo de la educación media en Colombia: competencias y contenidos.
- Caracterizar el abordaje de las competencias para la adaptación al cambio climático en el meso-curriculum de la educación media.
- Establecer los aportes del currículo de la educación media que favorezca el desarrollo de competencias para la adaptación al cambio climático.
- Diseñar una propuesta metodológica para la educación media que propicie la adquisición de competencias para la adaptación al CC. ^[1]_{SEP}

1.4. Justificación

En el complejo escenario actual del CC, la educación emerge como un recurso indispensable para que las personas puedan acceder a los conocimientos, adquirir habilidades y competencias necesarias para la adaptación y poder transitar hacia una cultura más armoniosa con la naturaleza. Por tanto, la investigación sobre la incorporación del CC en el currículo es necesaria para comprender cómo su desarrollo favorece la adquisición de competencias de adaptación en jóvenes que cursan la educación media.

La justificación se sustenta en cuatro razones fundamentales. En primer lugar, los devastadores efectos del CC, con su impacto en la biodiversidad y las proyecciones de desplazamientos masivos para el año 2050, plantean una amenaza directa a la seguridad alimentaria y el bienestar global. La situación se agrava en Colombia, donde los efectos agudizados por la ubicación en la franja tropical, afectan todos los ecosistemas, incluido el vulnerable bosque seco tropical (López Camacho & Rojas Rojas, 2019).

En segundo lugar, la investigación aborda la necesidad de integrar el CC en el currículo de la educación media, pues se reconoce el papel que este desempeña en la formación de una ciudadanía capacitada para tomar decisiones informadas sobre cuestiones socio-ambientales. Además, la COP 27 (2022) enfatizó que es un tema de justicia socio-ambiental que las personas aprendan sobre el CC y adquieran habilidades y competencias para adaptarse a sus efectos, especialmente en regiones vulnerables, como es el caso de las provincias participantes en este estudio.

En tercer lugar, la investigación buscó aportar a la consecución de los ODS para 2030, específicamente el ODS 4 y ODS 13, alineándose con principios de sostenibilidad, inclusión y aprendizaje continuo como estrategias esenciales para enfrentar el cambio de rumbo que el planeta y la sociedad necesitan (de Tienda Palop *et al.* 2020, p. 21).

Por otro lado, la reflexión en torno al currículo de la educación media y la adaptación al CC no solo revela su abordaje actual, sino que también amplía la comprensión sobre cómo el profesorado percibe y promueve acciones frente a los riesgos y amenazas en sus contextos específicos (Bello, 2020; García-Vinuesa, Meira & Caride, 2021). Es así que se valida la revisión del currículo en sus dos dimensiones: “como intención y como realidad” (Stenhouse, 1991), explorando tanto el currículo oficial como el currículo moldeado por el profesorado (Gimeno Sacristán, 2012).

En relación con lo anterior, se partió de reconocer que el currículo es elaborado y ejecutado por el profesorado, quienes traducen intenciones en experiencias de aprendizaje (Pinar, 2016). Por lo tanto, la investigación se centró en comprender cómo se abordan las competencias para la adaptación al CC en el contexto educativo. Los avances en esta área pueden ampliar la

ventana de oportunidad que tiene la humanidad para enfrentar el reto del aumento de temperatura de 1,5 °C para el año 2100, como ha destacado la UNESCO.

En consonancia con lo anterior, la discusión sobre competencias para la educación media en términos de CC se presenta como urgente, exigiendo abandonar una visión en prospectiva para enfocarse en un presente que demanda acciones inmediatas. Los jóvenes no enfrentarán el CC únicamente en su futuro profesional o académico, sino en el presente. Fundamentar saberes sobre el CC, se vuelve esencial, ya que, como advierte Laura Bello (2019), la educación media podría ser la última oportunidad para que muchos jóvenes adquirieran competencias que les permitan adaptarse.

Reconocer las limitaciones de la estrategia de educación para el CC presentada en la política climática y las propias del currículo formal de la educación media frente a la adquisición de competencias para la adaptación al CC, motivó el desarrollo de una Propuesta de Transversalidad Curricular (PTC) para este nivel educativo que integre el CC como un eje fundamental del currículo. Al promover un enfoque interdisciplinario, las diferentes áreas del plan de estudios conectan entre sí, contribuyendo a la adquisición de competencias para la adaptación al CC. Esto significa que cada asignatura incorpora, de manera intencional y coherente, temas relacionados con el CC, desarrollando competencias específicas que, al sumarse, forman una comprensión global del problema.

La implementación de este tipo de propuestas es necesaria pues se fundamenta en un enfoque experiencial del aprendizaje, lo que implica la transferencia de conocimientos a situaciones reales, en este caso, favorece el desarrollo de habilidades para actuar de manera oportuna, pertinente y planificada ante los efectos del CC.

Estos planteamientos constituyen la base sólida del marco teórico que guía esta investigación, buscando una aproximación integral al estudio del currículo de la educación media para lograr procesos de adaptación al CC en el marco del enfoque por competencias, siendo estos aportes de la investigación a este campo del conocimiento y la línea investigativa de “Currículo y Evaluación Educativa”.

Capítulo 2. Estado del Arte – Marco de referencia

La revisión documental que permitió dar forma al estado de la cuestión se realizó desde la propuesta de Londoño, Maldonado y Calderón (2016). Este enfoque divide su elaboración en dos etapas diferenciadas: una primera de naturaleza heurística, centrada en buscar y compilar documentos en publicaciones de carácter científico, como bibliotecas especializadas y bases de datos; y una segunda etapa, de carácter hermenéutico, centrada en la lectura, clasificación, evaluación y comprensión del cúmulo de información, a fin de reflexionar críticamente sobre el objeto de estudio.

La fase heurística implicó una exploración exhaustiva en bases de datos especializadas, así como en repositorios de universidades de orden nacional e internacional. La tabla 7, presenta los criterios de búsqueda de documentos de alto impacto con los que se logró una muestra significativa.

Tabla 7

Criterios de búsqueda de documentos

Aspecto	Criterio
Campo de estudio	Currículo de la educación media (últimos años de bachillerato, secundaria, 15 - 17 años).
Periodo	Ventana de observación entre 2016 y 2022.
Tesauros	Las palabras clave que definieron la estrategia de búsqueda fueron: cambio climático, climate change, calentamiento global, global warming, estudiantes, students, secundaria, secondary, adaptación al CC, curriculum, alfabetización climática, climate literacy.
Idioma	Español, portugués e inglés.
Fuentes	Bases de datos con estudios de alto impacto: EbscoHost, Scopus, Web of Science, Dialnet, Redalyc y Scielo. Tesis doctorales: bases de datos y repositorios universitarios en los contextos internacional y nacional.

Nota: la tabla presenta de manera resumida los criterios establecidos para la elaboración del estado del arte. Fuente: elaboración propia.

En total se ubicaron 75 documentos, clasificados de la siguiente manera: 60 son artículos científicos, 3 libros y 12 tesis de doctorado. La fase hermenéutica inició con los artículos producto de investigaciones científicas, resaltando que la mayoría de ellos se encuentran en lengua inglesa (40), seguidos del español (18) y, por último, en portugués (2). En cuanto a los libros, uno (1) está en lengua inglesa y dos (2) en español; por otro lado, las doce (12) tesis doctorales se encuentran en español.

Ahora bien, respecto a las bases de datos, las que más arrojaron estudios de alto impacto fueron Scopus, EbscoHost y Web of Science. Para el barrido de la información se elaboraron tablas de metarreferencia en Excel, en las que se registraron datos clave de cada documento a fin de realizar un posterior análisis.

En cuanto a la distribución geográfica de los documentos encontrados, el aporte por continente fue el siguiente: América (27), Europa (20), Oceanía (5), África (4), Asia (2). Asimismo, se hallaron dos investigaciones realizadas en colaboración entre países de América y Europa. La tabla 8, proporciona una ilustración más detallada sobre el número de documentos asociados a cada territorio nacional.

Tabla 8

Distribución geográfica de la investigación en educación para la adaptación al CC

Continente	País	No. De publicaciones(Artículos científicos/libros)	Año	No. De Tesis doctorales	Año
África (4)	Argelia	1			
	Mozambique	1			
	Nigeria	2			
América (27)	Brasil	1			
	Chile	2			
	Colombia	6		6	
	Costa Rica	1			
	Ecuador	2			
	México	3		1	
	Estados Unidos	12			

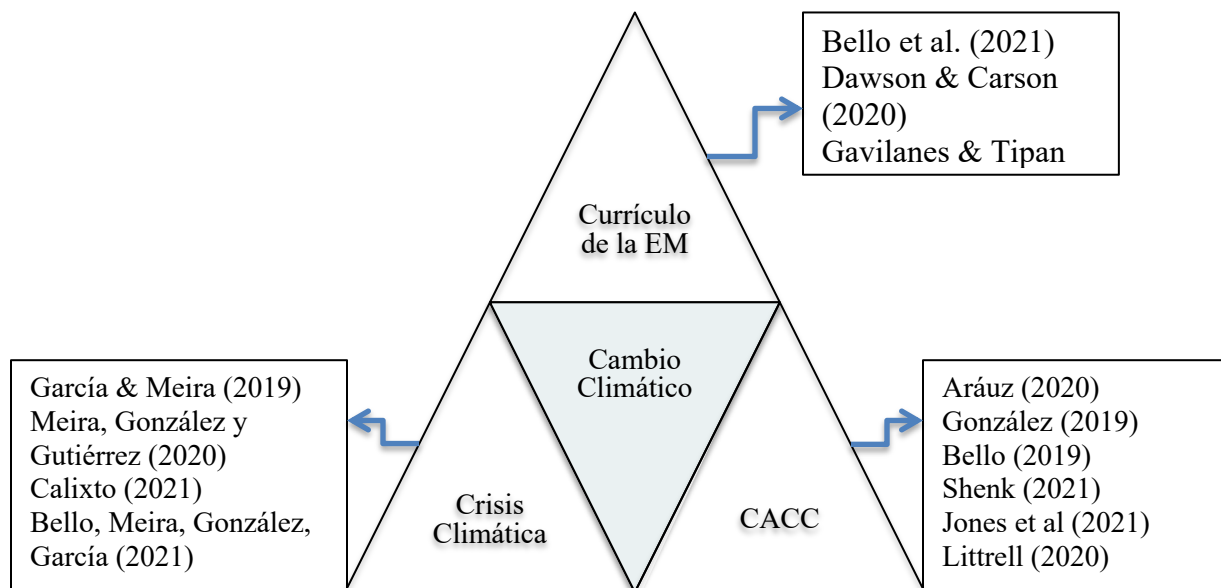
Continente	País	No. De publicaciones(Artículos científicos/libros)	Año	No. De Tesis doctorales	Año
América y Europa (2)	España y México	2			
Asia (2)	China	1			
	Turquía	1			
Europa (20)	Alemania	2			
	España	7		5	
	Finlandia	2			
	Portugal	1			
	Reino Unido	4			
	República Checa	1			
	Rumania	1			
	Suecia	2			
Oceanía (5)	Australia	5			
Total		60		12	

Nota: la tabla muestra el origen geográfico de las publicaciones. Fuente: elaboración propia.

Es relevante destacar que las investigaciones de doctorado revisadas no abordan específicamente el desarrollo de competencias para la adaptación al CC en el currículo de la educación media. A partir del análisis de la documentación recopilada, la figura 6 presenta un esquema que integra los distintos elementos del problema, así como a los principales autores que han abordado dichos aspectos.

Figura 6

Conceptos clave y autores destacados en la base de documentos



Nota: la figura presenta los principales teóricos que acompañaron el desarrollo de cada una de las categorías propuestas. Fuente: elaboración propia.

Estos elementos han sido abordados por distintos autores en diferentes latitudes. Los resultados de sus indagaciones no solo enriquecieron el estado del arte, sino que también establecieron un marco de referencia para identificar áreas de investigación aún no exploradas y evaluar la relevancia del tema de investigación. Además, proporcionaron elementos esenciales para asumir una postura crítica respecto a la manera en que se han desarrollado las competencias para la adaptación al CC en el currículo de la educación media, con el propósito de avanzar hacia la resiliencia climática.

Lo que sigue es el abordaje de investigaciones sobre el desarrollo de competencias para la adaptación al CC en el currículo de la educación media en una ventana de observación que inicia

con la COP 21 (Acuerdo de París) en 2016 hasta el año 2022. Con el fin de comprender el estado actual del problema de estudio, se presentan los antecedentes internacionales, seguidos de los estudios realizados en el contexto nacional.

2.1. Antecedentes de orden internacional

2.1.1. Investigaciones que abordan el cambio climático en el currículo

García Vinuesa y Meira Cartea presentaron una investigación bibliométrica en 2019 para caracterizar la investigación en educación sobre representaciones del CC en estudiantes de secundaria. El estudio pudo establecer que este campo de la investigación ha venido creciendo de manera exponencial desde la década del 2000; sin embargo, los resultados sugieren que, a pesar de este crecimiento, el CC aún no tiene la cobertura suficiente en el sistema educativo, pues no se le ha dado la relevancia como un problema de justicia socio-ambiental que merece ser abordado en la escuela (p. 528).

El estudio adelantado por estos autores es relevante, pues se constituye en el primer inventario para la revisión, análisis y caracterización de la investigación educativa sobre CC a nivel internacional, dejando ver que esta se ha venido desarrollando en dos vías: una, centrada en la conservación del ambiente, y otra, orientada hacia la alfabetización, bien sea científica, ambiental o climática.

Por otro lado, en el marco del proyecto “Respuestas Educativas y Sociales contra el Cambio Climático” (RESCLIMA), Pablo Meira, Édgar González y José Gutiérrez (2020), desarrollaron una investigación cualitativa en España y México titulada “Educación para el cambio climático en la educación secundaria: investigación aplicada sobre representaciones y estrategias pedagógicas en la transición ecológica”. Sus indagaciones están enfocadas en la intervención educativa para adquirir competencias para la resiliencia climática, recalcando la

importancia de redefinir los marcos curriculares oficiales para ubicar el fenómeno climático y el tránsito hacia sociedades bajas en carbono y más resilientes al CC entre sus prioridades, en virtud de que este fenómeno agrava problemáticas sociales de por sí complejas, como el desplazamiento forzado, la escasez de agua potable, las pandemias, la inseguridad alimentaria, entre otras.

Otra investigación consultada fue la realizada por Vaille Dawson y Katherine Carson (2020) de tipo mixto, desarrollada en Australia bajo el título *“Introducing Argumentation About Climate Change Socioscientific Issues in a Disadvantaged School”* [Introduciendo la argumentación sobre problemas sociocientíficos del cambio climático en una escuela desfavorecida], su propósito fue valorar la incidencia de una intervención argumentativa sobre el CC como tema socio-científico en estudiantes de secundaria de una escuela australiana desfavorecida. Las investigadoras encontraron que es necesario intervenir los currículos a fin de dar mayor relevancia a los desafíos ambientales y a la variabilidad climática.

De acuerdo con las investigadoras, abordar el CC desde un enfoque interdisciplinar puede significar una mejora en la comprensión de los fenómenos climáticos; asimismo, concluyeron que la adquisición de competencias argumentativas favorece la comprensión del CC, el efecto invernadero y el desarrollo de procesos de adaptación.

Siguiendo esta línea, se ubica la investigación de tipo mixto adelantada por Raissa Gavilanes y Boris Tipan (2021) en Ecuador. El trabajo, titulado “Educación ambiental como estrategia para enfrentar el cambio climático”, propuso determinar si la educación ambiental puede coadyuvar a la adaptación y mitigación al CC en la educación secundaria.

La investigación concluye que el proceso de ambientalización curricular se ha limitado a incluir la Educación Ambiental como un área más del plan de estudios; además, plantea que en la

práctica esta no ha logrado el desarrollo de competencias para la adaptación al CC. Del mismo modo, proponen la creación de normativas educativas claras que impulsen su desarrollo.

Asimismo, Hurlimann, A., Cobbinah P., Bush, J. y March, A. (2021), desarrollaron una investigación cualitativa titulada *“Is climate change in the curriculum? An analysis of Australian urban planning degrees”* [¿Está en cambio climático en el currículo? Un análisis de los grados de planificación urbana en Australia], con el propósito de investigar la cobertura del CC en el currículo de secundaria en Australia. Entre los resultados se puede destacar que la cobertura del CC en los currículos es limitada en virtud de que este fenómeno es abordado como un contenido de las Ciencias Naturales; además, la forma en que es asumido es superficial, lo que limita su comprensión.

También, es importante resaltar las iniciativas que buscan integrar la cosmovisión de las comunidades indígenas en los programas de estudio. Estas investigaciones se están llevando a cabo en países afectados por el CC en África, América, Europa y Oceanía.

En esta categoría se encuentra la investigación cualitativa desarrollada por Abigael Apollo y Marcelus Mabh (2021) titulada *“Challenges and opportunities for climate change education in east Africa: a Critical Review”* [Desafíos y oportunidades para la educación sobre el cambio climático en África oriental: una revisión crítica], cuyo objetivo fue evaluar los obstáculos y posibilidades que presenta la enseñanza sobre el CC en África Oriental. Los investigadores encontraron que, efectivamente, la educación sobre CC se está dando en la región mencionada; sin embargo, pudieron establecer que estos conocimientos integran tanto saberes científicos como saberes patrimoniales de las comunidades indígenas, configurándose en una oportunidad para el empoderamiento climático.

El estudio reconoce el valor patrimonial del conocimiento indígena sobre el CC, por lo que considera integrarlo al currículo de la misma manera como se incorpora información científica sobre este fenómeno.

Akrofi, Antwi y Gumbo (2019) realizaron la investigación cuantitativa “*Students in Climate Action: A Study of Some Influential Factors and Implications of Knowledge Gaps in Africa*” [Estudiantes en acción climática: un estudio de algunos factores influyentes e implicaciones de las brechas de conocimiento en África], cuyo propósito fue evaluar los niveles de conciencia sobre las brechas de conocimiento del CC en estudiantes de África.

Los hallazgos de este estudio mostraron que, en relación con el CC, los estudiantes conocen las causas más comunes, así como sus efectos inmediatos; sin embargo, no son muy conscientes de cómo el consumo de carne, la eliminación inadecuada de desechos y el uso de automóviles puede incidir en el fenómeno y cómo este puede agudizar cuestiones sociales como el empobrecimiento y la falta de equidad.

En la elaboración del estado del arte, también se encontraron propuestas para la intervención del currículo desde una mirada multidimensional; es decir, desde una postura que integre la dimensión ambiental, social, política y económica, como las que se describen en las siguientes líneas.

Para iniciar, está la investigación cualitativa desarrollada por Dawson y Carson (2022), de título “*A cross-country comparison of climate change in middle school science and geography curricula*” [Una comparación de los currículos de ciencias y geografía de seis países para revisar el abordaje de la variabilidad climática en la educación media]. Su propósito consistió en comparar diferentes enfoques curriculares sobre CC en la educación media a través

de un examen de los documentos de política educativa de Australia, Israel, Finlandia, Indonesia, Canadá e Inglaterra.

La investigación concluyó que las temáticas relacionadas con el CC aparecen en el currículo formal de geografía de los seis países; sin embargo, el enfoque para su desarrollo difiere de manera significativa de un país a otro. De igual modo, los autores pudieron establecer que, en la mayoría de los documentos curriculares, la presencia del CC como contenido es dispersa y aparece a lo largo de los diferentes niveles educativos; además, hay un predominio de competencias de tipo cognitivo sobre las competencias para la acción y los cambios de comportamiento.

En términos generales, las investigaciones enfocadas en intervenir el currículo resultaron útiles para ampliar el marco referencial de esta investigación, pues permitieron establecer cuáles han sido sus desarrollos. Es de resaltar que el diálogo con los autores convocados se centró en el currículo y su potencial para educar frente al compromiso que tiene la sociedad con la naturaleza; también, proponen la intervención curricular como una alternativa para la adquisición de competencias para la adaptación al CC.

Al reconocer el potencial del currículo para transitar a la acción, las investigaciones enmarcadas en esta categoría proponen una reflexión sobre los marcos epistemológicos que subyacen a las prácticas escolares y que inciden en la mirada y posibles respuestas que se den desde la escuela a la crisis climática. Así, el abordaje de un fenómeno tan complejo como el CC requiere un enfoque curricular interdisciplinar, para que su tratamiento no se limite únicamente a la dimensión ambiental y/o alfabetización ambiental, sino que favorezca el tránsito a la acción.

2.1.2. Competencias para la adaptación al cambio climático

Se encontraron diez (10) investigaciones distribuidas así: de corte cualitativo (5), cuantitativo (2) y mixto (3); estas tienen como foco el desarrollo de competencias para la adaptación al CC. Para su análisis se puso la mirada en dos aspectos: por un lado, estudiantes de secundaria y media; y por otro, ciudadanos miembros de comunidades específicas.

Se inicia con la investigación de corte mixto desarrollada por Laura Bello (2019), cuyo objetivo fue gestionar competencias eco-ciudadanas mediante la integración de los saberes de la clase de química con ejercicios prácticos que permitieran minimizar los efectos del CC y mejorar la capacidad de respuesta. Esta investigación demostró que es posible desarrollar competencias eco-ciudadanas al darle protagonismo al estudiante en el aula, involucrándolo en proyectos que impliquen la movilización de saberes de diversas disciplinas para abordar problemas de su propio contexto, como el CC.

Arauz *et al.* (2022), adelantaron una investigación cualitativa con el fin de elaborar y validar una serie de competencias para gestionar situaciones de amenaza climática en estudiantes y profesores de secundaria en Costa Rica. Los investigadores establecieron que, para avanzar en la adaptación al CC, la estrategia curricular por competencias desempeña un papel fundamental, pues garantiza el desarrollo de habilidades básicas para actuar ante situaciones de vulnerabilidad generadas por el CC; paralelamente, definieron y validaron veinte (20) competencias que favorecen la adaptación al CC en la educación secundaria.

Otro estudio relevante es el realizado por González, Bello, Maldonado, Cruz y Méndez (2019), titulada “*Nuevos desafíos para la educación ambiental: la vulnerabilidad y la resiliencia social ante el cambio climático*”, cuyo propósito fue evaluar la fragilidad y capacidad de recuperación social de los estudiantes de secundaria que habitan en tres municipios mexicanos.

El grupo investigador encontró que el estudiantado desconoce sobre las acciones pertinentes para gestionar la vulnerabilidad ante los impactos ocasionados por el CC.

A partir del desarrollo de una serie de talleres, el equipo investigador pudo establecer una posible asociación entre el enfoque curricular por competencias y un mayor conocimiento del riesgo, así como la adquisición de habilidades para la mitigación y la adaptación. Además, se destacó la relevancia del papel de la escuela como espacio social para la gestión del CC, pues su influencia va más allá de los estudiantes, alcanzando a sus familias e incluso involucrando a la comunidad.

Schenk, Hamza, Arvanitis, Lundegard, Wojcik y Haglund, (2021) realizaron una investigación cualitativa titulada “*Socioscientific Issues in Science Education: An opportunity to Incorporate Education about Risk and Risk Analysis?*” [Cuestiones sociocientíficas en la educación científica: ¿una oportunidad para incorporar la educación sobre el riesgo y el análisis del riesgo?], con el propósito de revisar el alcance de la literatura sobre problemas sociocientíficos (SSI) en la investigación en educación científica, a fin de establecer si los temas cubiertos se inclinarían por sí mismos a la educación sobre el riesgo y si el riesgo se plantea en estos trabajos.

Los resultados dicen que los problemas SSI más comunes en los currículos son los relacionados con el cuidado de la naturaleza, la biotecnología y el CC. Ahora bien, a pesar de que los temas identificados están conectados con el análisis y la gestión del riesgo, se encontró que el 52% de las publicaciones revisadas plantean el concepto de riesgo y los métodos de análisis y evaluación del mismo, mientras que el 48% restante no menciona el riesgo en lo absoluto. El estudio concluye que se debe integrar la gestión del riesgo a las actividades de aula y fortalecer la formación docente.

En el Reino Unido, Jones, Mitra y Gupta (2022), realizaron una investigación cualitativa que involucra las competencias artísticas para la comprensión del CC y el desarrollo sostenible en los humedales de Calcuta, en la India. Bajo el título: “*Climate change and sustainability education in India and the place for arts based practice: reflections from East Kolkata Wetlands*” [La educación sobre el CC y la sostenibilidad en la India y el lugar para la práctica basada en las artes: reflexiones desde los humedales de Este de Calcuta] esta investigación se propuso reflexionar en torno a tres ejemplos de cómo educar para el cambio climático a partir de las artes. El equipo investigador encontró que el enfoque en artes amplió la comprensión del CC y el desarrollo sostenible más allá de los conceptos meramente científicos en virtud de su abordaje interdisciplinar. Además, los estudiantes percibieron el proceso como una experiencia de aprendizaje colectivo. Del mismo modo, los resultados dejan ver que hace falta capacitación docente y que una limitante para el desarrollo de las competencias para la adaptación al CC es el currículo mismo, pues se enfoca en contenidos y no en el desarrollo de acciones.

La investigación cualitativa titulada “*Promoting Climate-friendly Actions of High School Students: A Case from Turkey*”, desarrollada por Yildirim y Akar [Promoción de acciones respetuosas con el clima en estudiantes de secundaria: un caso en Turquía] (2021), tuvo como propósito evaluar un caso en el que se implementaron diversas actividades extracurriculares tendientes a promover acciones amigables con el clima en estudiantes de secundaria.

Los hallazgos de esta investigación revelaron que el desarrollo de actividades extracurriculares interactivas sobre la ciencia del clima favoreció la adquisición de comportamientos amigables con el planeta, como implementar estrategias para reducir la huella de carbono, convertirse en consumidores conscientes de energía y agua e informar a otras personas sobre el CC.

En esta misma dirección se encuentra la investigación de corte mixto desarrollada por Littrell *et al.* (2020), bajo el título “*Student perspectives on climate change through place-based filmmaking*” [Perspectivas de los estudiantes sobre el cambio climático a través de películas basadas en el lugar]. Con el propósito de caracterizar cómo los estudiantes conceptualizan y comprenden la gravedad de las repercusiones del CC en sus comunidades, los investigadores pudieron determinar que, al establecer conexiones personales con el CC, los estudiantes fácilmente desarrollan acciones para abordar el CC y su adaptación.

En resumen, en esta categoría las publicaciones se enfocan en cultivar habilidades para tomar acciones responsables frente al CC, con el propósito de reducir las situaciones de riesgo. Es de resaltar que las investigaciones enfocadas en las competencias para la adaptación al CC se adelantan en países vulnerables de Oceanía, Asia, África y América, lo que deja ver la preocupación de la academia frente a este fenómeno, así como la relevancia de la educación para su solución. De otro lado, también se evidencia la necesidad de encontrar un marco epistemológico para dichas competencias a fin de ser abordadas y desarrolladas en los currículos.

2.1.3. Disertaciones doctorales sobre investigación en educación en cambio climático

Se identificaron seis tesis doctorales relacionadas con educación en CC. Es notable que cinco de ellas fueron desarrolladas en España y una en México, durante un periodo de observación de seis años (2016 a 2022). Iniciamos con la investigación doctoral adelantada por Gemma Teso (2016), de la Universidad Complutense de Madrid, titulada “*Comunicación y representaciones del cambio climático: el discurso televisivo y el imaginario de los jóvenes españoles*”. Esta investigación analizó las ideas sobre el CC que circulan en la televisión y su influjo en las percepciones de los jóvenes, para mejorar la comunicación sobre el CC en el medio televisivo. La investigadora concluyó que el CC no es relevante en la televisión española; si bien

reconoce que este es un tema importante en la agenda pública, su abordaje se hace principalmente en programas informativos, en los que se asocia particularmente a la ocurrencia de eventos climáticos catastróficos. De otro lado, concluyó que tanto el contenido como la presentación de las noticias sobre este fenómeno inciden en las percepciones y en las emociones de los jóvenes respecto al CC.

La relevancia de esta investigación consiste en que ofrece pistas acerca del influjo de la teledifusión en la concepción del CC entre los jóvenes; en este sentido, orienta al sistema educativo sobre cómo abordar la información recibida sobre el CC a través de estos medios, a fin de reconfigurar dichas representaciones para el desarrollo de competencias para la adaptación al CC.

También se abordó la tesis doctoral titulada *“Las representaciones sociales sobre cambio climático de estudiantes de bachillerato tecnológico. El caso de dos escuelas del estado de Veracruz”*, adelantada por Laura Bello (2017) en México. El propósito de la investigación consistió en evaluar críticamente las construcciones compartidas del CC del estudiantado de dos escuelas de secundaria mexicanas. Entre los resultados, se destaca que el currículo incide en la configuración de las representaciones sobre el CC; no obstante, su grado de influencia resulta insuficiente para el desarrollo de competencias para la adaptación al CC.

Bello (2017) concluye que la educación para la acción climática no avanza debido al enfoque instrumental con que se ha diseñado el currículo del bachillerato tecnológico en México, el cual se orienta a formar trabajadores calificados que aporten a la economía del país. Por otro lado, al abordar la Educación Ambiental, identifica que esta se centra en la sostenibilidad. En consecuencia, propone transitar hacia modelos epistemológicos que apunten a una visión más

sistémica y compleja del CC. A través de esta perspectiva, se promovería el aprendizaje para establecer relaciones más armónicas y de cuidado con la Tierra.

Los aportes de esta investigación se centran en el currículo y cómo este afecta la formación de representaciones sociales, confirmando su poder para influir en las personas y contribuir a cambios culturales significativos.

Amor Escoz (2020) presentó su disertación doctoral titulada “*Representaciones sociales del cambio climático en estudiantes universitarios de Granada y Santiago de Compostela*” en la Universidad de Granada, España. Con esta investigación se propuso conocer cómo los estudiantes universitarios configuran sus creencias sobre el CC, encontrando que los jóvenes poseen un conocimiento intermedio sobre el CC, saben que las temperaturas están en aumento y lo asocian a causas antropogénicas; sin embargo, vinculan de manera equivocada el CC a problemáticas ambientales como el problema de las basuras y el daño en la capa de ozono.

Según esta investigadora, no hay una correlación entre los años de escolaridad y la alfabetización climática, por lo que propone intervenciones curriculares que aborden el tema del CC en forma interdisciplinar y sistémica.

Aunque esta investigación se enfoca en estudiantes universitarios, resulta relevante porque permite contrastar sus resultados con los de otras investigaciones cuyos participantes cursan la educación media, a fin de establecer diferencias y/o semejanzas. Para el caso, sus resultados son similares a los que tienen como participantes a jóvenes de la educación secundaria y media: el conocimiento sobre el CC es adquirido a través del currículo, los medios informativos y noticiosos, y las redes sociales; además, proponen intervenciones al currículo hacia el enfoque por competencias.

La tesis doctoral titulada “*La representación social del cambio climático en el alumnado universitario de Veracruz y Galicia: un estudio desde el campo de la educación ambiental*”, adelantada por Mónica Arto Blanco (2021) en España, buscó explorar las ideas compartidas sobre el CC de universitarios mexicanos y españoles, a fin de establecer cómo influyen en la configuración de dichas representaciones la formación académica y las variables sociodemográficas.

Entre los resultados presentados, llama la atención que no hubo diferencias marcadas entre las ideas sobre el CC de jóvenes universitarios y estudiantes de bachillerato; al parecer, el tiempo de escolaridad no influye mucho en la configuración de tales representaciones. A pesar de que se reconocen las causas antropogénicas del CC, la creencia en este fenómeno se apoya más en elementos de la cultura común que en la ciencia misma, lo que genera respuestas equivocadas en términos de adaptación y mitigación. De otro lado, existen diferencias en las representaciones sociales en cuanto al país de origen, lo que permitió constatar que el medio social y la cultura influyen muchísimo más en la formación de dichas ideas que la formación universitaria.

Esta investigación es relevante porque configura las representaciones sociales sobre el CC desde dos variables: de un lado, la formación académica y, de otro, las características sociodemográficas de los participantes. Al igual que la investigación de Escoz (2020), encuentra que las representaciones sociales sobre el CC en la población joven son similares; sin embargo, sí hay una brecha en relación con el contexto socio-cultural. Esta investigación pone bajo el foco al currículo como elemento que podría contribuir a la adquisición de competencias para la adaptación al CC.

Antonio García Vinuesa (2021), realizó su tesis doctoral en España, bajo el título *“La representación social del cambio climático en la educación secundaria no obligatoria. Una búsqueda de claves socioeducativas entre la alfabetización climática (AC) y la educación para el cambio climático (EpCC)”*.

García Vinuesa (2021) buscó hacer un acercamiento a las concepciones acerca del CC en jóvenes de secundaria a fin de comprender cómo estas se construyen y reelaboran. Este estudio arrojó información importante para el abordaje del CC en el currículo; de un lado, encontró que los conocimientos que tienen los jóvenes sobre el CC no les permite reconocer el riesgo inherente al fenómeno, ni las posibles amenazas para su propia vida; por otro lado, la visión reduccionista que tienen sobre la problemática, evidenció que la escuela no promueve el desarrollo del pensamiento sistémico, lo que impediría una visión multidimensional del mismo. Además, persiste la creencia de que el CC es un asunto que no nos concierne en el corto plazo, que solo afectará a las generaciones futuras.

Para finalizar, García Vinuesa (2021) afirma que para avanzar hacia la acción climática es preciso que en la escuela se aborde esta problemática desde enfoques constructivistas y sociocríticos que permitan una mirada sistémica del CC.

Por otro lado, Alejandro Pérez Díez (2022) desarrolló su investigación doctoral como parte del programa RESCLIMA, bajo el título *“La educación para el cambio climático en la política climática y su inserción en el desarrollo curricular en la educación secundaria en España”*. Centró su foco en dos elementos: por un lado, analizar cómo las políticas que promueven acciones frente al CC integran al sector educativo; y por otro, analizar la forma en que la Educación para el CC se ha insertado en el currículo.

Los resultados de sus indagaciones dan cuenta de disonancias entre las políticas y propuestas educativas en materia de CC definidas a nivel internacional y su adopción en el contexto español, pues no se hacen evidentes en el currículo. Del mismo modo, recomienda incorporar los contenidos del CC en el plan de estudios oficial, y la necesidad de realizar campañas de concienciación y comunicación del CC para la población en general.

2.2. La investigación en CC en el contexto nacional

Los documentos de alto impacto fueron hallados en fuentes electrónicas como Scielo y Redalyc. Se ubicaron ocho artículos (54%) derivados de estudios adelantados por investigadores adscritos a instituciones de educación superior y cinco tesis doctorales (46%).

En Colombia, la investigación educativa sobre la problemática ambiental, el CC y las competencias para la adaptación al CC, ha venido tomando fuerza, como lo demuestra el estudio bibliométrico adelantado por Cruz y Páramo (2020), cuyo propósito fue establecer cómo se encuentra la investigación en educación para el CC en la región. Sus resultados indican un aumento en las investigaciones que abordan la educación y el CC como objeto de estudio. Entre los países con más investigaciones publicadas se encuentran México, Brasil y Colombia.

Por otro lado, los investigadores pudieron establecer que los estudios sobre representaciones sociales sobre el CC y las propuestas de intervención curricular son las más desarrolladas en el país. Además, establecieron la importancia de desarrollar estudios que generen impacto en los procesos formativos sobre el CC, a fin de evaluar qué tanto inciden en el desarrollo de acciones de atenuación y ajuste al CC.

Moreno, Casado & Jiménez (2016) desarrollaron una investigación de tipo mixto, cuyo propósito fue conocer la percepción social del CC y la forma como es difundido por los medios informativos en la región de Santander, en Colombia. En sus pesquisas pudieron establecer cómo

los medios de información convencionales dan poca relevancia al CC en sus espacios noticiosos, y lo que se comunica al respecto genera una percepción negativa sobre el futuro.

Además, encontraron que los participantes reconocen las causas antropogénicas del CC; sin embargo, sus conocimientos sobre el mismo son confusos y carecen de fundamentación científica.

Ortiz Torres (2022) desarrolló su investigación sobre los alcances de la política educativa colombiana ante la Agenda 2030, evaluando su progreso en términos de Educación Ambiental y su alineación con los compromisos internacionales sobre CC y los ODS. El estudio puso a prueba la coexistencia y relación entre las políticas de Educación Ambiental, la Educación Ambiental y el desarrollo sostenible, frente a las competencias para la adaptación y mitigación. Los resultados destacaron que la Educación Ambiental es crucial para adquirir las competencias para la adaptación al CC, pero recomendaron ajustes a la política educativa para cumplir la Agenda 2030.

Gutiérrez, Arroyo y Carrasco (2020) desarrollaron una investigación cuyo objetivo consistió en interpretar los efectos del CC en la comunidad Wayyu, articulando el saber ancestral del uso del agua como medida de adaptación al CC. Entre los resultados se encontró que esta comunidad establece su relación con el clima a través de prácticas rituales. En esta se destaca el valor que la comunidad le da al agua como fuente de vida; en este sentido, los procesos de adaptación propuestos están asociados a la conservación del recurso hídrico, aspecto que debe enseñarse a las futuras generaciones.

En 2021, Cortés Dussán y Orduz Quijano, adelantaron una investigación titulada: “Estrategias pedagógicas de Educación ambiental en: biodiversidad y ecosistemas con la observación de aves en la Licenciatura de Biología en la enseñanza, región nororiental (Bogotá,

Chiquinquirá y Sincelejo)”, cuyo objetivo fue proponer la biodiversidad ornitológica del país como estrategia para fortalecer la Educación Ambiental.

Con método cualitativo bajo la modalidad de complementación encadenada, los investigadores pudieron evidenciar que, este tipo de estrategias visibiliza las expresiones, hábitos y valores de las comunidades sobre la Educación Ambiental, lo que puede favorecer el conocimiento, cuidado, protección y conservación de las aves. Esta investigación resulta relevante, pues traza una ruta de intervención para el cuidado de la naturaleza en relación con el CC.

Por otro lado, Briceño Supelano, Orduz Quijano *et al.* (2022), presentaron los resultados de una investigación de tipo bibliométrico titulada “*Climate change education: progress and challenges in secondary education*” [Educación para el cambio climático: progresos y cambios en la educación secundaria], con el objetivo de hacer aportes a la educación para el CC a partir de la investigación sobre esta problemática en estudiantes de secundaria. Este estudio resalta el progreso de la investigación educativa en el ámbito de la Educación para el CC.

También se destaca la investigación adelantada por Acero *et al.* (2023), titulada “Competencias digitales y ambientales para la sustentabilidad en América Latina: una mirada desde la investigación educativa”, a través de la cual se buscó indagar y analizar la investigación educativa en América Latina, desde las competencias digitales y ambientales en procura de aportar a la sustentabilidad como alternativa para mitigar los efectos del CC. Entre sus hallazgos, pudieron establecer que el CC afecta a las comunidades más vulnerables de América Latina, planteando el desafío de promover el desarrollo de competencias ambientales de manera interdisciplinar que favorezcan la consolidación de una cultura ambiental.

Dimas, Orduz y Solano (2024), presentaron resultados de investigación bibliométrica titulada “Competencias para la acción climática: un desafío para la educación media” en la que reconocen el papel de la educación para el cumplimiento de la Agenda 2030 y la adquisición de competencias para la adaptación.

Asimismo, Solano Beltrán *et al.* (2024), en su revisión documental advierten la necesidad de formar al profesorado en temas relacionados con el desarrollo sostenible, la educación para el desarrollo sostenible y las competencias necesaria para enfrentar retos globales como el CC.

En términos generales, estas investigaciones ofrecen información sobre el avance de la investigación educativa en Colombia sobre el CC y las competencias para la adaptación al CC. Sus aportes dan luces sobre las concepciones que tiene la ciudadanía en torno a este fenómeno y frente al desarrollo de la política ambiental, aspectos relevantes para este ejercicio investigativo.

2.2.1. Disertaciones doctorales sobre investigación en educación en cambio climático

Sobre las disertaciones doctorales, la Facultad de Educación de la Universidad Santo Tomás, se caracteriza por la producción científica sobre temas relacionados con la crisis ambiental, el CC y el cuidado de la Tierra. A continuación, se relacionan cuatro tesis doctorales que aportaron significativamente a la investigación.

En primera instancia, se abordó la investigación de tipo mixto realizada por Marcela Orduz Quijano (2014), titulada “*Análisis a la política pública de educación ambiental en el departamento de Cundinamarca, durante el período de 1992 a 2012*”. Además de analizar la política pública, la investigación propuso su mejoramiento con el fin de desplegar acciones para ejecutarla en todos los escenarios educativos.

La investigadora encontró que, a pesar de que la Educación Ambiental ha estado vigente a partir de 1970 y de gozar de un robusto marco normativo a partir de la Constitución Política de

1991, su implementación en el departamento de Cundinamarca ha sido limitada. Por otro lado, sus resultados confirman que, ante la crisis ambiental que afecta al departamento, implementar la Política Pública de Educación Ambiental es la mejor opción si se quieren generar cambios culturales en relación con la sensibilización y el cuidado ambiental.

Son varios los elementos que hacen relevante esta investigación: primero, caracteriza la crisis ecológica en Cundinamarca; segundo, elabora un análisis de la normatividad ambiental del país y su impacto en el aprendizaje de competencias ambientales; tercero, da relevancia a la “Corporación Autónoma Regional” (CAR) como el organismo responsable de la administración ambiental en las regiones; por último, sugiere que se incorpore a los planes de estudio la Política Pública en Educación Ambiental.

Gerson Maturana (2016) desarrolló una investigación de título *“Dendrología de saberes de educación ambiental una teoría sustantiva en torno a concepciones y prácticas docentes en la formación básica y media”*, con la que buscó fundamentar una teoría que le permitiera comprender el desarrollo de la EA en los niveles educativos básico y medio. A partir del conversar con los docentes, se configuró un constructo teórico que reconoce la Educación Ambiental como un componente esencial del currículo.

Este estudio resulta interesante porque aborda el currículo de la educación media desde las prácticas docentes; es decir, el currículo realizado, en términos de Gimeno Sacristán (2012). A partir de las voces de los docentes el autor configura el marco epistemológico de la Educación Ambiental impartida por estos, orientando sobre la forma como el currículo deja de ser un plan para convertirse en acción.

Siguiendo la línea de la educación ambiental, Jaime Lemos Vásquez (2018), desarrolló una investigación cualitativa denominada: *“El cuidado del agua. Una propuesta pedagógica de*

educación ambiental, desde la perspectiva biocéntrica basada en la cosmovisión de las etnias Cubeos, Jiw, Piratapuyos y Tuyucas”, con la que se propuso reconocer las prácticas para el cuidado del agua en estas comunidades, a fin de incorporarlos al currículo.

Los hallazgos del investigador permitieron constatar que, en esta región, las tradicionales formas de cuidar el agua se encuentran arraigadas en la mentalidad de las comunidades locales; sin embargo, estas prácticas se encuentran en riesgo debido a la influencia de Occidente, por lo que propone diseñar estrategias pedagógicas orientadas a la conservación y cuidado de dichos saberes.

Esta investigación aporta una perspectiva biocéntrica a la Educación Ambiental, lo que implica un giro epistémico del currículo, hacia formas más solidarias de relación con la naturaleza.

Se cita además, la investigación adelantada por Angélica Briceño Supelano (2022) cuyo título es *“La educación en cambio climático desde la educación media: una apuesta en la Orinoquía Colombiana”*, enfocada en evaluar el contenido del currículo de la educación media que contribuya al desarrollo de la formación en CC en la Orinoquía colombiana. Briceño Supelano encontró que, aunque la educación para el CC no es muy visible en el currículo de la educación media, las comunidades de la Orinoquía colombiana sí reclaman avances en este tema, pues comprenden que están en una situación peligrosa. En términos curriculares, la investigadora pudo establecer que la educación para el CC hace parte de la Educación Ambiental configurada en los PRAE; además, hace un llamado a fortalecer las competencias ambientales en el currículo de la educación media, a fin de realizar acciones de empoderamiento climático que garanticen la preservación del agua y la adquisición de capacidades para reducir el impacto y mejorar la respuesta al CC.

Esta investigación es relevante por varios aspectos: en primer lugar, reconoce el CC como un fenómeno con muchas aristas que está afectando la Orinoquía colombiana; en segundo lugar, se enfoca en el currículo de la educación media, sus desarrollos y oportunidades frente al CC; en tercer lugar, atiende las voces de los actores, sus percepciones e incertidumbres; por último, propone el reforzamiento de habilidades ambientales en el currículo de la educación media como estrategia para el empoderamiento climático.

Por otro lado, Mary Basto, de la Universidad Surcolombiana, adelantó una investigación que tituló *“Zonas de vida en el departamento de Caquetá, Colombia, basado en los escenarios de emisión de cambio climático para el periodo 2011-2100 y estrategias educativas de adaptación y gestión para el manejo de las plantaciones de Hevea brasiliensis”* (2019).

Esta investigación se propuso determinar, para el periodo 2011-2100 las posibles modificaciones de las regiones biogeográficas de Caquetá, con el fin de proponer estrategias educativas para la adaptación y gestión del cultivo del *Hevea brasiliensis*, teniendo en cuenta que estas siembras representan ingresos importantes para la economía regional.

Los hallazgos son relevantes pues muestran las tendencias de cambio en las zonas de vida del departamento en estudio, planteando desde ya unos posibles escenarios climáticos; así las cosas, las comunidades cuentan con una información valiosa para tomar medidas preventivas frente al CC.

Por su parte, Bedel Maestre Villazón (2023) desarrolló una investigación cualitativa con método etnográfico, de título: *“El Currículo para la Sostenibilidad en la Educación Básica Secundaria Observado desde el Pueblo Indígena Kankuamo de Colombia”*, cuyo objetivo fue analizar la forma en que la comunidad Kankuama aborda la sostenibilidad en el currículo de la

educación básica, a fin de reconocer qué elementos del desarrollo curricular podrían aportar a mitigar la crisis ecológica.

Entre los hallazgos, el investigador pudo establecer que en el modelo educativo del pueblo indígena Kankuamo el concepto de sostenibilidad está asociado con el cuidado de la Tierra, a la que reconocen como Madre. Por lo tanto, en su ordenamiento educativo, rechazan las acciones predatorias asociadas al desarrollo promovido por Occidente.

Maestre Villazón reconoce que, desde una perspectiva biocéntrica, el modelo educativo del pueblo Kankuamo integra elementos del currículo oficial y elementos propios de su cosmovisión a fin de fortalecer la identidad cultural y promover formas más armoniosas de relación con la Tierra. Además, destaca que el currículo se desarrolla de forma interdisciplinaria, lo que favorece el abordaje de la crisis ambiental desde una perspectiva más holística y sistémica. Asimismo, valora la participación de la comunidad y el contexto en el desarrollo del currículo.

Aunque esta investigación está centrada en el currículo de básica secundaria, es relevante ya que presenta la mirada de los pueblos originarios sobre cómo abordar, desde la educación, la crisis ambiental generada por el CC. Además, reconoce que el desarrollo de procesos interdisciplinarios es la mejor manera de asumir las problemáticas ambientales, coincidiendo con lo planteado en la PNEA (2002).

Para finalizar, esta revisión del estado del arte permitió identificar los avances en la investigación educativa sobre la crisis ambiental, el CC y las competencias para la adaptación al CC, encontrando que los mayores avances en términos de producción científica los tienen América y Europa, destacándose las investigaciones realizadas en Estados Unidos y España como los países con más estudios reportados.

En cuanto a las tendencias del estado del arte, se destacan tres; en primer lugar, las investigaciones que proponen un giro ecológico al currículo a través del desarrollo de procesos transversales que favorezcan la mitigación y adaptación al CC. Al respecto, autores como García Vinuesa y Meira Cartea (2019), Dawson y Carson (2020), Akrofi, Antwi y Gumbo (2019), Gavilanes y Tipan (2021), Hurliman, Cobbinah, Bush y March (2021), cuestionan la forma como se ha abordado el CC en el currículo; la tendencia ha sido como contenido de CN y/o CS.

Al plantear un giro ecológico al currículo, lo que se busca es poner en el centro del desarrollo curricular la problemática generada por el CC, para ser abordada de manera transversal e interdisciplinar, de tal forma que como sociedad podamos dar respuesta a los desafíos que plantea este fenómeno y hacer el tránsito hacia formas de vida más ecológicas.

Ahora bien, estas propuestas no son muy diferentes a las propuestas de ambientalización curricular enfocadas en mitigar la crisis ambiental, que, además, han tenido pobres alcances en el ámbito educativo, pues la crisis ambiental avanza sin que podamos hacer gran cosa para detenerla. Estas reflexiones nos llevan a preguntarnos ¿cuáles han sido las fallas en el proceso de ambientalización curricular? Con miras a dar un giro ecológico al currículo y responder a los requerimientos de adaptación de las comunidades y los ecosistemas. Ahora bien, teniendo en cuenta el papel del profesorado en el diseño curricular, es válido preguntarnos: ¿están los docentes en capacidad de garantizar ese giro ecológico a los currículos con miras a la mitigación y adaptación al CC?

Una segunda tendencia, plantea el abordaje del CC desde la Educación Ambiental. Desde esta perspectiva, el CC es entendido como una arista de la crisis ambiental, por lo que su abordaje no debe hacerse al margen de la Educación Ambiental. Autores como Orduz (2014), Cruz y Páramo (2019), Núñez (2020) y González (2017), reconocen la importancia de la

Educación Ambiental en la comprensión de fenómenos como el CC y todas las herramientas que ofrece para la adquisición de competencias y habilidades para hacerle frente. Asimismo, estos autores reconocen la marginalidad a la que ha estado sometida a nivel curricular. Teniendo en cuenta el camino recorrido por la Educación Ambiental hasta ahora, surge la pregunta: ¿cómo potenciar la Educación Ambiental en el currículo que favorezca el desarrollo de competencias para la adaptación al CC?

Una última tendencia plantea que el enfoque curricular por competencias favorece el aprendizaje y la capacidad de respuesta ante situaciones producidas por el CC. En este sentido, las investigaciones adelantadas por Bello (2019), Shenk *et al.* (2021) y Arauz *et al.* (2021), dan cuenta de que, al integrarse el saber, el saber hacer y el saber ser, se producen aprendizajes y respuestas más pertinentes a situaciones asociadas con el CC, lo que podría favorecer el desarrollo de competencias para la adaptación.

Como hallazgos de este capítulo se afirma que, en cuanto al desarrollo de las competencias para la adaptación al CC en cada país se aborda esta cuestión en función de sus propias condiciones geográficas e intencionalidades políticas; sin embargo, desde la educación se avizora un interés común sobre la necesidad de replantear sus currículos hacia enfoques interdisciplinarios y activos, así como para promover la Educación Ambiental desde una mirada multidimensional. Más allá de lo anterior, ninguno de los estudios revisados se arriesga a hacer una propuesta de diseño curricular que aborde los procesos de adaptación al CC.

En el ámbito latinoamericano sobresale la producción científica de México; entre sus avances destaca la caracterización de los aprendizajes de los jóvenes de la educación media en relación con el CC y las competencias para la adaptación. Del mismo modo, tiene avances en

torno a los desarrollos del currículo de la educación media como instrumento que potencia la adquisición de dichas competencias.

En el orden nacional, las investigaciones se han desarrollado en diferentes líneas: de un lado, se ha explorado la Política Pública en Educación Ambiental con análisis importantes para su implementación en la educación formal; otra línea aborda la Educación Ambiental como componente curricular; además, están los abordajes de la educación para el CC desde la perspectiva del currículo. El desarrollo de estas investigaciones muestran el interés por responder, desde la educación, a los desafíos que enfrenta el país en materia climática y ambiental; sin embargo, sus resultados no han logrado impactar en la política educativa a fin de ser incorporados de manera efectiva en los currículos.

De otro lado, es significativo que la investigación adelantada por Orduz Quijano (2014), esté contextualizada en el departamento de Cundinamarca, lo que contribuye a la comprensión de la crisis en esta región y a las manifestaciones y afectaciones por el CC en la misma. No obstante, llama la atención que, a pesar de lo trascendente de esta investigación, sus resultados no hayan sido utilizados para articular la política pública en materia ambiental con el sector educativo del departamento. Este distanciamiento entre la academia y el sector político limitan la implementación de las políticas ambientales y de CC en el sector educativo, lo que ralentiza la adquisición de competencias para la adaptación.

A la luz de lo anteriormente expuesto, este estudio se nutrió de estas experiencias a la vez que procuró responder a lo establecido en la PNACC (2021), en el sentido de aportar a la adquisición de competencias para la adaptación al CC en jóvenes que están en transición a la vida adulta.

Para finalizar, el desarrollo del estado del arte generó una reflexión en torno a las posibilidades del currículo para la adquisición de competencias para la adaptación al CC, habida cuenta de que este es concebido como praxis; es decir, es un texto vivo, alimentado permanentemente por los diferentes actores del proceso educativo. Así las cosas, es válido preguntarnos sobre los abordajes que debe hacer el currículo de la educación media para favorecer el desarrollo de competencias para la adaptación al CC.

Capítulo 3. Marco teórico

Este capítulo expone las teorías y conceptos que dieron fundamento a los elementos analizados en la investigación. Inicialmente, se examinaron los conceptos clave: competencias para la adaptación, crisis ambiental y cambio climático, currículo y educación media. Posteriormente, estos aspectos se abordarán teniendo en cuenta las categorías de análisis, planteadas: i. El diálogo entre el currículo de la educación media y el enfoque por competencias, ii. El marco epistemológico de competencias para la adaptación al CC, iii. Desarrollo de las competencias para la adaptación al CC en el currículo de la educación media.

3.1. Marco conceptual

3.1.1. Competencias para la adaptación al CC

En educación, el concepto competencia proviene de dos fuentes: por un lado, del campo de la lingüística y, por otro, del mercado laboral. Respecto al primero, Chomsky utilizó la frase: “competencia lingüística” para designar la capacidad que tienen las personas para comunicarse a partir de códigos de la lengua. Siguiendo a Bustamante (2003), a partir de lo propuesto por Chomsky, el uso del término competencia se popularizó en diferentes campos (como se citó en Díaz Barriga, p. 13), entre estos la educación.

En el campo laboral, la noción de competencia adquiere un sentido económico, concebida entonces, como la adquisición de conocimientos, pericia y cualificación en la realización de actividades que pueden generar beneficios económicos para la sociedad.

En el campo educativo, las competencias emergen en un momento en el que se demanda una educación que dé respuesta a un mundo globalizado, interconectado, cambiante e incierto, para lo que es necesario trascender de lo meramente cognitivo, pues como dice Tobón (2006), en la sociedad del conocimiento lo importante no es tener conocimientos, sino estar en capacidad de

buscarlos, analizarlos, relacionarlos y aplicarlos en situaciones específicas. Siguiendo esta línea de pensamiento, el enfoque por competencias tiene por objetivo mejorar capacidades para aplicar el conocimiento en situaciones prácticas.

De igual forma, López Rupérez plantea que la competencia es “la capacidad para aplicar en diferentes contextos los contenidos de los aprendizajes, sean estos cognitivos o no, personales o sociales” (2020, p. 59); dejando en evidencia que la competencia está vinculada a un conocimiento y que se refiere a algo que la persona está en capacidad de hacer con lo que sabe.

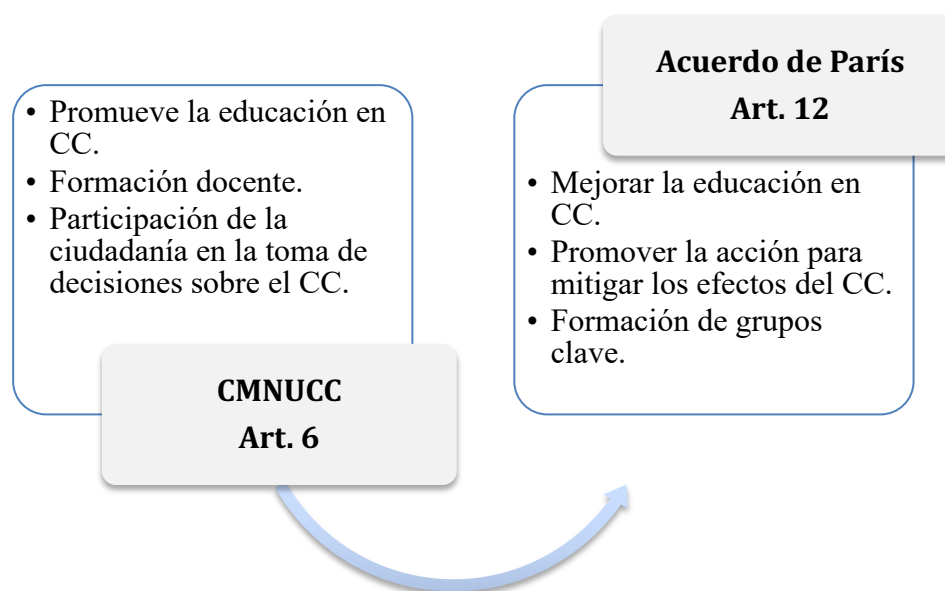
Según el informe de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) de 2017, las competencias son entendidas como el conjunto de habilidades para integrar efectivamente saberes, capacidades y talentos en la ejecución de tareas específicas; además, aclara que esta capacidad se puede aprender, adquirir y fortalecer a lo largo de la vida mediante el aprendizaje. En resumen, la competencia está relacionada con el aprendizaje y la disposición que se tenga para aprender continuamente.

Siguiendo esta línea, Mora y Penagos (2022, p. 302) plantean que la competencia sólo se hace visible en la acción; esto es, cuando en la realización de una tarea la persona moviliza e integra de manera adecuada conocimientos, valores, habilidades, experiencias, saberes, entre otros. En otras palabras, el nivel de competencia se hace evidente cuando alguien puede aplicar lo que ha aprendido de manera adaptable y creativa en situaciones inéditas y retadoras.

Las competencias para la adaptación al CC están vinculadas a la CMNUCC y al Acuerdo de París. Estas instancias promueven el desarrollo de procesos de educación en CC dirigidos a la ciudadanía. El propósito es que la población adquiriera la capacidad de reconocer los riesgos generados por el CC y actúe de manera anticipada para reducirlos. La figura 7 presenta lo establecido en estos documentos.

Figura 7

Las competencias para la adaptación al CC fundamentadas en la CMNUCC (1992) y el Acuerdo de París (2015)



Nota: la figura representa la coherencia entre la CMNUCC y el Acuerdo de París en relación con la educación para el CC. Fuente: CMNUCC (1992) y Acuerdo de París (2015)

De acuerdo con lo anterior, la educación se reconoce como una medida de adaptación al CC. Por lo tanto, se espera que los países desarrollen políticas públicas que impulsen la formación de una ciudadanía con conocimientos y habilidades que les faciliten adaptarse, o que les permita a los individuos, grupos u organizaciones, mejorar la capacidad de adaptación a los desafíos climáticos, con el propósito de:

Reducir la sensibilidad de los entornos naturales, los entornos construidos y las comunidades, cambiar la exposición de los entornos naturales y construidos y sus

comunidades al CC, y aumentar la resiliencia de los entornos construidos y naturales, las comunidades y los sistemas de planificación para hacer frente, adaptarse y transformarse, en respuesta a los impactos y cambios asociados con el clima. (Davidson & Lyth, 2012, p. 65)

Así, las competencias para la adaptación al CC se han definido como la combinación compleja e integrada de conocimientos, destrezas, aptitudes, y valores, esenciales para resolver situaciones generadas por el CC (Comisión Europea & Herrero, 2022).

Según Davidson y Lyth (2012), se han identificado una serie de competencias clave para preparar a las personas en la toma de decisiones, tanto a nivel personal como colectivo, frente a las complejidades e incertidumbres que genera el CC. La tabla 9 proporciona una ilustración adicional al respecto.

Tabla 9

Competencias para la adaptación al CC

Competencia	Descripción
Previsión y pensamiento a futuro	Capacidad para analizar, evaluar y construir de manera colaborativa visiones del futuro que estén directamente vinculadas con los desafíos generados por este fenómeno. Esto no solo requiere comprender las complejidades del CC, sino también desarrollar soluciones efectivas para abordar los problemas derivados de estos cambios.
Pensamiento crítico	Capacidad para revisar y evaluar la información recibida, procesada y comunicada en relación con los problemas generados por el CC. Implica un enfoque analítico y reflexivo para tomar decisiones informadas y fundamentadas.
Pensamiento sistémico	Capacidad para percibir y comprender el mundo como una totalidad compleja, organizada e interrelacionada. Este enfoque es fundamental para desarrollar estrategias de adaptación más efectivas y sostenibles considerando las conexiones y efectos a nivel local y global.
Toma de decisiones participativa	Capacidad para involucrar de manera activa a las partes interesadas en el proceso de toma de decisiones en relación con las afectaciones generadas por el CC. Se busca una participación inclusiva que refleje diversas perspectivas y experiencias.

Competencia	Descripción
Trabajo en equipo	Capacidad para integrarse y poner a disposición de un grupo o comunidad, los conocimientos y habilidades personales. El objetivo es lograr procesos de adaptación tanto a nivel individual como contextual, fomentando la colaboración para abordar los desafíos del CC de manera más efectiva.

Nota: la tabla presenta las competencias para la adaptación. Información tomada y adaptada de Davidson y Lyth (2012)

Con la adquisición de estas competencias se espera que las personas logren las habilidades necesarias para evaluar los riesgos y la vulnerabilidad en sus contextos, así como la adquisición de herramientas para la planificación estratégica y de futuro a fin de minimizar tales riesgos.

El enfoque por competencias tiene un peso importante para esta investigación, ya que plantea una mirada interdisciplinaria de la educación; por lo tanto, los temas relacionados con el CC no se podrían abordar exclusivamente desde la perspectiva de las Ciencias Naturales. Además, al aprender, se integran las dimensiones cognitiva, procedimental y valorativa, que es lo que demanda actualmente la crisis climática, lo que González Gaudiano (2020), ha llamado “educar para el cambio”.

En consecuencia, esta investigación reconoce que es prioritario establecer un marco para las competencias climáticas; al definirlas, se hacen visibles, lo que facilita su incorporación al currículo. De igual forma, es necesario que el profesorado se familiarice y tenga claridad conceptual sobre estas competencias, a fin de integrarlas como resultados de aprendizaje al momento del diseño curricular.

Una característica a destacar de las competencias para la adaptación al CC es que no están enmarcadas en ningún área del saber, son transversales y necesarias para que las personas

logren desenvolverse con soltura ante el reto que representa el CC. Por esta razón, en esta investigación consideramos que su abordaje debe superar el enfoque asignaturista y fragmentado que predomina en el diseño curricular de algunas instituciones educativas y que está vigente en la Ley General de Educación 115 de 1994.

3.1.2. Crisis ambiental y cambio climático

Desde hace setenta mil años, la Tierra se encuentra en la era del Antropoceno: la era de la humanidad (Gadoti, 2002). Esto se debe a la influencia ejercida por el hombre como el agente de cambio más activo en la ecología global (Noah Harari, 2016, p. 88). Según Enrique Leff (2019, p. 22), al afirmar que nos encontramos en el Antropoceno, estamos reconociendo que la acción humana ha generado el desastre ecológico y que todos los individuos que han habitado la tierra comparten la responsabilidad de este colapso.

La crisis ambiental surge a raíz de la forma en que la humanidad ha habitado el mundo, y esta problemática se ha agudizado debido a la cosmovisión mecanicista cultivada desde la modernidad. Dicha perspectiva ha validado “una economía competitiva, industrial, centrada en el capital y una cultura de la dominación y la violencia, la guerra y la irresponsabilidad ecológica” (Shiva & Mies, 2014, p. 25). Desde esta óptica, la crisis también se manifiesta como una crisis de valores, reflejada en la visión instrumental que se tiene tanto de la naturaleza como de las personas, generando costos significativos para la vida a nivel planetario.

Podría decirse que la comunidad científica coincide en responsabilizar a la humanidad de la crisis ambiental. Schmied Kowarzik (1999), por ejemplo, manifiesta que desde hace un tiempo la evolución económico-industrial entró en contradicción con la naturaleza; además, reconoce al Antropoceno como la época del exterminio y la autodestrucción. Ahora bien, es cierto que hasta hace poco la humanidad adquirió los medios técnicos y científicos necesarios para ello, pero,

desde su adquisición, no ha parado de usarlos, ampliando así su potencial destructivo (como se citó en Gadotti, 2002).

Meira y Ramos (2022) plantean que la crisis ambiental es el desafío más importante a resolver por la sociedad, debido a las condiciones de deterioro de la biosfera, que están convirtiendo al planeta en un lugar cada vez más hostil para nuestra especie (p. 3). La gravedad de la crisis ha movilizado al sector educativo; sin embargo, desde la perspectiva de estos autores, la educación debe desencadenar modificaciones en el comportamiento humano para garantizar la supervivencia. Es decir, ante la inminencia de la crisis, se requiere una ciudadanía empoderada, dispuesta a desempeñar un papel central en el cambio, comprometida con acciones tanto individuales como colectivas.

El CC se manifiesta como uno de los aspectos de la crisis ambiental global, resultado de las complejas interacciones entre las personas y la naturaleza. Para la CMNUCC, el CC es considerado “un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables” (1992, p. 3). Esto confirma que dicho fenómeno es de origen antropogénico y está afectando el sistema climático terrestre y los ecosistemas que habitan el planeta. Además, se observa una trazabilidad de sus efectos en los diferentes ecosistemas.

Se sabe que este cambio en el clima se incrementó con el desarrollo tecnológico del siglo XIX, causante de GEI; del mismo modo, la comunidad científica internacional lo reconoce como un problema planetario que representa una amenaza existencial para la vida (Flores, 2017). De hecho, el IPCC (2022) ha advertido sobre las consecuencias para la humanidad, los ecosistemas

y la biodiversidad de superarse los límites de +1.5°C y 400 ppm de CO₂ respecto de los niveles preindustriales.

El CC profundiza problemáticas sociales como la pobreza y la desigualdad, en el sentido de que afectará a las personas más pobres y en condiciones de vulnerabilidad (COP 27, 2022). Además, está asociado con el incremento de enfermedades respiratorias y otras transmitidas por vectores, así como al desarrollo de trastornos emocionales por la incertidumbre que genera debido a la imposibilidad de predecir qué eventos climáticos y/o meteorológicos se van a presentar en el corto plazo y cuáles serían sus afectaciones (Pancorbo Jiménez, como se citó en Núñez Rodríguez, 2021 p.4).

Para hacer frente al CC, la comunidad internacional, representada en la ONU, se ha propuesto comprometer a las naciones con el desarrollo responsable y la promoción de medidas para atenuar y adaptarse a este fenómeno, como lo establece el Acuerdo de París (2015). En coherencia con este compromiso, se aprobó en 2017 la *“Declaración de principios éticos en relación con el cambio climático”*, a fin de aportar a las naciones elementos axiológicos que aporten a la implementación de políticas públicas para la adaptación y mitigación. Según Feltz (2019, p. 9), dicha declaración se fundamenta en seis principios, como lo ilustra la tabla 10.

Tabla 10

Ética del Cambio Climático

Principio	Descripción
Prevención	Implementar políticas responsables y eficaces, orientadas a la reducción de GEI y aumentar la resiliencia de las comunidades.
Precaución	Adoptar medidas que favorezcan la mitigación y adaptación, a propósito de la situación de vulnerabilidad que enfrenta la humanidad.
Equidad y justicia	Garantizar respuestas al CC que beneficien a la comunidad de la vida en general.
Solidaridad	Generar redes de apoyo para la atención de grupos y países más vulnerables.
Desarrollo sostenible	Promover la exploración de formas alternativas de desarrollo, que

Principio	Descripción
	garanticen la justicia social y además sean respetuosas, responsables y justas con el medio ambiente.
Conocimientos científicos y transparencia en la toma de decisiones	Fortalecer la conexión entre ciencia y política para tomar decisiones informadas y adecuadas, considerando la prevención del riesgo.

Nota: información tomada y adaptada de Feltz (2019)

La aprobación de estos principios deja en claro varios aspectos: en primer lugar, destaca el compromiso ético de la humanidad para mitigar los efectos del CC y lograr la adaptación de los ecosistemas y las comunidades. En segundo lugar, estos principios se erigen como una medida de justicia climática hacia las poblaciones más vulnerables y los ecosistemas más afectados por el fenómeno climático. En tercer lugar, buscan comprometer a los gobiernos con la implementación de políticas que aceleren la transición hacia el desarrollo sostenible, así como a la mitigación y adaptación al CC. Por último, hacen un llamado a la acción, al instar a que no se dilate el desarrollo de acciones a favor del clima.

En coherencia con lo anterior, esta investigación considera la crisis ambiental derivada del CC como un desafío a resolver por la sociedad del siglo XXI, el cual es de origen antropogénico e impacta directamente la vida de cientos de jóvenes que transitan la educación media. Por lo tanto, es una cuestión ética y de justicia climática, posicionar en el centro del currículo la crisis climática y las competencias para la adaptación al CC (Heras Hernández, 2016).

3.1.3. Currículo

Como se ha afirmado en apartados anteriores, el currículo tiene el potencial para generar el cambio social que la crisis climática demanda, ya que posibilita la concreción de un proyecto de formación ciudadana ajustado a las pretensiones de la sociedad (Contreras-Domingo, 1994, p.

230). Es decir, el currículo no es neutro, está matizado por las necesidades sociales, lo que lo configura como un campo de estudio complejo, en el que están imbricadas no sólo prácticas pedagógicas, didácticas y administrativas, sino también prácticas políticas, sociales, económicas y de control (Gimeno, 2012, p. 12).

En lo que sigue, se hará una aproximación histórica al concepto a partir de los diferentes significados que este ha tenido a lo largo de su desarrollo. Para comenzar, Pratt (1994) y Barrow y Milburn (1990) coinciden en que la palabra currículo tiene su origen en el latín *currere*, referido a correr, realizar un trayecto, seguir un plan (como se citó en Shao Wen Su, 2012, p. 2). Sin embargo, los primeros usos del término se ubican en 1582 en Leiden y 1633 en Glasgow, ligado a la reforma educativa calvinista que buscaba optimizar la formación de sus predicadores, referido a la estructura organizativa de los cursos ofrecidos en términos de contenidos, objetivos y metodologías (Kemmis, 1993, p. 40).

A principios del siglo anterior, con la aparición de la educación masiva, surgió el currículo como área de estudio, abordando los desafíos que se presentan en el entorno escolar (Díaz Barriga, 2003, p. 5). Inicialmente se centró en la enseñanza-aprendizaje, aunque su desarrollo como campo de estudio ha permitido develar su papel como propósito formativo que “hace posible la construcción de un determinado tipo de sujeto y con él de un proyecto de sociedad” (del Basto Sabogal & Ovalle Almanza, 2015, p. 115).

En consecuencia, es plausible afirmar que lo que se imparte y se adquiere en la escuela se alinea con las demandas de la sociedad, al mismo tiempo que influye en la formación de individuos capaces de abordar dichas demandas. En este contexto, el currículo desempeña un papel vital.

Como lo advierte Grundy (1998), el currículo es parte de la cultura de una sociedad, es decir, está situado en un entorno social donde se llevan a cabo prácticas que “suponen un concepto de hombre y de mundo” (p. 22). Así las cosas, el currículo es el puente entre la sociedad y la escuela a través del cual transitan contenidos, conocimientos, saberes y creencias que la sociedad considera válidos, necesarios y deseables.

En la literatura, se pueden encontrar diferentes clasificaciones de teorías curriculares que develan las intenciones formativas de la sociedad, la función de la escuela, y el papel de los participantes. Pinar (1989), por ejemplo, propone tres corrientes: tradicionalista, empirista conceptual y reconceptualista (1989).

Grundy (1987), establece una relación entre el desarrollo de las prácticas curriculares y los intereses del conocimiento propuesto por Habermas, a fin de develar el interés cognitivo que subyace a dichas prácticas. Según Habermas (2010), existen tres intereses cognitivos fundamentales: técnicos, prácticos y emancipatorios.

El interés técnico se relaciona con un interés instrumental, “regido por reglas técnicas basadas en el saber empírico” (p. 169). En el ámbito curricular, esta categoría se refleja en el enfoque basado en objetivos, cuya eficacia depende del cumplimiento estricto de normas en entornos controlados.

Por otro lado, el interés práctico se orienta hacia la comprensión del mundo desde la subjetividad, basada en el “posible consenso de los actuantes en el marco de una autocomprensión transmitida” (p. 171). Un currículo fundamentado en este interés promueve el desarrollo de procesos significativos, en los que los estudiantes pueden actuar y tomar decisiones en sus propios contextos.

Finalmente, el interés emancipatorio se enfoca en la autorreflexión y a la autorrealización, es decir, en la capacidad de las personas para asumir el control de sus vidas de manera autónoma y responsable. Este tipo de currículo fomenta la autodeterminación y el empoderamiento personal, buscando que los estudiantes reflexionen críticamente y ejerzan un aprendizaje transformador.

Hechas estas consideraciones, nos proponemos abordar el currículo en su sentido originario, como *currere*, “que en latín corresponde al verbo del sustantivo curriculum que significa seguir un recorrido o programa, o en otras palabras hacer el curriculum, recorrerlo, caminarlo, experimentarlo, vivirlo” (Pinar, 2016, p. 29). Pues, más allá de ser un plan a desarrollar, el currículo implica acción, proceso y experiencia.

Desde esta perspectiva, el currículo es entendido como acción, como el resultado de la dinámica que se desarrolla gracias a la colaboración de los distintos participantes del proceso educativo (Stenhouse, 1991). Como plantea Wen-Su, “el currículo se da en la interacción entre estudiantes, profesores, materiales y el contexto; funciona como un espejo que refleja las creencias culturales, los valores sociales y políticos y la organización” (2012, p. 155).

Por lo anterior, el presente estudio se identifica con el concepto de currículo desarrollado por Stenhouse: “una tentativa para comunicar los principios y rasgos esenciales de un propósito educativo, de forma tal que permanezca abierto a la discusión crítica y pueda ser trasladado definitivamente a la práctica” (1991, p. 29), lo que refuerza lo dicho hasta ahora: el currículo no es neutro; tiene una intencionalidad formativa que puede y debe ser discutida, ajustada y realizada por el profesorado.

Así las cosas, el papel del profesorado en la ejecución del currículo es fundamental, pues son estos los encargados de llevar a la práctica una propuesta educativa. Es decir, son estos

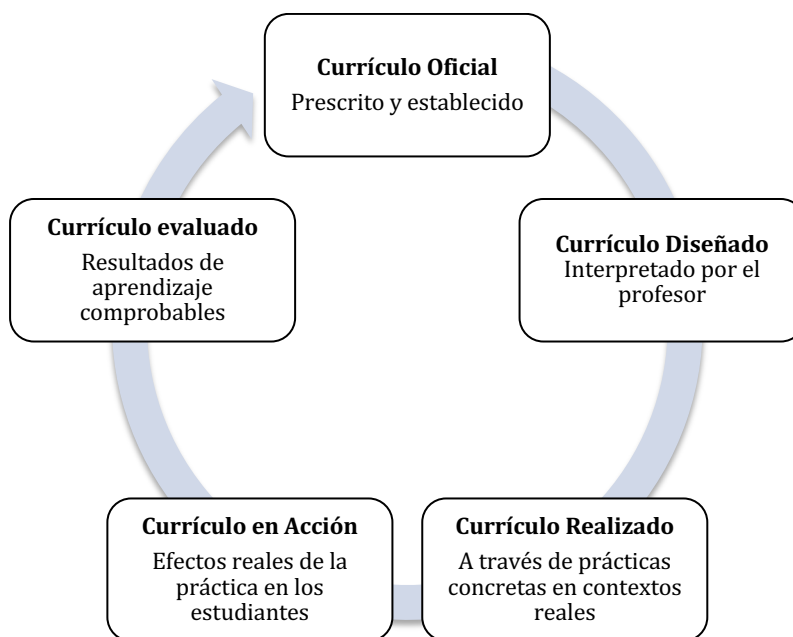
quienes, en última instancia, toman decisiones sobre el currículo: contenidos, metodologías y evaluación. La efectividad de la implementación depende, en gran medida, del juicio crítico de los profesores; por eso, para Stenhouse, el currículo es además una oportunidad de aprendizaje para estos, en la medida en que les permite desarrollar sus propias ideas y llevarlas a la práctica (Contreras Domingo, 1994, p. 202).

En cuanto al propósito de la investigación, esta postura favorece el análisis sobre el papel del profesorado en la inclusión de las competencias para la adaptación al CC en el currículo de la educación media, habida cuenta de que es en las aulas donde el currículo se hace real.

En consonancia con Gimeno Sacristán (2012, p. 37), se puede argumentar que el currículo se convierte en un proceso en evolución una vez que los docentes lo interpretan y lo adoptan en su enseñanza, como muestra la figura 8.

Figura 8

El currículo como proceso y praxis



Nota: la figura presenta el currículo como práctica. Información tomada y adaptada de Gimeno Sacristán, (2012).

Esta figura aclara el proceso de desarrollo del currículo como algo que inicia como un plan y termina convirtiéndose en experiencias de aprendizaje enriquecidas por la labor y experiencia docente. Sin embargo, son los dos últimos momentos del proceso los que dan cuenta del potencial del currículo para lograr aprendizajes que se transfieran a situaciones de la vida cotidiana (Gimeno, 2012, p. 38).

De acuerdo con lo anterior, el currículo se encarna a través de las experiencias de aprendizaje; se trata, pues, de una narrativa autobiográfica (Pinar, 2016), a través de la cual el conocimiento escolar aporta significado y relevancia a las experiencias cotidianas.

Esta perspectiva complejiza la comprensión del currículo. Al respecto, Pinar (2016) se refiere a este como una “conversación compleja” en la que todos los participantes de la formación escolar se involucran. Para los estudiantes, esta perspectiva debe permitirles “encontrarse a sí mismos y encontrar también el mundo en que habitan (y al mundo que habita en ellos) por medio del conocimiento, la cultura popular, y toda su experiencia vivida” (p. 39).

A través del método *currere*, Pinar y Grumet (1976), se proponen revelar la forma como se construye la experiencia subjetiva y cómo, a partir de esta, se puede transformar la realidad personal, social y política (García Garduño, 2016, p. 31). Para tal efecto, establecen cuatro fases: la regresiva, que implica volver a experiencias significativas del pasado -un libro, una situación, un aprendizaje-; la progresiva, que está asociada al futuro que se quiere vivir en lo personal, lo social y lo político; en la fase analítica se integran estos textos y experiencias para comprender el presente; por último, en la fase sintética se dota de sentido y significado el presente, por lo tanto, todo cuanto se hace.

Agregando a lo anterior, Pinar considera que los procesos de reconstrucción de lo social son posibles a partir del conocimiento de la propia subjetividad (2016, p. 30). Como se ve, cualquier cambio que se pretenda en la sociedad debe iniciar en el individuo. Es así como la teoría de Pinar encuentra resonancia en esta apuesta investigativa, en la medida en que favorecerá la comprensión sobre la forma en que el currículo de la educación media desarrolla las competencias para la adaptación al CC.

3.1.4. Educación Ambiental

La Educación Ambiental surge como una categoría fundamental debido a su importancia en la consolidación de la conciencia de cuidado de la naturaleza, así como en la adquisición de conocimientos, valores, habilidades y competencias para actuar a título personal o colectivo en la solución de cuestiones ambientales, como las derivadas por el CC (Congreso de Tbilisi, como se citó en De la Rosa Calderón & Contreras Pantoja, 2017, p. 475).

La Educación Ambiental tiene más de cincuenta años y representa la búsqueda de salidas a una crisis producida por un modelo de desarrollo predatorio. Esta preocupación ha motivado el desarrollo de cumbres (Estocolmo, 1972; Río de Janeiro, 1992; Johannesburgo, 2002; Río +20, 2012; Nueva York, 2015), programas, como el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), conferencias internacionales (Nairobi, 1976; Tbilisi, 1977; Moscú, 1987; Tesalónica, 1997), seminarios, protocolos, acuerdos, congresos, investigaciones y la elaboración de políticas públicas. Aún así, la humanidad no ha avanzado hacia la solución de una crisis cada vez más compleja.

Siguiendo a Caride y Meira Cartea (2020), desde sus orígenes, la Educación Ambiental “ha insistido en que reconciliar la vida humana con los ecosistemas, manteniendo su equilibrio, es una condición *sine qua non* para cualquier desarrollo humano que se pretenda sostenible, justo

y equitativo” (p. 26); esta propuesta cuestiona el modelo antropocéntrico que ha predominado en la sociedad desde la modernidad (Capra, 1992), y propone la transición hacia modelos biocéntricos que prioricen el respeto por la vida.

En la mayoría de los países, la Educación Ambiental es fundamental en la formación integral de la ciudadanía. Para que así sea, se han establecido y ejecutado políticas públicas educativas destinadas a fomentar y facilitar la integración de la Educación Ambiental en todos los ámbitos de la educación. Estas políticas se centran en procesos interdisciplinarios tendientes a incorporar la dimensión ambiental en el currículo desde una perspectiva más holística, que integre en su abordaje todas las dimensiones de la crisis ambiental (UNESCO, 1980 como se citó en Pérez Diez, 2022).

Pese a lo anterior, algunos autores hablan del fracaso de la Educación Ambiental para resolver la crisis ambiental o al menos para iniciar el tránsito hacia otro tipo de relación con la naturaleza, como plantea Gutiérrez Bastida (2019). Esta percepción se debe a que los desafíos ambientales no solo tienden a aumentar, sino que también son cada vez más complejos, debido a un modelo de desarrollo que ha demostrado ser nocivo para la vida a nivel planetario.

Precisamente en 1987, el Informe Brundtland alertó sobre los peligros del modelo de desarrollo actual y propuso el tránsito hacia modelos sostenibles, entendiendo la sostenibilidad como un proceso mediante el cual la sociedad satisface sus necesidades sin comprometer los recursos para que las generaciones por venir puedan satisfacer las suyas. Todo esto debe lograrse sin generar más afectaciones al medio ambiente y sin limitar las posibilidades de desarrollo a los países más pobres (Novo, 2006). En consecuencia, la Educación Ambiental dio un giro hacia la Educación para el Desarrollo Sostenible, como asegura Maestre Villazón (2023, p. 34)

En Colombia, la historia de la Educación Ambiental se remonta a la década de 1970, enmarcada en la Declaración de Estocolmo, que establece los principios fundamentales para la preservación y mejora del ambiente. Aunque el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente propone estrategias para su desarrollo, no la menciona explícitamente.

La Constitución Política de 1991 estableció un precedente para su implementación, pues en la Carta Magna, “el desarrollo sostenible y la Educación Ambiental, quedaron definidas como derechos, deberes y propósitos del Estado” (Ordúz Quijano, 2014). En coherencia con lo anterior, se crean el Ministerio de Ambiente y el Sistema Nacional Ambiental (SINA), para desarrollar la política pública ambiental de manera articulada.

Con la Ley General de Educación 115 de 1994, se precisan acciones para la implementación de la Educación Ambiental en la educación formal; entre los fines de la educación, la mencionada ley establece:

Lograr una conciencia de conservación, protección y mejoramiento del ambiente, la calidad de la vida, el uso racional de los recursos naturales y la prevención de desastres dentro de una cultura ecológica, del riesgo y la defensa del patrimonio cultural de la Nación. (Artículo 5, numeral 10, Ley 115 de 1994)

Asimismo, la Ley 115 de 1994 faculta a las instituciones para que desarrollen el currículo a partir de las necesidades del contexto; en este sentido, se les otorga autonomía para que, a través del PEI, adapten el currículo oficial a las particularidades de las comunidades y los territorios.

Para dar cumplimiento a lo anterior, se promulgó el Decreto 1743 de 1994, por el cual se fundamenta el Proyecto Ambiental Escolar (en adelante PRAE) y se establecen criterios para que

las instituciones educativas implementen la Educación Ambiental. Este acto administrativo marcó un hito para el desarrollo de la Educación Ambiental por varias razones: primero, representó un avance en la construcción de un marco normativo para su desarrollo; segundo, estableció que su implementación fuera de manera interdisciplinar con el propósito de dar solución a problemas ambientales del contexto; tercero, propuso su desarrollo a través de procesos participativos a fin de involucrar a las comunidades y el territorio; por último, propuso formación continua del profesorado para mejorar la ejecución de los PRAE.

Simultáneamente, el MEN y MADS avanzaron en la formulación de lineamientos para la Política de Educación Ambiental a través del documento denominado “Cultura para la paz, hacia una política de educación ambiental”. Este esfuerzo tenía como propósito contribuir a la creación de un proyecto social colectivo fundamentado en la cultura ambiental, que promueva el reconocimiento de la diversidad, la solidaridad, la igualdad y la paz (PNEA, 2002).

En 2002 se definieron los marcos teóricos y contextuales para el desarrollo de la Educación Ambiental con la Política Nacional de Educación Ambiental (en adelante, PNEA). Entre los avances de la PNEA se destacan: primero, la inclusión de la Educación Ambiental como elemento transversal del currículo de la educación formal; segundo, plantea su abordaje desde una mirada sistémica, lo que implica el desarrollo de procesos de investigación para el tratamiento de problemas ambientales del contexto; tercero, propone educación y formación para la ciudadanía a fin de consolidar una cultura ambiental; cuarto, reconoce la necesidad de formar al profesorado como dinamizadores ambientales; por último, propone que se fortalezca la investigación en temas ambientales como los generados por los efectos del CC.

En 2012 se promulgó la Ley 1549, que institucionaliza la PNEA y la hace efectiva en el desarrollo territorial. Para cumplir este propósito, se encargó tanto al MEN como al MADS su

implementación e instó a las Entidades Territoriales y a las Corporaciones Autónomas Regionales a incluir la Educación Ambiental como parte de su plan de desarrollo. Al sector educativo se le encargó su implementación a través de los PRAE, insistiendo en que, mediante la transversalidad, se deben abordar situaciones ambientales que afecten los contextos locales, entre los cuales se mencionan los efectos producidos por el CC.

Es evidente el compromiso del país en la consolidación de una cultura ambiental; sin embargo, como plantea Orduz Quijano (2021), esta normativa no logra articularse con la educación formal, pues desde el sector educativo no se han definido las estrategias administrativas y financieras para que la Educación Ambiental sea acogida y respaldada con la significancia pedagógica y curricular que requiere para alcanzar sus fines.

En esta investigación, la Educación Ambiental se concibe como una estrategia de formación orientada a potenciar las habilidades de las personas para resolver retos ambientales. Desde una perspectiva biocéntrica, se enfatiza la interconexión, interdependencia y el respeto por la vida, con el propósito de generar conciencia, ampliar conocimientos, moldear actitudes y cultivar valores para actuar ética y responsablemente en su solución de problemas ambientales. Esta comprensión de la Educación Ambiental reconoce que la humanidad es parte intrínseca del entramado de la vida y posee la capacidad para encontrar soluciones adaptativas a la crisis ambiental generada por el CC.

3.1.5. Educación media

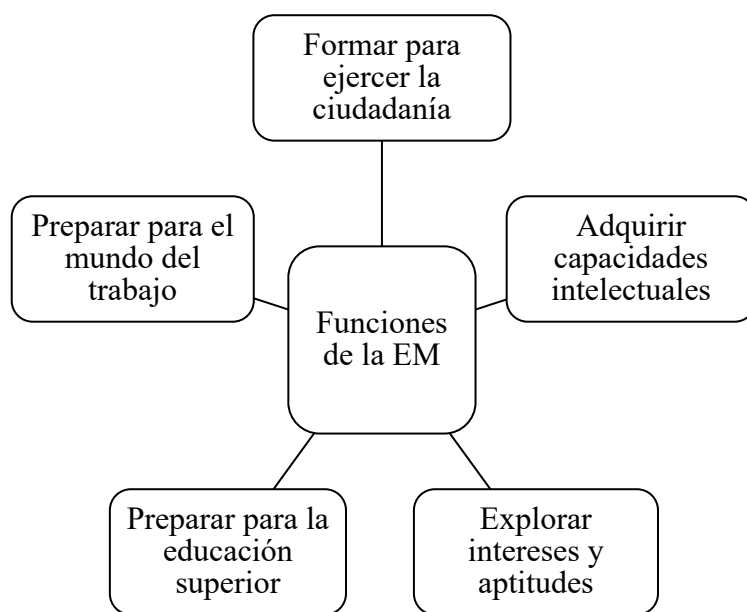
En el contexto nacional, la educación está organizada en niveles, y la educación media ocupa una posición crucial al definir el tránsito hacia la educación superior. Conforme a la Ley General de Educación 115 de 1994, en este ciclo se afianzan conocimientos, conceptos y valores que son fundamentales para la transición hacia la educación universitaria y el mundo del trabajo.

Dentro del sistema educativo colombiano, la educación media se limita a los grados décimo y undécimo, distinguiéndola de otros países latinoamericanos. Estas particularidades acentúan las disparidades en el aprendizaje y la cobertura a nivel de este ciclo (Gómez Campo, Díaz Ríos, & Celis Giraldo, 2009, p. 24).

En la figura 9, se presentan las funciones sociales y educativas de la educación media para una población que está en transición a la vida adulta.

Figura 9

Funciones sociales y educativas de la educación media



Nota: la figura integra las funciones educativas establecidas para el nivel medio. Fuente: Gómez, Díaz y Celis (2009).

En coherencia con lo anterior, el ciclo de la media representa mucho más que el puente hacia trayectorias educativas u ocupacionales; este nivel atiende a personas en una etapa compleja de la vida, como es la adolescencia, en la que, además de adquirir aprendizajes para la

vida y definir trayectorias de vida, también se construyen identidades, se dota de sentido la experiencia propia y se sientan las bases de una ciudadanía activa (UNESCO, 2019).

En Colombia, la concepción predominante acerca de la educación media se centra en su utilidad como trampolín hacia la educación superior. Según Gómez, Díaz y Celis (2009), esto se traduce en un enfoque más orientado hacia la preparación académica para obtener buenos resultados en las pruebas SABER 11° y acceder a la universidad (p. 39), en lugar de centrarse en cultivar destrezas, aptitudes y vivencias de aprendizaje para enfrentar escenarios y situaciones inciertas como las generadas por el CC.

En 2016, la OCDE desarrolló una investigación sobre los avances de la educación en Colombia con miras al cumplimiento de la Agenda 2030. Si bien para la educación media encuentra avances significativos en términos de gratuidad, acceso y financiación, también reconoce dificultades en cuanto a cobertura, permanencia y calidad que deben ser resueltas a fin de ofrecer mejores oportunidades de formación a una población que, en el corto plazo, deberá tomar decisiones frente al CC.

Como consecuencia de lo anterior, se sugiere realizar un proceso de modernización para este nivel que garantice calidad, acceso, permanencia y buenos resultados a través del fortalecimiento de competencias mediante prácticas de aula que incluyan las pedagogías activas y que, además, tengan en cuenta los intereses, aptitudes y necesidades de aprendizaje de adolescentes y jóvenes (OCDE, 2016, p. 221).

3.2. Categorías de análisis

3.2.1. Diálogo entre el currículo de la educación media y el enfoque por competencias

A partir de este enfoque, se busca la transferencia de conocimientos hacia la resolución de situaciones concretas, como propone Gimeno Sacristán (2011, p. 11). En este sentido, las

competencias están estrechamente vinculadas con los contenidos, los cuales, a su vez, configuran el currículo escolar, otorgándole funcionalidad a lo aprendido.

Pérez Gómez (2011) reconoce que las competencias no se pueden concebir al margen de los contenidos, pues estos regulan el currículo; tampoco pueden asumirse como un contenido adicional, sino más bien como “el marco de referencia para seleccionar los contenidos en virtud de su posible utilidad y su potencia para ayudar a entender la complejidad del mundo real” (p. 88). Desde esta perspectiva, tanto los contenidos como las competencias, como elementos integrados del currículo, apuntan al desarrollo de aprendizajes útiles que faciliten la comprensión del mundo y la resolución de situaciones problemáticas.

Siguiendo a Pérez Gómez (2011, p. 88), para que el currículo favorezca el desarrollo de competencias debe cumplir con unas características mínimas, como las que se presentan a continuación:

- Integrar el saber, saber ser y el saber hacer.
- Asumir el currículo oficial como una guía para contextualizar y priorizar aprendizajes.
- Promover el desarrollo de habilidades cognitivas avanzadas.
- Ajustar el currículo a los requerimientos de aprendizaje de la comunidad estudiantil.
- Diseñar el plan de estudios de manera lo suficientemente adaptable como para que los estudiantes puedan incorporar sus propios interrogantes y desafíos.
- Poner al estudiantado ante situaciones de desafío a fin de que desarrollen habilidades para buscar información en función de sus necesidades.

Entonces, se podría afirmar que una característica distintiva del enfoque curricular por competencias es su énfasis en el aprendizaje y la aplicación de saberes para dar solución a situaciones cotidianas, como sugiere López Rupérez (2020, p. 64). Asimismo, este autor admite

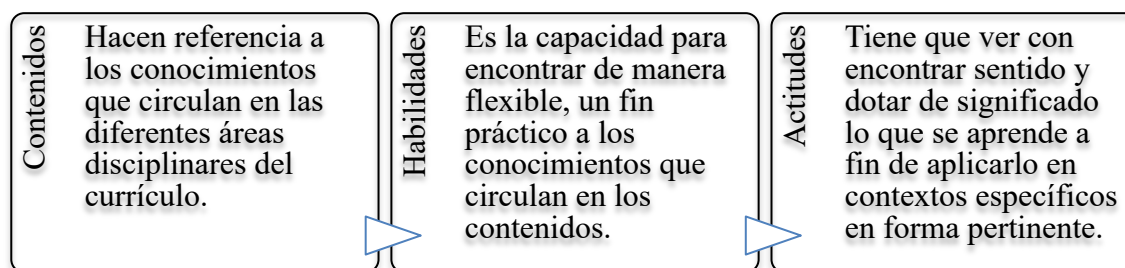
que la adquisición de competencias está estrechamente vinculada a los contenidos y los aprendizajes en los que se fundamentan. Ahora bien, desde esta perspectiva, las competencias para la adaptación deben estar asociadas a contenidos y aprendizajes específicos sobre el CC so pena de resultar inviables.

Para López Rupérez, el enfoque curricular por competencias representa un desafío para el proceso educativo, pues implica hacer uso de estrategias de aprendizaje más efectivas, “capaces de llevar a todos los escolares a ese escalón superior en el uso del conocimiento” (2020, p. 64).

Siguiendo con López Rupérez, uno de los aspectos fundamentales del enfoque por competencias es la emergencia del aprendizaje profundo, entendido este como “aquel que promueve en la mente del sujeto una representación profunda del conocimiento; representación que se caracteriza tanto por su riqueza semántica, como por su aplicabilidad” (2020, p. 70).

Según el National Research Council (2012), lograr el aprendizaje profundo depende de la capacidad del currículo para poner en el centro del proceso educativo la transferibilidad de lo aprendido a situaciones y contextos concretos.

Por su parte, Perilla Granados (2018, p. 51) considera que el currículo por competencias se estructura a partir de tres elementos fundamentales: conocimientos, capacidades y valores. Desde su punto de vista, esta conexión no solo moldea el currículo, sino que también asegura su relevancia, utilidad y robustez al momento de transferir los aprendizajes, como se aprecia en la figura 10.

Figura 10*Elementos del currículo por competencias*

Nota: la figura articula los elementos de un enfoque curricular por competencias. Fuente: Perilla Granados (2018)

Los postulados de Perilla Granados encuentran su fundamento en Perrenoud (2009, p. 51), quien plantea que el enfoque por competencias facilita la transferencia de aprendizajes para afrontar dificultades, ejecutar proyectos y tomar decisiones sobre el futuro. En consecuencia, Perrenoud sugiere un enfoque curricular en el cual los contenidos y conocimientos se vinculen a problemas o situaciones concretas que requieran la aplicación de estos conocimientos.

Sin embargo, según Perrenoud (2009), existen limitantes para que se implemente efectivamente este enfoque en el currículo, y estas limitaciones están asociadas principalmente al profesorado. En última instancia, son ellos quienes llevan a cabo su desarrollo, ya que sobre ellos recae la responsabilidad de instituir la clase como lugar de investigación y construcción del conocimiento. Además, son los docentes quienes proporcionan las claves necesarias para que el estudiantado encuentre sentido a los saberes aprendidos.

De lo anterior se puede inferir que las competencias para la adaptación al CC en la educación media están vinculadas necesariamente a contenidos, habilidades y actitudes que el profesorado ha plasmado en el currículo. Sin embargo, como plantean Gimeno Sacristán (2012) y Pinar (2016), el potencial del currículo se hace evidente en su desarrollo, cuando se convierte

en acciones de aprendizaje concretas que permiten encontrar sentido y dotar de significado los aprendizajes escolares. Es decir, no se trata de acumular conocimientos inconexos, sino de saber utilizarlos de manera flexible, asertiva y crítica en situaciones y contextos retadores, como la crisis climática que atraviesa el planeta.

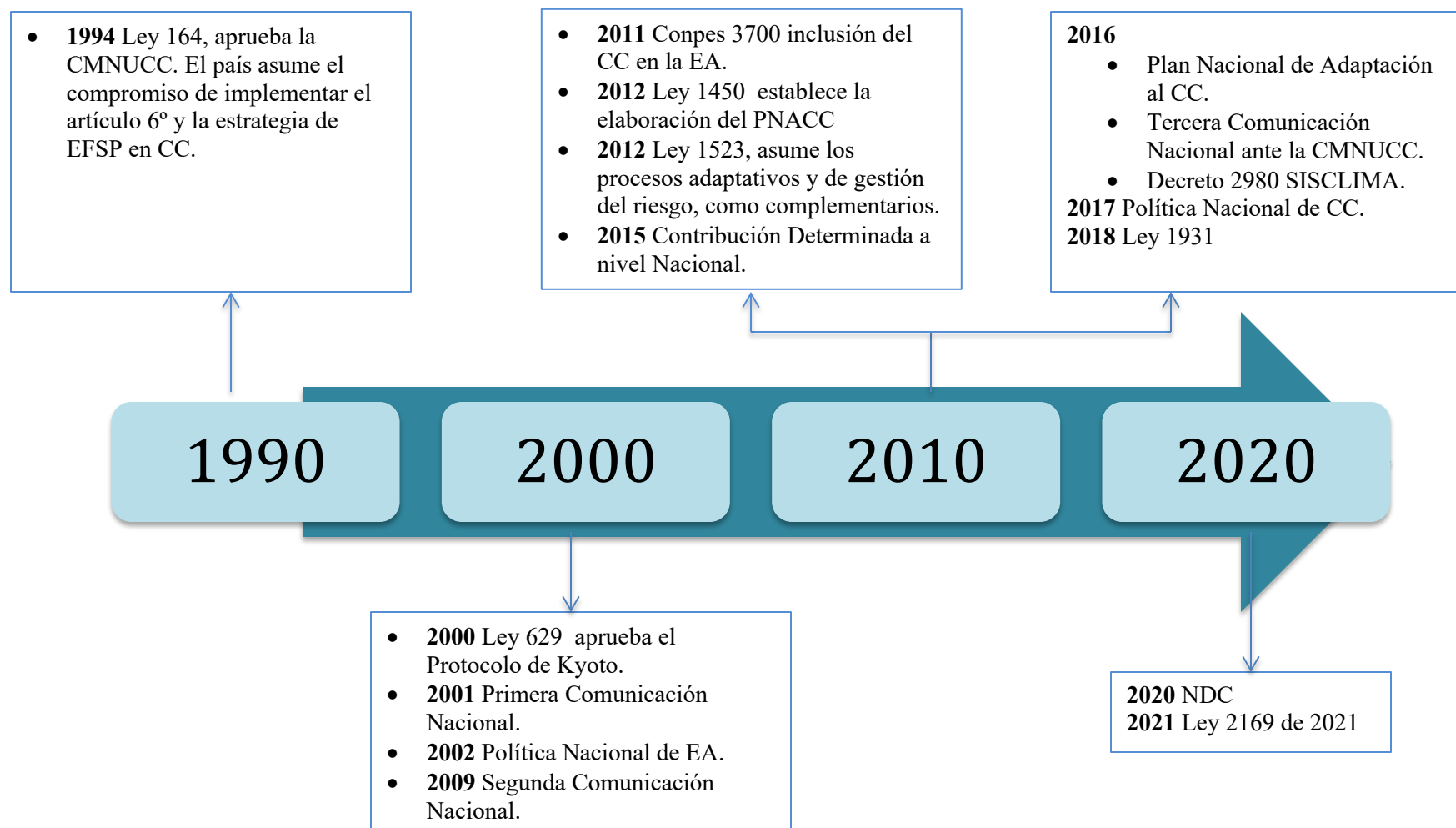
3.2.2 Marco epistemológico de las competencias para la adaptación al CC

Las competencias para la adaptación al CC son una necesidad sentida en una sociedad que debe aprender a desenvolverse en contextos inciertos como consecuencia de la crisis ambiental ocasionada por el CC. Precisamente, desde 1992 la CMNUCC ha insistido en que los gobiernos desarrollen procesos de educación y formación de la ciudadanía que les permita adaptarse a sus efectos; aspectos que han sido reforzados con la COP 21 (2015), al instar a los gobiernos participantes a “cooperar en la adopción de medidas que correspondan para mejorar la educación, la formación y la sensibilización del público y el acceso público a la información sobre el CC”.

En este sentido, el país ha adoptado las políticas y orientaciones internacionales con el propósito de fortalecer la estrategia de educación en CC, conforme a lo establecido en el artículo 6º de la CMNUCC. En este empeño, se ha contado con el liderazgo de instituciones como el IDEAM, el MADS y el DPN, como se muestra en la figura 11.

Figura 11

Normativa para fortalecer la Estrategia de Educación en CC.



Con la Ley 164 de 1994, el país adopta la CMNUCC y asume compromisos frente a la implementación de medidas orientadas a educar, formar y sensibilizar a la ciudadanía en cuanto al CC. Los avances relacionados con este compromiso son presentados a través de Comunicaciones Nacionales sobre el CC elaboradas por el IDEAM. Hasta ahora, el país ha presentado tres Comunicaciones: en 2001, 2009 y 2016, consolidando el inventario de GEI, como parte de los avances en mitigación, y los programas de formación y participación ciudadana, así como la cooperación y formación científica como avances en materia de adaptación.

De manera similar, en los años 2015 y 2020, el MADS presentó las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC por sus siglas en inglés), expresando el compromiso asumido por el país para mitigar los efectos del CC. La NDC de 2020 reconoce que el fenómeno climático agudiza la pobreza y las desigualdades, por lo que propone incluir el CC en el currículo desde una perspectiva de derechos humanos, diferencial de género e intergeneracional, con el propósito de consolidar una cultura ambiental en la ciudadanía.

Por otro lado, es destacable que tanto el PNACC y la PNCC, proponen la inclusión del CC en los currículos a través de la Educación Ambiental y los PRAE. Es decir, no se propone crear una nueva asignatura, tampoco se vislumbra que su abordaje se haga desde las Ciencias Naturales o las Ciencias Sociales. Se espera que, a través del desarrollo de los PRAE, la ciudadanía logre consolidar la cultura ambiental y adquirir las competencias necesarias para la adaptación.

Justamente, los esfuerzos orientados a implementar los acuerdos internacionales sobre el CC apuntan al desarrollo de acciones para el empoderamiento climático, como se estableció en la

COP 22 (2016). A través de esta iniciativa, se busca que las personas adquieran las habilidades necesarias a través de la educación para hacer frente y reducir los impactos del CC.

La Unión Europea (en adelante UE) está trabajando en el desarrollo de competencias para actuar frente al CC a fin de “favorecer la emergencia de una ciudadanía consciente, activa, competente y corresponsable con las necesidades y urgentes transiciones ecológicas y sociales en diálogo directo con la política pública en CC” (Comisión Europea & Herrero, 2022, p. 12). En este sentido, plantean tres dimensiones de una competencia climática general que abarque el conocimiento (saber), las habilidades prácticas (hacer) y las actitudes (ser), como se ilustra en la tabla 11.

Tabla 11*Competencias para la adaptación al CC*

Competencia	Dimensión		
	Saber	Saber ser	Saber hacer
Previsión y pensamiento a futuro	Reconocer los límites del planeta, la imposibilidad de un crecimiento económico ilimitado y la complejidad de los procesos de la vida. Reconocer la dimensión social y política de la crisis climática.	Reflexionar sobre el planeta que recibirán las futuras generaciones. Considerar cambios en estilos de vida y patrones de consumo coherentes con el CC.	Adoptar nuevos comportamientos en función de los procesos de adaptación y mitigación al CC.
Pensamiento crítico	Conocer aspectos básicos sobre la ciencia del clima. Establecer estrategias de adaptación y mitigación de la crisis climática en relación con el contexto.	Concienciar sobre las desigualdades que se agudizan con el CC. Reflexionar sobre el impacto de acciones cotidianas sobre la naturaleza. Reconocer los derechos de las comunidades indígenas que atesoran cosmovisiones respetuosas con la Tierra.	Analizar las relaciones sociales y económicas en clave de justicia, al margen del modelo propuesto por occidente.
Pensamiento sistémico	Comprender que problemas ambientales como el CC deben abordarse de forma holística. Reconocer el principio biocéntrico, según el cual la humanidad es una fibra más en el entramado de la vida. Reconocer los efectos del CC en lo local, regional, nacional y global.	Reconocer la pertenencia de la especie a la comunidad de la vida, así como su eco-dependencia. ^[1] _[SEP]	Aportar a la solución de necesidades de la comunidad en relación con los efectos del CC.
Toma de decisiones participativa	Valorar los conocimientos, saberes y prácticas locales y ancestrales, en especial la de los pueblos originarios y culturas campesinas.	Participar y promover el desarrollo de acciones orientadas a la prevención de los efectos del CC.	Aportar a la solución de problemas generados por el CC en su comunidad.

Competencia	Dimensión		
	Saber	Saber ser	Saber hacer
Trabajo en equipo	Conocer los conflictos generados por el CC desde la perspectiva de género, intercultural e intergeneracional.	Promover relaciones sociales desde lo comunitario y los espacios compartidos para facilitar el acceso de recursos y soluciones a cuestiones climáticas.	 Promover alianzas con diferentes organizaciones sociales en la solución de problemas generados por el CC.

Nota: la tabla articula las competencias para la adaptación al cambio climático con las dimensiones del saber, saber hacer y saber ser. Información tomada y adaptada de Lyth (2012), y Comisión Europea y Herrero (2022).

En coherencia con lo anterior, la comunidad internacional, representada en la ONU, convoca a la educación como la principal herramienta para reducir los impactos del CC y avanzar en la adquisición de competencias para la adaptación. Sin embargo, se reconoce que aún no se han definido los contenidos, habilidades y destrezas que orienten al sistema educativo hacia ese propósito. Además, se plantea que este proceso debe articularse con los saberes ambientales y la educación para la sostenibilidad, ya que estos “nacen de una ética y una epistemología en la que se funden conocimientos, se proyectan valores y se transfieren saberes” (Comisión Europea & Herrero, 2022, p. 15).

Aunque se ha discutido previamente del tema, todavía no se ha definido un marco epistemológico sólido para las competencias para la adaptación al CC; esto significa que, aunque se reconoce su enfoque en la acción y su integración de las dimensiones cognitivas, procedimentales y actitudinales, estas aún no han sido debidamente incorporadas al discurso teórico de la educación y la Educación Ambiental, así lo advierten Mora Penagos y Guerrero (2022, p. 304). Esto se debe a que esta última sentó sus bases teóricas en las décadas de 1970 y 1980, cuando la tendencia era hacia la alfabetización ambiental y no se avizoraba la complejidad del CC como un fenómeno multidimensional (Jorgenson, Stephens, & White, 2019). Por lo anterior, se hace necesario, en primera instancia, superar la tendencia academicista del currículo que privilegia el saber conocer sobre el saber hacer y saber ser.

De otro lado, González Gaudiano y Meira Cartea (2020), proponen que estas competencias deben orientarse a la resolución de problemas con una perspectiva centrada en la adaptación para el cambio; consideran que integrar las competencias para la adaptación al CC en el plan de estudios puede servir como un catalizador para transformar la cultura de la sociedad y forjar un futuro más sostenible.

Avanzar en la adquisición de competencias para la adaptación al CC es un imperativo para la sociedad y la educación del siglo XXI. Si bien esto implica resignificar los currículos, también se constituyen en un reto para el profesorado, pues en últimas serán ellos quienes deben procurar aprendizajes significativos que redunden en acciones concretas para resolver los retos que plantea el CC (González Gaudiano & Meira Cartea, 2020, p. 158).

3.2.3. Encuentro entre el currículo de la Educación Media y las competencias para la adaptación al CC

La integración de las competencias para la adaptación al CC en el currículo es una tarea pendiente, como plantean González, Meira y Gutiérrez (2020). Aunque a nivel mundial se han desarrollado iniciativas para educar en la complejidad de la emergencia climática, aún no se evidencian avances significativos en términos de adaptación y mitigación al CC.

Como plantean Jones y Carter (2021), la principal dificultad para educar sobre el CC radica en que este no tiene un lugar en el currículo que permita al profesorado ampliar y fortalecer su enseñanza (como se citó en Trendell Nation & Feldman, 2021, p. 493)

Lo que se ha podido evidenciar es que la inclusión de las competencias para la adaptación al CC en el currículo es disruptiva frente a la visión técnica, academicista tradicional que se enfoca exclusivamente en alcanzar metas y contenidos. En contraposición, las competencias para la adaptación al CC tienen como objetivo abordar de manera crítica los problemas ecológicos y asegurar la preservación de los ecosistemas (González Gaudiano, Meira Cartea, & Gutiérrez Pérez, 2020, p. 861).

Ahora bien, el desarrollo de competencias para la adaptación al CC en el currículo plantea desafíos epistemológicos que implican su abordaje como fenómeno multidimensional y situado. En este sentido, se hace necesario un currículo orientado a la acción, que “cultive la

relevancia y la significación personal en el alumnado para asumir responsabilidades personales y colectivas ante el CC, resolver las vulnerabilidades a las que están expuestos, al tiempo que genere el compromiso, la implicación y la participación en soluciones” (García Vinuesa, Meira Cartea, Caride Gómez, & Bachiorri, 2022, p. 42)

A fin de orientar la implementación del enfoque basado en competencias, el MEN ha generado varios documentos que demarcan el camino hacia su desarrollo. Estos documentos incluyen orientaciones para todas las áreas; sin embargo, como indican Gómez y Velasco (2017, párrafo 2):

estos documentos presentan un alto grado de complejidad, por lo que no es posible afirmar que todos los profesores e instituciones colombianos puedan comprender su contenido, interpretarlo y llevarlo a la práctica con el propósito de contribuir con el aprendizaje de los estudiantes.

Por lo tanto, llevar a cabo el enfoque por competencias en el aula depende de las habilidades, conocimientos y competencias del profesorado para integrarlo a sus prácticas de aula, lo que genera otra tensión para el currículo de la educación media.

Lo anterior coincide con lo planteado por Gimeno Sacristán (2012), cuando reconoce la labor mediadora del profesorado en el desarrollo del currículo, al decir que son estos “los auténticos traductores del currículo como proyecto y texto plasmado en prácticas concretas” (p. 37). Ahora bien, en el ámbito colombiano, la responsabilidad de implementar este enfoque recae en los docentes, por lo tanto, resulta esencial examinar la manera en que se realiza, a pesar de que hay evidencias que sugieren que “la enseñanza de la media sigue enfocada en la memorización como forma de transmitir conocimientos” (OCDE, 2016, p. 235), lo que implica que, en la práctica, lo que se aprende no se traduce en la resolución efectiva de sucesos del día a

día. Por otra parte, según los datos arrojados por los test del “Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes de la OCDE” (PISA, 2018), el 74% de los jóvenes colombianos que ingresan a la educación media tienen un nivel de competencia por debajo del considerado mínimo necesario para lograr una participación completa en el sector socioeconómico (OCDE, 2016). Esta situación no cambia mucho en el curso de la media, pues de acuerdo con los resultados de la prueba SABER 11-2022, el 45% de los jóvenes evaluados no han desarrollado competencias básicas, científicas ni ciudadanas (ICFES, 2022).

Para el análisis del enfoque por competencias en la educación media es necesario hacer un abordaje desde los lineamientos curriculares, pero también desde las prácticas docentes, pues es en este contexto donde se concreta el currículo.

Los elementos abordados en el marco teórico dan luces sobre los aportes y posibilidades del currículo de la educación media para la adquisición de competencias para la adaptación al CC en el contexto de esta investigación. En este sentido, son varios los elementos a tener en cuenta: en primer lugar, se reconoce el potencial del currículo para desarrollar competencias para la adaptación. Sin embargo, el currículo *per se* no es suficiente. Su potencial radica en la capacidad del profesorado para llevarlo a la práctica, para encarnarlo en experiencias de aprendizaje valiosas para sus estudiantes.

Ahora bien, estas capacidades del profesorado están relacionadas también con el marco epistemológico que subyace a su práctica: los contenidos y prácticas que selecciona, la forma en que evalúa, las metodologías que usa, sus conocimientos, creencias y valores; es decir, el desarrollo del currículo de la educación media depende en gran medida del profesorado.

En esta línea, para que los jóvenes que cursan la educación media adquieran competencias para la adaptación al CC, es preciso que en el currículo estén incorporados los

contenidos del CC y que los profesores tengan las capacidades y los conocimientos para desarrollarlos en el aula a fin de generar experiencias de aprendizaje que promuevan la transferencia de estos conocimientos a situaciones concretas producidas por el CC. Así las cosas, a la hora de desarrollar estas competencias se ponen en tensión los contenidos del CC, las habilidades, conocimientos y capacidades del profesorado, y el contexto al cual se van a transferir dichos conocimientos.

En el ámbito nacional, por ejemplo, el hecho de que esté reglamentado el enfoque por competencias, no garantiza que todos los profesores lo hayan adoptado en sus prácticas de aula. Esto se refleja en los resultados de las pruebas PISA de 2022, que muestran un rezago de los jóvenes colombianos en comparación con sus pares de los países de la OCDE en competencias lectoras y científicas. Por ejemplo, mientras el promedio de la OCDE en competencias lectoras es de 476 puntos, Colombia alcanza solo 409. En ciencias, el promedio de la OCDE es de 485 puntos, en contraste con los 411 puntos obtenidos por Colombia (MEN, 2023).

Implementar el enfoque por competencias contribuye a la adquisición de competencias para la adaptación al CC; no obstante, se requiere capacitación docente para que se haga efectiva. Hoy más que nunca es muy relevante la función del profesorado en el desarrollo del currículo.

Capítulo 4. Ruta Metodológica

En lo que sigue, se aborda el componente metodológico a través del cual se respondió a la pregunta de investigación y objetivos propuestos. La investigación se enmarcó en el paradigma crítico-social a fin de analizar el desarrollo de las competencias para la adaptación al CC en el currículo de la educación media y, así, comprender cómo se abordan estas competencias, especialmente en el nivel meso de planificación curricular en instituciones educativas oficiales ubicadas en las provincias bañadas por el Magdalena en Cundinamarca.

4.1. Paradigma

Se optó por el paradigma socio-crítico, pues, de acuerdo con Santamaría Rodríguez (2019), bajo esta mirada se busca “generar procesos de concientización en el orden económico, social y político, así como empoderar a los sujetos para la transformación de la sociedad” (p. 2). Esto resulta pertinente para el abordaje del currículo como elemento cultural que podría aportar a la comprensión del CC como fenómeno multidimensional y al desarrollo de las competencias para la adaptación en jóvenes que cursan la educación media.

Para Carbonell (2015, p. 74), el paradigma socio-crítico transita entre la crítica y la posibilidad, pues se centra en el análisis de las relaciones de poder que operan en la estructura social y todas las tensiones y contradicciones que genera. Además, posibilita la mediación y la acción humana para potenciar experiencias alternativas orientadas a la transformación y a la emancipación social, con el foco siempre puesto en las comunidades más vulnerables. Puede decirse, entonces, que este paradigma se enfoca en la crítica social con carácter autorreflexivo a fin de lograr la autonomía racional y liberadora de la persona, lo que resulta necesario a la hora de abordar un currículo con miras a la adquisición de competencias para la adaptación.

Siguiendo a McLaren y Kincheloe (2008), bajo este paradigma es posible “comprender la complicada relación que se da entre el extenso dominio socio-político y la vida del individuo” (p. 41). Del mismo modo, presentan lo que a su modo de ver son sus puntos centrales, resumidos a continuación:

- Iluminación crítica. Se centra en el análisis de los intereses de poder entre grupos sociales y las tensiones que generan.
- Emancipación crítica. La teoría crítica devela las fuerzas que impiden que los individuos y grupos puedan tomar decisiones autónomas.
- Rechazo del determinismo económico. Los teóricos críticos reconocen que, además de los factores económicos existen otras formas de dominación social entre las que se cuentan el poder, las cuestiones de raza, género e identidad sexual.
- La crítica de la racionalidad instrumental o técnica. Los teóricos críticos reconocen que este tipo de racionalidad se interesa más por el método y la eficiencia que por el propósito; es decir, se centra en el cómo y excluye el por qué.
- El impacto del deseo. Desde esta perspectiva se propone incorporar el psicoanálisis postestructural como recurso para profundizar en los procesos inconscientes que generan resistencia al cambio; pues como se sabe, la esfera psíquica no está separada de la sociopolítica.
- El concepto de inmanencia. La teoría crítica apunta a la reforma social, como una forma de superar el egocentrismo, el etnocentrismo y los modelos occidentales en procura de establecer relaciones más solidarias entre las personas.
- Reconceptualización del poder: Busca comprender las formas en que el poder opera para dominar y dar forma a la conciencia.

- Una teoría crítica del poder reconceptualizada: ideología. Desde esta perspectiva, los investigadores críticos asumen la ideología como una forma de dominación implícita en las formas culturales, los significados, los rituales y las representaciones que en últimas configuran el consentimiento tanto para el *status quo* como para el lugar que ocupa la persona en este.
- Una teoría crítica del poder reconceptualizada: el poder lingüístico o discursivo. Para los investigadores críticos, el lenguaje no es un elemento neutro de la cultura, sino que se configura como una práctica social inestable de significados que varían según el contexto. Desde esta perspectiva el lenguaje no sirve solamente para describir el mundo sino para construirlo.
- La teoría crítica propone que la cultura debe verse como un espacio en el que la producción y transmisión de conocimientos es un proceso conflictivo.
- La centralidad de interpretación: hermenéuticas críticas. Los teóricos críticos valoran “el acto hermenéutico de la interpretación” lo que implica darle sentido a lo observado de tal forma que comunique su significado o su sentido. No se puede caer en la simpleza de que los actos hablan por sí solos.
- Los investigadores críticos reconocen el papel de los medios de difusión masiva en la producción de modos hegemónicos, por lo que es importante reconocerlos.

Desde el paradigma crítico-social se han hecho importantes desarrollos en la investigación educativa, centralizada, según Sandín (2003), en la “conceptualización de los problemas educativos como parte del patrón social, político, económico, cultural a través del cual se desarrolla la enseñanza” (p. 66). En este sentido, al abordar la educación en perspectiva

crítico-social se deben establecer relaciones entre las dimensiones políticas, sociales, económicas, ambientales y culturales que configuran el currículo y su desarrollo.

Por otro lado, Busch, Henderson y Stevenson (2019), reconocen su relevancia para comprender el complejo proceso de aprendizaje sobre el CC, que debe iniciar por cuestionar las tendencias políticas, económicas y socioculturales dominantes para cambiarlas a través de la práctica educativa. Desde su perspectiva, “un hilo conductor de este trabajo es centrarse en cómo el poder y sus manifestaciones estructurales se cruzan con el CC y los fenómenos educativos” (p. 962).

Al adoptar el paradigma crítico-social, esta investigación reconoce el valor de la educación en la adquisición de nuevos comportamientos en relación con el CC, y que el currículo, al definir los contenidos de aprendizaje, puede incidir en su desarrollo. Del mismo modo, resalta el papel del profesorado en la ejecución del currículo, que servirá de referente para que el estudiantado encuentre sentido y significado a lo que aprende.

4.2. Enfoque

El enfoque adoptado fue el cualitativo. Para Denzin & Lincoln (2012), este enfoque “consiste en una serie de prácticas interpretativas y materiales que hacen el mundo visible” (p. 48). Así, desde esta perspectiva se persigue alcanzar una comprensión profunda de los fenómenos educativos y sociales tal y como son vividos por los actores; en este caso, a partir de las experiencias del profesorado, pues son quienes adaptan el currículo oficial a las particularidades del entorno escolar concretándolo en prácticas de aula y de clase.

La ruta metodológica trazada parte de reconocer la realidad como “una construcción mental y cognitiva de los seres humanos, los cuales interpretan de diferente manera los mismos fenómenos” (González Monteagudo, 2001, p. 231). Esto significa que la realidad es construida e

interpretada individualmente; el hecho de que así sea es lo que nos moldea como sujetos humanos (Vain, 2012). Por lo tanto, ante un fenómeno global como el CC, con afectaciones serias en lo local, es necesario conocer cómo se ha abordado esta problemática en el ámbito educativo y cuál ha sido el papel de los maestros en las posibles soluciones.

En cuanto a la validez del conocimiento social, Marín Gallego (2018) explica que el conocimiento social es dual en su naturaleza, abarcando tanto la subjetividad como la objetividad. No obstante, su validez no reside exclusivamente en el sujeto ni en el objeto en sí, sino en una dinámica relacional entre ambos (p. 137).

Desde este marco epistemológico el conocimiento es construido a través de un proceso que “implica al investigador y sus propios marcos de referencia” (Rodríguez Sosa, 2003), y se enriquece en la medida en que este pueda comprender, interpretar y develar el sentido y significado que los actores le confieren a situaciones de su cotidianidad. Esta comprensión adquiere una gran relevancia cuando exploramos los planes de estudio de la educación media en relación con el desarrollo de las competencias para la adaptación al CC en el meso-curriculum.

De acuerdo con lo antedicho, Sandín (2003) reconoce que, en el contexto educativo, la investigación cualitativa tiene por objetivo “comprender en profundidad los fenómenos educativos como primer paso hacia la transformación real, desde las necesidades sentidas por las propias personas protagonistas de ese contexto educativo y para esa realidad” (p. 129). Ahora bien, puesto que esta investigación se propuso develar la forma como se abordan las competencias para la adaptación al CC en el curriculum de la educación media y su concreción en prácticas educativas desarrolladas por el profesorado, la voz de estos, sus percepciones, los documentos que produce, la forma como se relaciona con el conocimiento, se constituyen en

insumos para lograr “un conocimiento directo de la vida social, no filtrado por conceptos, definiciones operacionales y escalas clasificatorias” (Marín Gallego, 2018, p. 142).

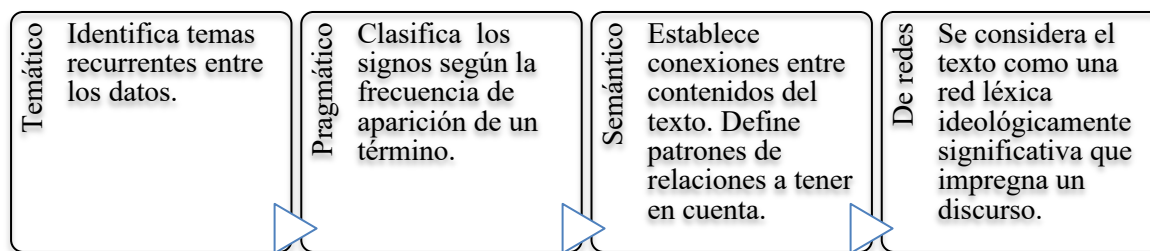
4.3. Método de investigación

La investigación adoptó el análisis cualitativo de contenido, pues este método favorece la “fertilidad analítica que otorga la generación de categorías desde los datos” (Cáceres, 2003, p. 54).

De acuerdo con Bardin (2002), a lo largo del tiempo el análisis de contenido como metodología de investigación ha experimentado un enriquecimiento significativo, llegando al punto de integrar el componente cualitativo como la principal fuente de valor en este procedimiento. Para este autor, este método es el “conjunto de técnicas de análisis de comunicaciones tendente a obtener indicadores por procedimientos sistemáticos y objetivos de descripción del contenido de los mensajes, permitiendo la inferencia de conocimientos relativos a las condiciones de producción de estos mensajes” (2002, p. 32).

Según Penalva y Mateo (como se citó en Riba Campos, 2010), el análisis cualitativo de contenido es un método que se emplea para analizar textos y observar de manera indirecta a la sociedad, a un grupo o comunidad a partir los textos que producen.

Respecto a las tipologías del análisis de contenido cualitativo, Pérez Diez (2022) propone una clasificación basada en los postulados de Andréu (2010), Colle (2011) y Arbeláez y Onrubia (2014), en la que diferencia cuatro tipos de análisis de contenido: temático, pragmático, semántico y de redes. A continuación, en la figura 12, se resumen sus postulados.

Figura 12*Categorías del análisis de contenido*

Nota: la figura presenta los tipos de análisis de contenido. Información tomada y adaptada de Pérez Diez (2022).

De otro lado, existe cierto consenso sobre las etapas para el desarrollo de esta técnica, según Cruz Sánchez et al. (2017, p. 70), todas las propuestas integran tres procesos básicos: a) reducir, b) transformar; y c) obtener resultados y verificar conclusiones; sin embargo, estos procesos se pueden intercalar de acuerdo a las características de la investigación, debido a que el diseño cualitativo es emergente.

En esta investigación, se adoptó la propuesta de seis momentos desarrollada por Cáceres (2003), como se presenta a continuación.

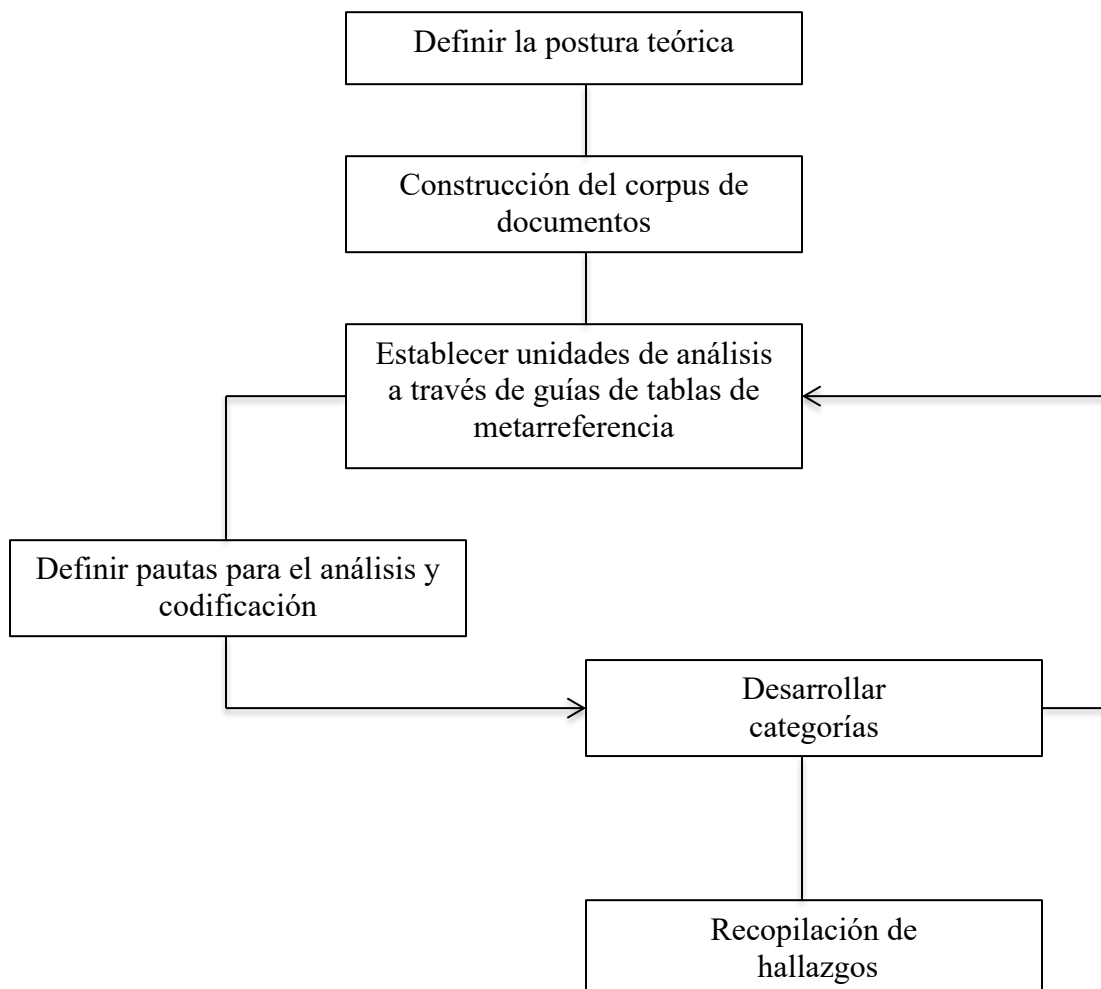
- Seleccionar la materia de análisis a partir de un modelo de comunicación; lo que implicó determinar qué aspecto sería estudiado, así como definir la postura teórica que subyace al estudio, para el caso que nos convoca se ha optado asumir la investigación en torno a las competencias para la adaptación al CC desde la teoría socio-crítica.
- Desarrollo del pre-análisis. Para Bardin (2002), este es un paso técnico, que implica varios pasos: en primer lugar, se lleva a cabo la construcción del corpus de documentos. En segundo lugar, se desarrollan guías de análisis o tablas de metarreferencia. Finalmente, se establecen indicadores que reflejen los temas presentes en el material

examinado. Según Hernández Sampieri (como se citó en Cáceres, 2003), el propósito del pre-análisis consiste en definir el ámbito apropiado sobre el cual aplicar el método.

- Definición de las unidades de análisis. Considerando que estas constituyen secciones del material que será sometido al análisis, representan fragmentos específicos de los mensajes que se identifican y describen individualmente con el fin de agruparlos en categorías, establecer relaciones y realizar inferencias a partir de ellos.
- Definir el procedimiento para el análisis y la codificación. Sin embargo, es importante destacar que las reglas de codificación pueden ser ajustadas a medida que se procede con el procesamiento de los documentos.
- Desarrollo de categorías. Las categorías constituyen el punto en el cual la información se organiza o vincula; en este proceso se producen nuevas perspectivas y relaciones teóricas que favorecen el desarrollo de la investigación.
- Integración final de los hallazgos. Esta última fase cualitativa requiere respaldo en la labor inductiva previa, exigiendo un esfuerzo reflexivo y crítico para identificar y adecuadamente interpretar conexiones y causas. La figura 13 presenta de forma gráfica el proceso de este método de investigación.

Figura 13

Procedimiento del análisis cualitativo de contenido



Nota: la figura representa la ruta para el desarrollo del análisis cualitativo de contenido.

Información tomada y adaptada de Cáceres, (2023).

4.4. Participantes en la investigación

Al desarrollo de la investigación se vincularon diferentes actores del proceso educativo del nivel medio en las provincias del Magdalena (Alto, Medio y Bajo) del departamento de Cundinamarca. Participaron directivos docentes (rectores y coordinadores) y docentes expertos en las áreas Ciencias Naturales y Ciencias Sociales, adscritos a instituciones educativas oficiales ubicadas en las provincias mencionadas, tal y como se evidencia en la tabla 12.

Tabla 12

Instituciones educativas participantes por municipio

Provincia	Municipio	Institución Educativa	Directivos docentes	Docentes Expertos
Alto Magdalena	Agua de Dios	IE1	1	2
	Girardot	IE2	1	2
	Guataquí	IE3	1	2
	Jerusalén	IE4	1	2
	Nilo	IE5	1	2
	Tocaima	IE6	1	2
	Ricaurte	IE7	1	2
Magdalena Centro	Beltrán	IE8	1	2
	Bituima	IE9	1	2
	San Juan de Rioseco	IE10	1	2
Bajo Magdalena	Caparrapí	IE11	1	2
	Guaduas	IE12	1	2
	Puerto Salgar	IE13	1	2
Total		13	13	26

Nota: la tabla presenta la relación de participantes, discriminando docentes y directivos docentes. Se establecieron códigos para las instituciones educativas para proteger la identidad de los participantes. Fuente: elaboración propia.

Es relevante mencionar que, de los dieciocho (18) municipios considerados, solo los municipios de Girardot, Puerto Salgar y San Juan de Rioseco disponen de varias IEO en el área urbana, mientras que los quince (15) municipios restantes tienen una sola IEO. Esto resalta la

importancia de caracterizar el currículo de la educación media en la región, dado el riesgo planteado por los efectos del CC. En la tabla 13, se presentan los criterios tenidos en cuenta en la selección de los participantes.

Tabla 13

Criterios de inclusión y exclusión de los participantes

Actor	Criterio de inclusión	Criterio de exclusión
Instituciones Educativas	• Tener estatus oficial. • Estar en la cabecera municipal. • Contar con intención declarada del directivo docente (rector) para participar y compartir información. • Facilitar documentos institucionales: PEI, PRAES, mallas curriculares.	• Ser de carácter no oficial. • Tener estatus oficial y estar ubicada en la ruralidad. • Tener estatus oficial, estar ubicada en el sector urbano y no contar con el aval del rector/a para participar en la investigación. • Contar con el aval de rectoría, pero no garantizar acceso a documentos institucionales. • Contar con el aval de rectoría, pero no hay participación en el desarrollo de las entrevistas. • Cambio de los directivos docentes por cuenta del concurso docente de 2022.
Docentes y Directivos docentes	• Con nombramiento en propiedad. • Contar con intención declarada por los sujetos para participar y compartir información. • Facilitar documentos institucionales: PEI, PRAES, mallas curriculares. • Liderar el proceso de ejecución del currículo en la IEO. • Tener disposición para realizar las entrevistas. • Desempeñarse en la educación media. • Orientar áreas que aborden las ciencias del cambio climático.	• Directivos docentes con nombramientos provisionales. • No contar con intención declarada por los sujetos para participar y compartir información. • Manifieste desacuerdo para facilitar documentos institucionales: PEI, PRAES, mallas curriculares. • Declare no participar en el proceso de ejecución del currículo en la IEO. • No manifieste disposición para el desarrollo de las entrevistas. • Su área de desempeño sea en la básica. • Se desempeñe en áreas diferentes a Ciencias Naturales y Ciencias Sociales.

Nota: la tabla discrimina criterios de inclusión y exclusión de instituciones educativas y docentes y directivos docentes, en función a las necesidades de la investigación. Fuente: elaboración propia.

Inicialmente, se extendió la invitación a dieciocho instituciones educativas oficiales, una por cada uno de los municipios de las tres provincias. Sin embargo, solo diecisiete instituciones accedieron a participar. No obstante, al momento de aplicar los instrumentos, solamente trece permitieron su desarrollo, debido a la coyuntura del ingreso de nuevos docentes y directivos docentes como consecuencia del concurso de contratación iniciado por el MEN en el año 2022, que culminó con el ingreso de nuevos profesores y directivos en algunas de las instituciones que habían accedido a participar en esta investigación.

Se logró la participación de treinta y nueve (39) actores, quienes fueron seleccionados mediante muestreo intencionado o por conveniencia. Según Reales *et al.* (2022, p. 683), esta técnica de muestreo no probabilístico facilita incluir elementos poblacionales que cumplen criterios prácticos para el investigador como disponibilidad, facilidad, proximidad de acceso y voluntad de participar en el estudio.

En cuanto al compromiso ético para el manejo de la información aportada por los participantes, se garantizó el cumplimiento de la política de ética que orienta la investigación científica a nivel institucional, dando estricto cumplimiento a los principios sobre la privacidad, confidencialidad y salvaguarda de información personal a los que se refiere la normativa vigente. A nivel institucional, la investigación contó desde noviembre de 2023 con el aval del Comité de Ética CEBIC, como constata el Anexo 1.

4.5. Técnicas e instrumentos de investigación

Siguiendo a Marín (2018, p. 219), la recolección de la información es un proceso que articula el marco epistemológico del problema y el método de investigación seleccionado. En este sentido, y con el ánimo de guardar coherencia entre estos elementos, a continuación se exponen los instrumentos de recopilación de datos empleados en la investigación.

4.5.1. Análisis documental

Como se estableció anteriormente, para este proceso se utilizó el análisis cualitativo de contenido propuesto por Cáceres (2003), que consta de seis fases.

Siguiendo esta tipología, lo primero fue establecer como objeto de análisis el currículo de la educación media en relación con las competencias para la adaptación al CC observado desde la teoría socio-crítica.

La segunda fase, llamada por Bardin (2002), pre-análisis, consistió en la construcción del corpus de documentos. En relación con el primer objetivo específico: conocer el currículo de la educación media en Colombia: competencias, y contenidos. Se incluyeron treinta y un (31) documentos de política climática y ambiental discriminados de la siguiente manera: nueve acuerdos y protocolos de orden internacional, veinticuatro (24) documentos de política climática y ambiental emitidos por el MADS y la CAR. También se incluyeron documentos del currículo oficial para las áreas de CS y CN de la educación media: EBC, DBA, lineamientos curriculares y orientaciones pedagógicas.

En relación con el segundo objetivo específico: caracterizar el abordaje de las competencias para la adaptación al CC en el meso-curriculum de la educación media, se incluyeron los PEI y PRAE de las I.E. focalizadas, así como las entrevistas realizadas a los actores.

Una vez conformado el corpus, se procedió a establecer los indicadores que permitieron establecer los temas presentes en el material examinado con el objetivo de afinar el proceso de análisis.

En la tercera fase se diseñaron tablas de metarreferencia que permitieron contextualizar los documentos y definir las unidades de análisis con miras a la reducción de datos a través de la

codificación y categorización. Este instrumento fue validado por expertos con el fin de garantizar su aporte al desarrollo de los objetivos.

En el cuarto momento se establecieron las reglas de análisis y códigos de clasificación, a fin de categorizar con el uso del software ATLAS.ti 23.

4.5.2. Entrevistas semiestructuradas

Con la implementación de esta técnica, se buscó establecer contacto directo con los participantes (Bernal, 2006), a fin de obtener información relevante para el desarrollo de la investigación. En este caso, las entrevistas fueron realizadas a docentes y directivos docentes encargados de concretar el currículo.

Hernández Sampieri (2014) define esta técnica como una conversación en la que fluyen los datos con el fin de co-crear significados en relación a un tema específico (p. 404). Así, el diálogo generado a través de las entrevistas favoreció la comprensión sobre el desarrollo curricular y el abordaje de las competencias para la adaptación al CC por parte del profesorado en los documentos de objetivación curricular, lo que ratifica la riqueza de este instrumento como fuente de información primaria que acerca al investigador a las experiencias personales de los participantes, a fin de comprender la complejidad del fenómeno estudiado (Marín Gallego, 2018).

Con el ánimo de conocer la voz de los participantes sobre sus experiencias en la ejecución del currículo, se aplicaron entrevistas semiestructuradas a directivos docentes y docentes que en su práctica pedagógica han asumido la enseñanza del CC. En este sentido, se diseñaron dos instrumentos de entrevista:

Instrumento 1. En formato de Google Forms, se diseñó un cuestionario de diez preguntas distribuidas en cuatro secciones (ver anexo 5). En la primera, se preguntaron datos

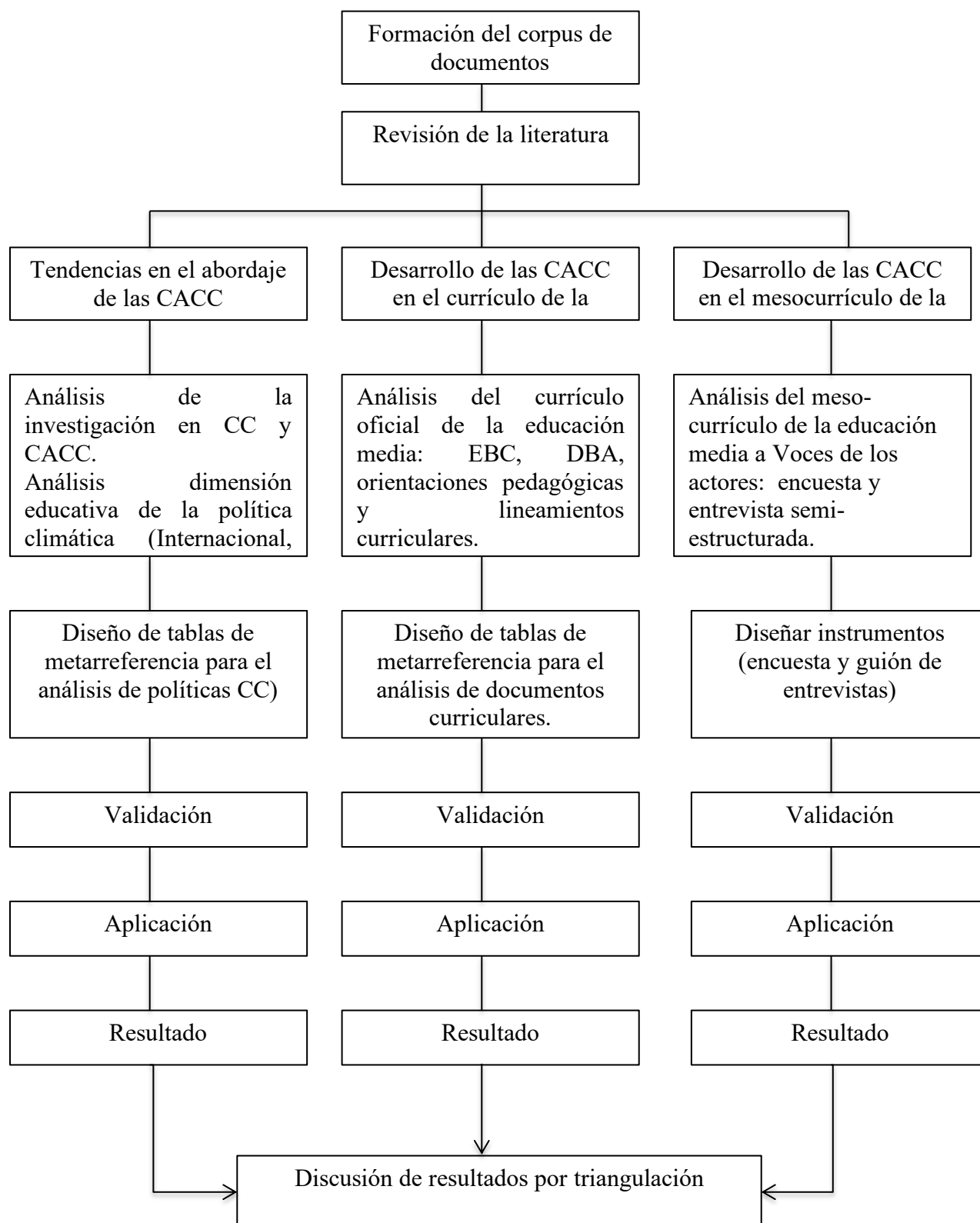
básicos de los participantes; la segunda, abordó la información sobre el CC; la tercera, se centró en las actitudes frente al CC y, por último, se preguntó sobre la educación para el CC. Algunas de las preguntas de este instrumento fueron adaptadas de la Primera Encuesta Nacional de Percepción Pública del Cambio Climático en Colombia ¿Qué piensan los colombianos sobre el cambio climático? Enmarcada en la Tercera Comunicación Nacional sobre el CC (IDEAM P. M., 2016).

Instrumento 2. Se diseñó un cuestionario de tres preguntas abiertas orientadas a conocer la forma en que los participantes moldean y concretan en el currículo de la educación media los contenidos y competencias orientadas a la adaptación al CC (ver anexo 6).

Estos instrumentos fueron validados por cuatro expertos investigadores en el campo de la EA y la educación para el CC (ver anexos 7 y 8).

4.5.3. Ruta metodológica para obtener y analizar la información

Con la elaboración de una matriz se trazó la ruta para el desarrollo de la investigación. Así, para dar respuesta a la pregunta generadora, se propusieron estrategias analíticas complementarias que dan cuenta del desarrollo de los objetivos, como se muestra en la figura 14.

Figura 14*Diagrama de la ruta metodológica.*

Capítulo 5. Resultados y análisis

El desarrollo de la investigación permitió acercarse a la realidad y particularidades de trece instituciones educativas oficiales de las provincias del Magdalena en el departamento de Cundinamarca.

Para ofrecer mayor claridad sobre el proceso realizado, se elaboró la tabla 14, que articula objetivos específicos, las técnicas de análisis y los instrumentos empleados para alcanzar el objetivo general: “Establecer los aportes del currículo de la educación media al desarrollo de competencias para la adaptación al cambio climático” y dar respuesta a la pregunta que originó la investigación: ¿Qué abordaje se debe hacer al currículo de la educación media que favorezca el desarrollo de competencias para la adaptación al CC?

Tabla 14*Ruta para el desarrollo de la investigación*

Fases	Objetivos	Categorías de análisis	Trabajo realizado	Técnica e instrumentos
1	OE1. Conocer cómo se ha integrado el cambio climático al currículo de la educación media en Colombia: competencias y contenidos.	1. Diálogo entre el currículo de la educación media y el enfoque por competencias.	Análisis documental 1. Política pública educativa y de la acción climática.	Técnica escrita Análisis cualitativo de contenido. Tablas de metarreferencia. ATLAS.ti 23
2	OE2. Caracterizar el abordaje de las competencias para la adaptación al cambio climático en el mesocurrículo de la educación media.	2. Marco epistemológico de las competencias para la adaptación.	Aplicación de entrevista semiestructurada. 1. Recolección de las voces de los docentes de la educación media, de las provincias del Magdalena Dpto. de Cundinamarca.	Análisis cualitativo de contenido. Formulario de Google, plataforma Teams. ATLAS.ti 23
3			Análisis documental al currículo moldeado por el profesorado.	Técnica escrita Análisis cualitativo de contenido. Tablas de metarreferencia. ATLAS.ti 23
4	OE3. Establecer los aportes del currículo de la educación media que favorezca el desarrollo de competencias para la adaptación al cambio climático	3. Encuentro entre el currículo de la educación media y las competencias para la adaptación al cambio climático.	Triangulación de la información.	ATLAS.ti 23
5	OE4. Diseñar una propuesta metodológica para la educación media, que favorezca la adquisición de competencias para la adaptación al CC.		Elaboración de la Propuesta de Transversalidad Curricular (PTC) y validación por expertos.	

Nota: la tabla presenta las fases de desarrollo de la investigación e integra cada uno de los elementos del proceso.

5.1. Desarrollo y resultados objetivo específico uno

Con este primer objetivo se buscó conocer la forma de integración del CC al currículo de la educación media en Colombia: competencias y contenidos. Su desarrollo implicó la revisión y análisis documental en dos momentos: inicialmente, se indagó sobre la dimensión educativa implícita en las políticas climáticas en los ámbitos internacional, nacional y regional. Luego, se analizó la presencia del CC en los documentos curriculares de las áreas Ciencias Naturales y Ciencias Sociales del nivel medio, incluyendo lineamientos, EBC, DBA de dichas áreas, en relación con la adquisición de las competencias para la adaptación al CC.

5.1.1. Fase 1. Análisis documental: Dimensión educativa de las políticas climáticas en los ámbitos internacional, nacional y regional

Una vez reconocido el papel de la educación en la adaptación al CC, se indagó sobre la dimensión educativa presente en los principales documentos de política sobre CC a nivel internacional, nacional y regional, en un marco temporal de 30 años, que inicia en 1992 con la creación de la CMNUCC y finaliza en 2022, con el Plan Nacional de Desarrollo “Colombia Potencia Mundial de la Vida”. El propósito fue verificar cómo este aspecto se incorpora efectivamente en el currículo de la educación media.

Siguiendo la estrategia propuesta por Cáceres (2003) para el análisis cualitativo de contenido, lo primero que se hizo fue organizar el corpus de documentos, como se presenta en la tabla 15.

Tabla 15

Corpus de documentos políticas climáticas en los contextos internacional, nacional y regional.

Ámbito	No. de Documentos	No de folios
Internacional	9	355
Nacional	24	2049
Regional	1	24
Total	34	2428

Nota: la tabla discrimina el número de documentos analizados en la etapa de revisión documental. Fuente: elaboración propia.

Posteriormente, se realizó un pre-análisis mediante tablas de metarreferencia elaboradas en Excel, en las cuales se definieron las unidades de análisis y las reglas para codificar. Luego, se organizó una unidad hermenéutica con ayuda del software ATLAS.ti 23, con el propósito de afinar el proceso de codificación, lo que condujo a la visualización de la información en redes, nubes de conceptos y gráficos (Sankey), que permitieron representar las relaciones entre códigos y categorías, a la vez que explorar nuevas relaciones que ampliaron la comprensión sobre la dimensión educativa de las políticas climáticas en los ámbitos internacional, nacional y regional.

5.1.1.1. Hallazgos de la dimensión educativa de las políticas climáticas en el contexto internacional. Los resultados del análisis dan relevancia a la educación como estrategia para enfrentar las consecuencias del CC desde la Educación Ambiental, incorporando a esta dos perspectivas: educación para el CC y Educación para el Desarrollo Sostenible.

El análisis de acuerdos internacionales, se hizo a partir de nueve (9) documentos, partiendo de la CMNUCC desarrollada en 1992, la cual inscribió en la agenda pública el CC y la necesidad de comprometer a todas las naciones en el diseño de estrategias para mitigar sus efectos. La tabla 16 sintetiza los resultados de este proceso de análisis, facilitando la

visualización del tratamiento concedido a cada una de las unidades de análisis presentes en las políticas de CC abordadas.

Los resultados permitieron identificar tendencias en las unidades de análisis propuestas. En primer lugar, cabe destacar que la integración del CC en el sistema educativo se ubica como una recomendación en siete (7) de los nueve (9) documentos analizados. Por otro lado, es importante señalar que la adquisición de competencias para la adaptación al CC emergen en el año 2002, diez años después de realizada la CMNUCC; además, están presentes en seis de los nueve documentos revisados. En esta misma línea, la formación docente en CC es una necesidad que se hace evidente en los nueve documentos abordados, como se aprecia en la tabla 16.

Tabla 16

Síntesis de resultados del análisis de la dimensión educativa en las políticas climáticas internacionales.

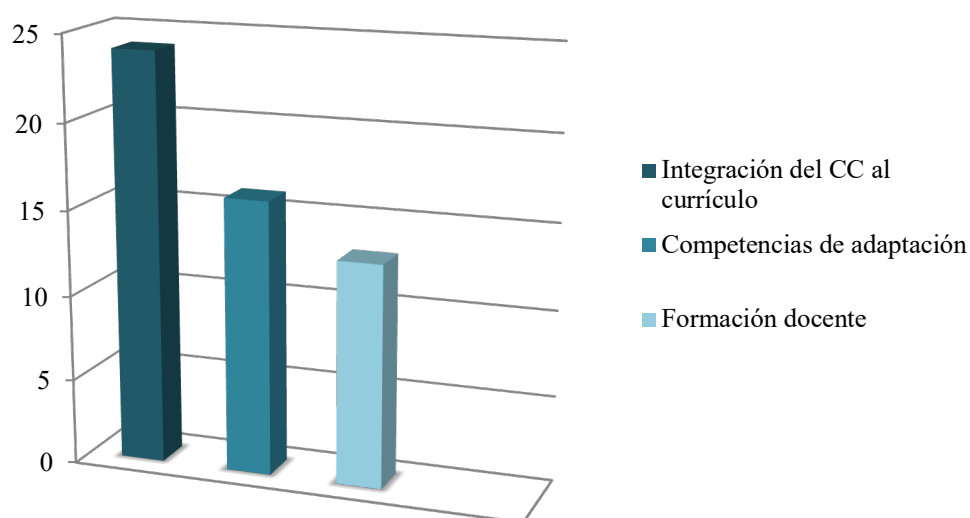
Acuerdo	Año	Unidades de análisis		
		Integración del CC a la educación formal	Competencias para la adaptación	Formación docente en CC
CMNUCC	1992	Si	No	Si
CNUCLD	1994	Si	No	Si
Protocolo de Kioto	1998	No	No	Si
Plan de Trabajo Nueva Delhi	2002	Si	Si	Si
Programa de Trabajo Doha	2012	Si	Si	Si
Declaración Ministerial de Lima	2014	Si	Si	Si
Acuerdo de París	2015	Si	Si	Si
Acuerdo de Escazú	2018	Si	Si	Si
Programa de Trabajo Glasgow	2021	Si	Si	Si

Nota: la tabla establece la presencia de las unidades de análisis en los documentos del contexto internacional, confirmando la presencia de la dimensión educativa. Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con lo anterior, la integración del CC en la educación formal representa una oportunidad para que las personas aprendan a enfrentar sus efectos. Tomando como referencia el Plan de Trabajo Nueva Delhi (2002), es urgente “intensificar el desarrollo y la utilización de los planes de estudio y la formación de docentes sobre el CC como método para integrar la cuestión del CC en todos los niveles de educación y en las distintas disciplinas” (p. 29). En la figura 15, se puede apreciar la presencia de estas categorías en los 24 documentos analizados.

Figura 15

Hallazgos dimensión educativa de la política climática



Nota: la figura presenta cómo las categorías son abordadas en los documentos de política, haciéndose evidente la necesidad de integrar el cambio climático al currículo. Fuente: elaboración propia.

El llamado a incorporar el CC a los currículos de la educación formal responde a lo establecido en el artículo 6º de la CMNUCC, que convoca a los gobiernos a desarrollar procesos de educación, investigación y cooperación en materia de CC. En la misma línea, la CNULD reconoce la desertificación y la sequía como efectos del CC, por lo que insta a las naciones a cooperar con los países más afectados. Además, reconoce que los procesos educativos, especialmente los dirigidos a la población joven, las mujeres y las comunidades indígenas, son vías expeditas para lograr resultados favorables en el corto plazo.

Con el Programa de Trabajo Doha (2012), se alentó a los países parte a “promover y reforzar la inclusión del cambio climático en los planes de estudio de todos los niveles académicos y de las distintas disciplinas... y promover la formación docente sobre cambio climático” (p. 25). De acuerdo con lo anterior, en la educación para el CC no es suficiente su inclusión en el currículo; también se requiere capacitación del profesorado a fin de que estos garanticen su implementación efectiva en el aula. Asimismo, se reconoce que el objetivo de la educación para el CC es promover cambios en los estilos de vida que nos permitan, como sociedad, transitar hacia el desarrollo sostenible, a la vez que aumentar capacidades para la adaptación y la resiliencia.

Por otro lado, la Declaración Ministerial de Lima (2014) reconoce el papel de la educación en la adquisición de conocimientos y competencias necesarios para adaptarse al CC (p.1). Sin embargo, es con el Programa de Trabajo de Glasgow (2021) que se hace un llamado a las naciones para que se realicen acciones concretas de adaptación y mitigación; se propone entonces, la Acción por el Empoderamiento Climático, como estrategia para desarrollar los elementos establecidos en el artículo 6º de la CMNUCC.

En el contexto internacional, se han establecido líneas gruesas de política para incorporar el CC al sistema educativo, entre las que se destacan:

- Integrar el CC al currículo y las competencias necesarias para hacerle frente.
- Formación general de la ciudadanía para hacerle frente al CC.
- Capacitación en CC a grupos clave: periodistas, maestros, mujeres, jóvenes.
- Desarrollar programas de formación científica en CC dirigido a docentes.
- Diseñar material educativo para sensibilizar al público.
- Utilizar medios de comunicación, redes sociales para circular información en CC.

Empleando la herramienta ATLAS.ti 23 se codificaron los documentos; inicialmente, se pudo establecer una vista de los conceptos más relevantes, representados en la herramienta nube de palabras, encontrando una frecuencia de 1507 palabras, siendo las más recurrentes: Partes (1507 ocurrencias), desarrollo (489 ocurrencias), cambio (442 ocurrencias), Convención (391 ocurrencias), climático (276 ocurrencias) y adaptación (195 ocurrencias). Estos datos dan luces sobre las categorías que dan sustento a los documentos analizados, destacándose el cambio climático y la adaptación como temas recurrentes. Y claro, así debe ser, pues se trata de orientaciones de política para que los países las adopten a fin de reducir la vulnerabilidad al CC.

En la figura 16, se pueden visualizar las palabras más frecuentes en los documentos de política internacional.

Figura 17.

Tabla de co-ocurrencia de códigos de los documentos de política climática.

	◊ Cambio cli... ③ 312	◊ Competenc... ③ 110	● ◊ Context... ③ 47	● ◊ Desarroll... ③ 95	● ◊ Educació... ③ 97	◊ Educación e... ③ 41	● ◊ Formaci... ③ 45	◊ Gestión del ③ 63
◊ Cambio cli... ③ 312		90	23	57	26	38	25	55
◊ Cambios e... ③ 48	28	15	6	5	16	3	1	2
● ◊ Desarrollo... ③ 95	57	19	1		24	2	2	18
● ◊ Educación... ③ 97	26	1	1	24		5	4	6
◊ Gestión de... ③ 63	55	21	1	18	6	2	2	
● ◊ Gestión de... ③ 67	53	20	1	15	8	3		33
● ◊ Integració... ③ 34	27	6	2	3	3	9	12	
● ◊ Participaci... ③ 21	13	7		2	2	5	1	
● ◊ Visión sisté... ③ 21	6	2	1	3	11		1	1

Nota: la figura presenta la combinación entre códigos frecuentes. Fuente. ATLAS.ti 23

Se destaca la alta co-ocurrencia del concepto cambio climático con los conceptos adaptación (90 casos), desarrollo sostenible (57 casos), gestión del CC (55 casos), gestión del riesgo (53 casos), cambios en el comportamiento (28 casos), integración del CC al currículo (27 casos), educación ambiental (26 casos) y formación docente (25 casos).

Esta relación entre códigos resalta la importancia de la adaptación al CC en los documentos de política, manifestándose como un llamado a los países para que inicien procesos adaptativos con el fin de prever los posibles impactos del CC sobre las comunidades. Por otro lado, la asociación entre CC y desarrollo sostenible sugiere una aspiración hacia un modelo económico que no exceda los límites de la naturaleza. Sin embargo, resulta contradictorio aspirar a un desarrollo sostenible mientras se mantiene el paradigma económico capitalista dominante.

Esta contradicción se manifiesta en la concepción del desarrollo como un ideal al que todos los países deberían aspirar, sin cuestionar el modelo económico subyacente. Esta perspectiva sugiere una paradoja, pues el mismo modelo que ha contribuido a la crisis climática

se presenta como la solución. Como menciona Acosta (2015), el enfoque convencional de desarrollo justifica cualquier medio para alcanzar sus objetivos, incluso a expensas de los fracasos y las devastaciones socio-ambientales que conlleva.

Por otro lado, la asociación entre las competencias para la adaptación (110 casos) y los códigos Gestión del CC (63 casos) y Gestión del Riesgo (67 casos), demuestra que estos últimos son procesos adaptativos orientados a prever y resolver posibles afectaciones por el CC.

Si bien la educación es reconocida como una estrategia para aumentar las capacidades adaptativas de las comunidades y los ecosistemas; llama la atención que las co-ocurrencias entre los códigos Cambio Climático, integración del CC al currículo y formación docente, tengan una baja densidad. Esto se debe a que los documentos de política suelen dedicar un apartado específico para abordar el tema educativo, en relación con los avances en la implementación del artículo 6º de la CMNUCC.

Finalmente, la política internacional reconoce que la integración del CC al currículo demanda un proceso de formación docente, ya que el abordaje de esta temática en las aulas debe contribuir al aumento de las capacidades para la adaptación, tanto de las personas como de los ecosistemas.

5.1.1.2. Hallazgos de la dimensión educativa de la política climática en los contextos nacional y regional. Seguidamente, se exponen los hallazgos del análisis de la política climática en el contexto nacional y regional. En total, fueron revisados veinticuatro (24) documentos, en una ventana de observación de treinta y un años (31), iniciando con la Constitución Política de 1991 y finalizando con el PND “Colombia Potencia Mundial de la Vida” de 2022. En relación con las unidades de análisis, se encontró que el CC no es mencionado en los documentos de

política educativa revisados: Ley 115 de 1994 y Decreto 1743 de 1994; sin embargo, ambos actos administrativos hacen referencia al abordaje de problemas ambientales, como el CC.

En cuanto a las unidades de análisis, la integración del CC a la educación formal está presente en once (11) de los veinticuatro (24) documentos analizados. Aunque las competencias para la adaptación no son referenciadas directamente en ninguno de los documentos, en dieciséis (16) de estos se hace mención a la adaptación, generalmente asociada con la gestión del riesgo. Por último, la formación docente en CC está manifestada en trece (13) de los veinticuatro (24) documentos revisados, como se observa en la tabla 17.

Tabla 17

Síntesis de resultados dimensión educativa en la política climática nacional y regional

Documento	Año	Unidades de análisis		
		Integración del CC a la educación formal	Competencias para la adaptación	Formación docente en CC
Constitución Política Nacional	1991	No	No	No
Ley 99 de 1993	1993	No	No	No
Ley 115 de 1994	1994	No	No	No
Decreto 1743 de 1994	1994	No	No	Si
Ley 164 de 1994 Adopción de la CMNUCC	1994	Si	Si	Si
Ley 629 de 2000 Adopción del Protocolo de Kyoto	2000	No	No	No
Primera Comunicación Nacional ante la CMNUCC	2001	No	No	No
Política Nacional de Educación Ambiental	2002	No	Si	Si
Segunda Comunicación Nacional ante la CMNUCC	2009	No	Si	No
Conpes 3700	2011	Si	Si	Si
Plan Nacional de Adaptación al CC	2012	Si	Si	Si
Ley 1523 de 2012, Gestión del Riesgo	2012	No	Si	No
Ley 1549 Institucionalización de la Política Nacional de Educación Ambiental	2012	Si	Si	Si
Contribución Determinada a Nivel Nacional NDC	2015	Si	Si	Si
Plan Nacional de Adaptación	2016	Si	Si	Si

Documento	Año	Unidades de análisis		
		Integración del CC a la educación formal	Competencias para la adaptación	Formación docente en CC
al CC- Líneas estratégicas Tercera Comunicación Nacional ante la CMNUCC	2016	No	No	No
Decreto 298 SISCLIMA	2016	No	Si	No
Política Nacional de CC	2017	Si	Si	Si
Ley 1844, aprueba el Acuerdo de París	2017	Si	Si	Si
Ley 1931 orientaciones para la gestión del riesgo	2018	No	Si	Si
Segundo reporte bienal de actualización de Colombia a la CMNUCC	2018	Si	Si	Si
Plan Integral de CC para Cundinamarca PRICC	2018	No	No	No
Contribución Determinada a Nivel Nacional NDC	2020	Si	Si	Si
Ley 2169 de 2021	2021	Si	Si	No
Plan Nacional de Desarrollo Colombia Potencia Mundial de la vida	2022	Si	Si	Si

Nota: la tabla establece la presencia de las unidades de análisis en los documentos del contexto nacional, confirmando la presencia de la dimensión educativa. Fuente: elaboración propia.

En total se revisaron 2049 folios conformados por documentos de política de los ámbitos educativo (2) y ambiental (22). El análisis dejó ver que en Colombia la adopción de los Acuerdos Internacionales es un trámite lento, que puede durar hasta dos años, como ocurrió con la adopción de la CMNUCC, el Protocolo de Kyoto, el Acuerdo de París y el Acuerdo de Escazú, este último tardó cuatro años, situación que podría afectar la capacidad del país para abordar la problemática ocasionada por el CC de manera oportuna.

Por otro lado, al revisar la dimensión educativa en estos documentos, se encontró que el país está comprometido con la estrategia de Educación en CC, establecida en el artículo 6º de la CMNUCC, como lo plantea la PNCC (2017); en este sentido, el MEN es el responsable de:

incluir en la educación formal desde la base del currículo hasta el nivel superior, los elementos del cambio climático como mecanismo para dar inicio a una transformación cultural que permita asumir esta nueva realidad del territorio, además de crear una conciencia sobre la responsabilidad de cada escuela y la comunidad educativa en el proceso. (IDEAM, 2010, p. 41)

De acuerdo con lo anterior, el CC debe ser visible en el currículo de la educación media, lo que se refuerza en la PNCC, cuando establece que las instituciones de educación formal “deben establecer lineamientos específicos para que los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) incorporen el cambio climático” (2017, p. 71). Así las cosas, se espera que a través de la ejecución de estos proyectos, se adquieran las competencias, habilidades y capacidades necesarias para adaptarse y mitigar el CC.

Asimismo, con la Ley 2169 de 2021, también llamada Ley de Acción Climática, el país se propone a 2030, avanzar en materia de educación en tres frentes:

- Educación formal: incorporar el CC en el currículo desde el preescolar hasta la universidad.
- Capacitar y sensibilizar a la ciudadanía en CC, con enfoque de derechos humanos, diferencial, étnico, de género e intergeneracional.
- Fortalecimiento de las competencias ciudadanas para participar activamente por el clima.

Con esta iniciativa se busca promover cambios en la cultura de consumo de las personas y fortalecer habilidades para hacer frente al CC. A pesar de lo anterior, la normativa no muestra una ruta clara para su implementación y desarrollo en las instituciones educativas. Ahora bien, la existencia de la política pública en materia climática no es suficiente para adquirir competencias para la adaptación, la política por sí sola no incide en el cambio de comportamientos, por

ejemplo. Para que la política climática sea efectiva, se requiere avanzar en la implementación, lo que implica articulación con el sector educativo: definir la ruta, los actores, las necesidades de capacitación, la estrategia de implementación y los resultados esperados, cuando menos.

En esta investigación consideramos que reconocer la situación de vulnerabilidad del país ante el CC y emitir una política climática para avanzar en la adaptación y mitigación, es un importante primer paso. Lo que sigue en la implementación de esa política es encarnarla en la ciudadanía a través de la educación, y esto solo se logra si su contenido se hace visible en el currículo.

Con el apoyo del software ATLAS.ti 23, se pudo establecer una vista de los conceptos más relevantes en la normativa climática nacional a través de la herramienta nube de palabras. Se encontraron un total de 3445 palabras, siendo las más frecuentes las siguientes: cambio (3445 casos), climático (2848 casos), nación (2494 casos), desarrollo (1895 casos), emisiones (1357 casos), Colombia (1153 casos), adaptación (1102 casos) y riesgo (771 casos). Estos datos destacan las categorías que respaldan a los documentos analizados, resaltando el CC, la adaptación, el riesgo y el desarrollo como temas recurrentes.

En los documentos de política del contexto nacional, el concepto adaptación tiene un alto nivel de co-ocurrencia con los códigos cambio climático, desarrollo y gestión del riesgo, poniendo en evidencia que en el país, los procesos adaptativos están asociados tanto al desarrollo económico como a la gestión del riesgo. A continuación, la figura 18 presenta las palabras más frecuentes en los documentos de política climática en el contexto nacional.

Por otro lado, en el país, “la enseñanza de la protección del ambiente, la ecología y la preservación de los recursos naturales” es de carácter obligatorio en todos los niveles (Ley 115 de 1994, Art. 14, numeral c), lo cual está en consonancia con lo establecido en la Constitución Política de 1991. Esta última menciona en el artículo 67 que la educación debe formar para proteger la naturaleza.

En este contexto, con el Decreto 1743 de 1994 se reglamentaron los PRAE como una herramienta para que las instituciones educativas alcancen los objetivos y fines establecidos en materia ambiental. Con su implementación, se buscó contribuir a la solución problemas ambientales específicos de los contextos, entre los que podría contarse el CC.

Los aspectos anteriormente mencionados, son materializados de manera curricular en lineamientos, EBC y DBA, emitidos por el MEN, que se constituyen en el currículo oficial de la educación media.

Tras una revisión exhaustiva y un análisis detallado del currículo prescrito, se observa que la referencia al CC y a las competencias para la adaptación no es suficientemente amplia. El abordaje de este fenómeno tiende a presentarse de manera muy general, enmarcado principalmente como parte de una problemática ambiental global.

5.2.1.1. Hallazgos del cambio climático en los documentos del currículo colombiano.

Para el análisis del currículo prescrito de la educación media, inicialmente se conformó el corpus de documentos, como se puede ver en la tabla 18. Luego, se elaboraron tablas de metarreferencia que permitieron establecer, de un lado, la presencia del CC como contenido curricular y, por otro, si estos favorecen la adquisición de competencias para la adaptación al CC.

Tabla 18

Corpus de documentos del currículo prescrito colombiano para las áreas CN y CS.

Documento	Año de publicación	No. de folios
Lineamientos curriculares de Ciencias Sociales	1998	68
Lineamientos curriculares de Ciencias Naturales	1998	113
Estándares Básicos por Competencia de Ciencias Sociales y Naturales	2006	48
Derechos Básicos de Aprendizaje de Ciencias Sociales	2016	52
Derechos Básicos de Aprendizaje de Ciencias Naturales	2016	44
Total		325

Nota: la tabla presenta los documentos del currículo oficial colombiano en una ventana de observación de 25 años. Fuente: MEN.

En relación con los lineamientos curriculares se pudo evidenciar que estos proponen unas temáticas generales que deben ser abordadas en los PEI de las IE de todo el país.

I. Los Lineamientos Curriculares de Ciencias Sociales definen ocho ejes para desarrollar los contenidos, de estos, cuatro se asocian con el CC y las competencias para la adaptación al CC:

- a) Mujeres y hombres como beneficiarios y guardianes de la madre tierra. b) La necesidad de buscar desarrollos económicos sostenibles que permitan preservar la dignidad humana.
- c) Nuestro planeta como un espacio de interacciones cambiantes que nos posibilita y limita. d) Las organizaciones políticas y sociales como estructuras que canalizan diversos poderes para afrontar necesidades y cambios. (MEN, 1998)

Con estos ejes generadores se busca implementar “unas temáticas generales de interés para el país” (MEN, p. 53), que deben ser desarrollados en el currículo de las instituciones educativas, ofreciendo un marco curricular estatal orientado al cuidado del planeta, el desarrollo económico sostenible y la capacidad para afrontar cambios.

No obstante, al abordar aspectos puntuales del CC y las competencias para la adaptación, se recurre a la generalidad de la crisis ambiental planetaria, lo cual queda evidenciado en la nula alusión al CC, como se evidencia en el siguiente pasaje:

Además, es urgente porque la crisis está agravando los problemas existentes como: enfermedades, hambre, pobreza, violencia –en todos los continentes–; está deteniendo los avances que se han ido logrando en la lucha contra el analfabetismo, el aumento del desempleo, la explotación de niños y mujeres; impide una mejor calidad educativa, la dotación de infraestructuras adecuada, la protección frente a la sobre explotación de los recursos naturales y la inadecuada distribución de recursos especialmente en poblaciones desprotegidas, –niños y ancianos–. (MEN, 1998, p. 57)

Para esta misma área, los EBC proponen un solo estándar que podría abordar los contenidos y competencias para la adaptación al CC, siendo este:

Identifico y tomo posición frente a las principales causas y consecuencias políticas, económicas, sociales y ambientales de la aplicación de las diferentes teorías y modelos económicos en el siglo XX y formulo hipótesis que me permitan explicar la situación de Colombia en este contexto. (Estándares Básicos por Competencia, 2006, p. 25)

Se espera que el estudiantado logre estos aprendizajes mediante el desarrollo de acciones de pensamiento y de producción como las siguientes:

a) Análisis del impacto del modelo económico en el contexto regional. b) Explicación y evaluación del impacto ambiental por cuenta del avance industrial y tecnológico. c)

Análisis crítico de los factores que ponen en riesgo la seguridad alimentaria y el bienestar de las personas (uso de la tierra, desertización, transgénicos...). (Estándares Básicos por Competencia, 2006, p. 131)

Como se puede evidenciar, en dichos estándares no se hace alusión al CC, aunque sí se referencia, de manera general, cómo la industrialización y el desarrollo tienen un alto impacto en el entorno natural. En relación con los DBA, solo se encuentran dos aprendizajes que podrían abordar los contenidos del CC y promover el desarrollo de competencias para la adaptación, siendo estos:

- a) Analiza conflictos que se presentan en el territorio colombiano originados por la degradación ambiental, el escaso desarrollo económico y la inestabilidad política.
- b) Analiza cómo el bienestar y la supervivencia de la humanidad dependen de la protección que hagan del ambiente los diferentes actores sociales.

Aunque en los DBA tampoco se hace alusión al CC, sí se reconoce la existencia de una crisis ambiental planetaria que atenta contra la vida, incluida la humana; además, se reconoce que es necesaria la participación de las personas para mitigar la crisis. Nuevamente, se aborda la crisis ambiental de forma general; no obstante, al contextualizarla en el territorio nacional se le reconoce como un factor generador de conflictos.

II. Los Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales plantean como objetivo general de esta área:

Que el estudiante desarrolle un pensamiento científico que le permita contar con una teoría integral del mundo natural dentro del contexto de un proceso de desarrollo humano integral, equitativo y sostenible que le proporcione una concepción de sí mismo y de sus relaciones con la sociedad y la naturaleza armónica con la preservación de la vida en el planeta. (MEN, 1998, p. 66)

Y entre los objetivos específicos, se resaltan los que podrían estar asociados con el abordaje del CC y de las competencias para la adaptación; entre los que se cuentan:

a) Imaginar nuevas alternativas, nuevas posibilidades en el momento de resolver un problema, de formular una hipótesis o diseñar un experimento. b) Contribuir con la construcción de una conciencia ambiental en el estudiante que le permita tomar parte activa y responsable en toda actividad a su alcance dirigida a la conservación de la vida en el planeta. (Ministerio de Educación Nacional, 2006)

Asimismo, los lineamientos curriculares establecen tres categorías para el abordaje de las Ciencias Naturales: procesos biológicos, físicos y químicos. No obstante, allí se plantea que el abordaje de los problemas ambientales es competencia de la Educación Ambiental, pero desde una mirada interdisciplinar.

Por otro lado, este documento propone los contenidos básicos para Ciencias Naturales y Educación Ambiental; sin embargo, al revisar lo referente a los grados décimo y undécimo, no se encontró ninguno que hiciera alusión a la Educación Ambiental ni mucho menos al CC o a los procesos de adaptación.

En cuanto a los logros curriculares para este nivel, se destaca el “tratamiento de problemas ambientales desde teorías explicativas”(MEN, 1998, p. 106). Como se puede evidenciar, los lineamientos curriculares de Ciencias Naturales no mencionan de manera concreta el CC ni sus efectos, aunque sí reconocen el desarrollo de una crisis ambiental de magnitud planetaria que debe ser abordada desde la Educación Ambiental, pero desde una mirada interdisciplinar.

En cuanto a los EBC, su abordaje se hace a partir del componente entorno vivo, a través de los ejes articuladores:

- a) Relaciono los ciclos del agua y de los elementos con la energía de los ecosistemas.
- b) Explico diversos tipos de relaciones entre especies en los ecosistemas. c) Establezco

relaciones entre individuo, población, comunidad y ecosistemas. d) Explico y comparo algunas adaptaciones de seres vivos en ecosistemas del mundo y de Colombia.

(Ministerio de Educación Nacional, 2006, p. 140)

Mientras, el componente Ciencia Tecnología y Sociedad articula los ejes: “Analizo el potencial de los recursos naturales para la obtención de energía para diferentes usos; y Explico cambios químicos en la cocina, la industria y el ambiente (p. 141)”.

Como se puede evidenciar, en estos documentos no se menciona directamente el CC, aunque sí se hace alusión a los procesos naturales del planeta y otros procesos antropogénicos que inciden en su desarrollo. Por otro lado, se hace referencia al ajuste adaptativo de organismos a ecosistemas globales; desde esta perspectiva, podría abordarse la adaptación de los seres vivos a los nuevos escenarios planteados por el CC.

En relación con los DBA, solo se identifica un aprendizaje orientado a “analizar cuestiones ambientales actuales como el calentamiento global, la contaminación, tala de bosques y minería, desde una visión sistémica” (Ministerio de Educación Nacional, 2006). Con los DBA de Ciencias Naturales se presenta un avance, pues visibilizan en el currículo oficial, el calentamiento global como una arista de la crisis ambiental planetaria; además, proponen su abordaje desde una perspectiva sistémica, en coherencia con la Política Nacional del Educación Ambiental.

Por otro lado, desde la PNEA se insta a que las instituciones educativas consideren las conexiones entre medio ambiente y desarrollo, a fin de generar propuestas de sostenibilidad ambiental desde las aulas. Si bien se menciona que el desarrollo de la Educación Ambiental debe generar cambios en los comportamientos a favor del medio ambiente, se insiste en la senda del

desarrollo sostenible para lograrlo; es decir, un modelo de desarrollo que “aproveche” los recursos naturales y posicione económicamente al país.

De esta manera, se puede establecer que el CC no es mencionado explícitamente en los documentos del currículo oficial de las áreas en mención; sin embargo, en estos documentos se reconoce la existencia de una problemática ambiental asociada a causas antropogénicas. Del mismo modo, se propone un abordaje que integre las dimensiones ambiental, política, económica, social y cultural del fenómeno; lo que, según Herrero (2022), es fundamental para el desarrollo de competencias para la adaptación al CC.

En la figura 19, denominada tabla de relación de códigos, se puede observar la poca presencia de términos como cambio climático, calentamiento global, biodiversidad, adaptación, mitigación, riesgo y vulnerabilidad en los documentos de referencia para las áreas Ciencias Naturales y Ciencias Sociales emitidos por el MEN. Esto es preocupante, teniendo en cuenta la alta vulnerabilidad del país a las consecuencias del CC, como lo ha reconocido ampliamente el IDEAM (2022). Esta falta de reconocimiento de la situación podría ralentizar el desarrollo de competencias para la adaptación al CC.

Figura 19

Tabla de relación códigos en los documentos del currículo oficial de CN y CS.

	DBP 27: DBA_C.N... 13 1	DBP 28: DBA_C.S... 13 3	DBP 29: EBC Cien... 13 3	DBP 30: LC Cienc... 13 3	DBP 31: LC Cienc... 13 8	Lineamient... 5 18	Totales
Calentami... 13 1	1					1	2
Desarrollo... 13 5		1		1	2	4	8
Educación... 13 12			2	2	3	7	14
Curri... 5 13 18	1		1	2	4	8	16
Educ... 7 13 36	1		2	2	6	11	22
Educ... 24 13 98	1	2		2	4	9	18
Encu... 14 13 70	1	1		1	4	7	14
Totales	5	4	5	10	23	47	94

Nota: la figura presenta la co-ocurrencia de códigos en los documentos del currículo oficial. Fuente: ATLAS.ti 23.

Cabe anotar que los contenidos científicos que explican el funcionamiento del clima a nivel planetario son abordados por las Ciencias Naturales; sin embargo, estos documentos no hacen referencia al cambio gradual en la temperatura ni a sus efectos, de los cuales existe una trazabilidad.

A manera de síntesis, se encontró que, en el contexto internacional, existe una política climática robusta que aborda la incorporación del CC al currículo con el objetivo de promover nuevos comportamientos, habilidades y competencias para mitigar y adaptarse a sus efectos. Aunque Colombia ha adoptado esta política bajo el liderazgo del MADS, la estrategia de educación en CC aún no se ha integrado de manera efectiva con el sistema educativo del país.

En Colombia, la adaptación al CC se enfoca principalmente en la gestión del riesgo, reconociendo sus impactos en los ecosistemas, comunidades y economía, especialmente en los grupos vulnerables. Sin embargo, no se ha establecido una estrategia planificada de adaptación

que involucre de manera activa al sector educativo, lo que dificulta la adquisición de competencias para la adaptación al CC.

En relación con el currículo oficial de la educación media, se observó que conceptos como cambio climático, biodiversidad, mitigación, adaptación y resiliencia climática, no son abordados de manera explícita en los documentos curriculares, dejando su enseñanza a discreción de los docentes y su nivel de conocimientos sobre el tema. Además, el enfoque curricular tiende a alinearse con las necesidades del modelo económico actual, el cual, según el IPCC (1992), contribuye significativamente a la crisis climática.

Dado que los docentes son responsables de implementar el currículo, es importante indagar por la forma como están abordando el CC, la educación para el CC y las competencias de adaptación.

Al relacionar estos hallazgos con la categoría de análisis propuesta, se encontró una convergencia entre las políticas climáticas nacionales y la necesidad de incluir las competencias para la adaptación al CC en el currículo de la educación formal. Sin embargo, hay una tensión en su implementación, ya que las políticas no brindan una ruta clara para que así sea. Por otro lado, el análisis de los documentos curriculares mostró que los aprendizajes sobre el CC están confinados a las Ciencias Naturales, lo que genera una tensión con la idea de transversalidad propia de la Educación Ambiental, estos aspectos limitan y tensionan el diálogo entre el enfoque curricular por competencias y el desarrollo de un currículo para la adaptación al CC.

5.2. Resultados objetivo específico dos

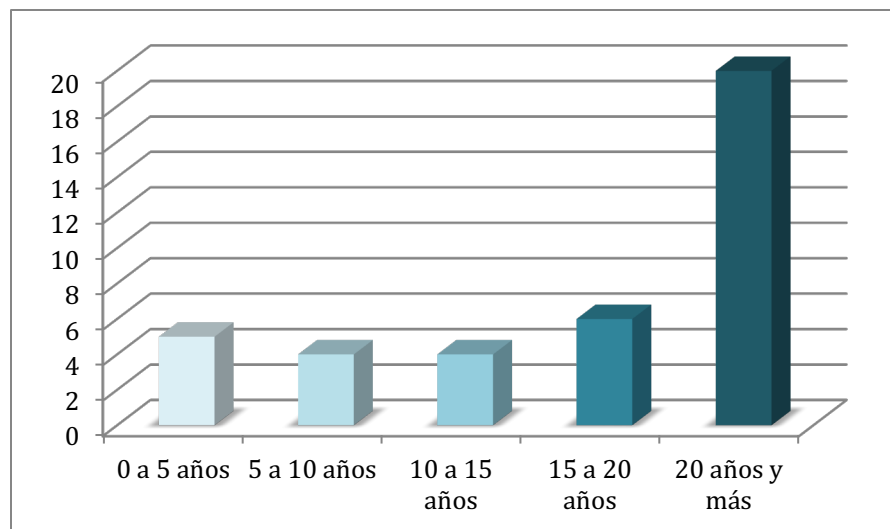
Con el objetivo específico dos (2), se buscó “caracterizar el abordaje de las competencias para la adaptación al cambio climático en el mesocurrículo de la educación media”. Para su

desarrollo, nos identificamos con la apuesta de Grundy (1998), quien reconoce al currículo como una práctica, en la que los participantes son sujetos activos de su desarrollo.

En esta investigación, consideramos que, aunque el profesorado tiene la responsabilidad de seguir el currículo establecido, los docentes primero adaptan el texto oficial, ajustándolo al contexto y a las necesidades de los estudiantes, para luego traducirlo en experiencias educativas. De esta manera, reconocemos al profesorado como mediador clave entre el currículo establecido y los estudiantes, ya que actúan como agentes activos en el desarrollo curricular al moldear contenidos y formas de enseñanza, lo cual influye en todos los aspectos del aprendizaje de los alumnos.

Ahora bien, para aproximarnos al meso-curriculum y dar respuesta al objetivo específico, se trazó una ruta que implicó dos fases fundamentales: a) se buscó recoger las voces de los participantes respecto a cómo particularizan y diseñan el currículo en relación con los aprendizajes sobre el CC y las competencias para la adaptación al CC. b) se realizó un análisis de los PEI, mallas curriculares, y PRAE, con el fin de evaluar el grado de concreción de estos aprendizajes en los documentos elaborados por el profesorado.

Después de llevar a cabo las entrevistas y procesar los datos, se pudo caracterizar a los participantes en aspectos como área de desempeño y tiempo de experiencia, como ilustra en la figura 20.

Figura 20*Experiencia profesional de los participantes en años*

Nota: la figura muestra la experiencia profesional de los participantes en años, dejando claro que la mayoría de estos tienen más de 20 años de experiencia.

El trabajo de campo reveló que los participantes cuentan con una trayectoria laboral de media a larga duración en el ámbito docente, con más de quince años de experiencia en la educación.

Conocer el tiempo de experiencia docente es relevante, no solo porque los profesores evolucionan a lo largo de su trayectoria profesional, sino porque aprenden de sus propias vivencias (Cuervo, 2015). Además, aquellos con mayor experiencia pueden tener prácticas diferentes a las de quienes están comenzando su carrera profesional. Esto es especialmente significativo al considerar que la experiencia docente es “un saber en primera persona” producto de la suma de todas sus experiencias (Contreras y Pérez de Lara, 2010, como se citó en Hizmeri, et al., 2020).

Así las cosas, podría pensarse que los maestros con más años de experiencia han tenido la oportunidad de poner a prueba diferentes estrategias para resolver situaciones propias de su ejercicio, algunas relacionadas con la concreción del currículo, como el desarrollo de contenidos o la incorporación de problemáticas del contexto, entre las que se pueden inscribir las asociadas con el CC.

5.2.1. Fase 3. Perspectiva de los participantes.

Con el ánimo de proteger la identidad de los actores, se estableció un código para cada uno de ellos, como muestra la tabla 19.

Tabla 19

Codificación de participantes

Provincia	Municipio	Código Institución Educativa	Código Directivos Docentes	Código Docentes Expertos	
Alto Magdalena	Agua de Dios	IE1	DD01	D01	D02
	Girardot	IE2	DD02	D03	D04
	Guataquí	IE3	DD03	D05	D06
	Jerusalén	IE4	DD04	D07	D08
	Nilo	IE5	DD05	D09	D10
	Tocaima	IE6	DD06	D11	D12
	Ricaurte	IE7	DD07	D13	D14
Magdalena Centro	Beltrán	IE8	DD08	D15	D16
	Bituima	IE9	DD09	D17	D18
	San Juan de Rioseco	IE10	DD10	D19	D20
Bajo Magdalena	Caparrapí	IE11	DD11	D21	D22
	Guaduas	IE12	DD12	D23	D24
	Puerto Salgar	IE13	DD13	D25	D26

Nota: la tabla muestra los códigos asignados a los participantes como medida de protección de su identidad. Fuente: elaboración propia.

5.2.1.1. Análisis de las respuestas a la entrevista semiestructurada, realizada mediante formulario on-line. Este instrumento se empleó para identificar el grado de conocimiento de los participantes sobre el CC. Las percepciones de los actores se categorizaron en tres áreas: i. información sobre el CC, ii. actitud frente al CC, y iii. educación para el CC. En lo que sigue, se presentan los resultados para estas categorías.

i. Información sobre el CC. Esta dimensión aborda aquellos elementos que componen los conocimientos sobre el CC; estos pueden ser datos, creencias, ideas o conceptos que forman parte del conocimiento común que guía las acciones de las personas (Bello Benavides, Meira Cartea, & González Gaudiano, 2017) .

La información recabada enriquece la comprensión de las concepciones de los participantes sobre el CC, incluyendo sus causas, consecuencias y cómo perciben su impacto en el entorno local. En relación con este aspecto, se plantearon las siguientes preguntas:

1. ¿Qué tan informado se siente sobre el CC?
Muy informado
Informado
Poco informado
Nada informado
 2. ¿Conoce las causas del CC?
Si _____ No _____
De marcar sí, mencione al menos una: _____
 3. ¿Cree que el CC está sucediendo en el territorio?
Si _____ No _____
De marcar sí, mencione al menos uno de los efectos observados: _____
-

A continuación, la tabla 20 presenta de manera resumida las respuestas de los participantes en esta primera parte de la encuesta.

Tabla 20*Resultados dimensión: información sobre el CC.*

Pregunta	Respuestas	
	Directivos docentes	Docentes
¿Qué tan informado se siente sobre el CC?	9 de 13 participantes (69%) se consideran informados. 3 de 13 participantes (23%), se consideran muy informados. 1 de 13 participantes (8%), se considera poco informado.	17 de 26 participantes (65%), se consideran informados. 9 de 26 participantes (35%), se consideran muy informados.
¿Conoce las causas del CC?	Los 13 participantes (100%) manifiestan conocer las causas del cambio climático.	Los 26 participantes (100%) manifiestan conocer las causas del CC.
Si marca sí, mencione al menos una.	Deforestación: 5/13 (38%) Uso de combustibles fósiles: 3/13 (23%) Acumulación de GEI en la atmósfera: 3/13 (23%) Deterioro de la capa de ozono: 1/13 (8%) Contaminación por plástico: 1/13 (8%)	Acumulación de GEI en la atmósfera: 13/26 (50%) Deforestación: 4/26 (16%) Contaminación: 4/26 (16%) Uso de combustibles fósiles: 3/26 (11%) Cambios en la temperatura del planeta: 2/26 (7%)
¿Cree que el CC está sucediendo en su municipio?	Los 13 participantes (100%) manifiestan que el cambio climático si está sucediendo en su municipio.	Los 26 participantes (100%), manifiestan que si está sucediendo en su municipio.
Si marca sí, mencione al menos uno de los efectos observados.	Aumento de la temperatura: 10/13 (76%) Comportamiento climático impredecible: 1/13 (8%) Mal manejo de desechos: 1/13 (8%) Tala de árboles y quemas: 1/13 (8%)	Aumento de la temperatura: 20/26 (76%) Sequías prolongadas: 5/26 (20%) Falta de conciencia en el manejo de residuos: 1/26 (4%)

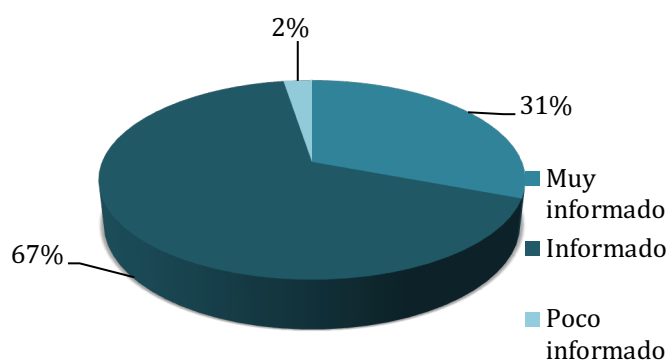
Nota: la tabla presenta el nivel de información de los participantes, frente al CC. Sus respuestas están expresadas en términos porcentuales. Fuente: elaboración propia.

Se pudo establecer que más de la mitad de los actores dicen estar informados sobre el CC: 9 de 13 directivos docentes (69%) y 17 de 26 docentes (65%) declararon estar informados sobre este fenómeno. Además, 3 de 13 directivos docentes (23%) expresaron estar muy informados,

mientras que 9 de 26 (35%) profesores afirmaron lo mismo. Solamente un participante, un directivo docente, indicó tener un bajo nivel de información sobre este fenómeno. Para obtener una perspectiva más detallada de estos hallazgos, la figura 21 amplía esta información.

Figura 21

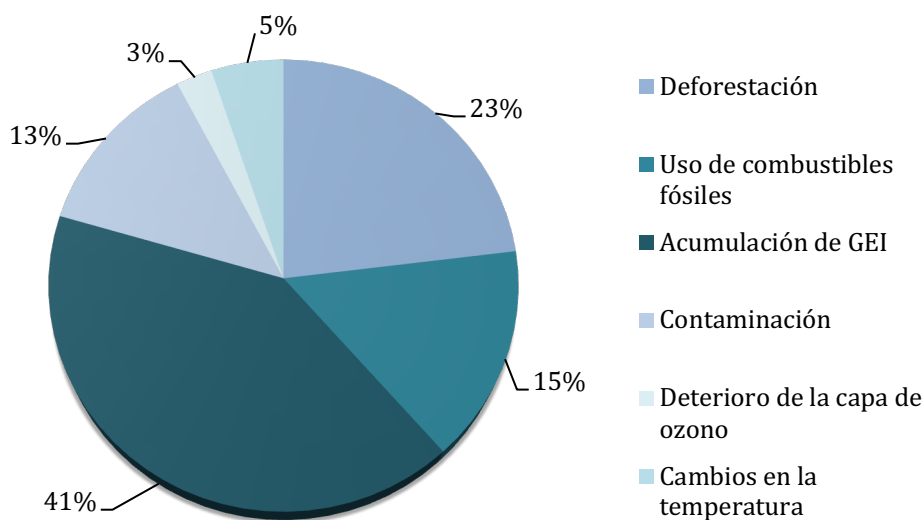
¿Qué tan informado se siente sobre el cambio climático?



Nota: la figura muestra el nivel de información que dicen tener los participantes sobre el cambio climático. Fuente: elaboración propia.

En cuanto a las causas del CC, todos los participantes (39) manifiestan tener conocimiento de las principales, destacando la acumulación de GEI, la tala de bosques y el uso de combustibles fósiles como las más relevantes. No obstante, llama la atención que se mencionan como causas del CC la contaminación derivada del uso de plásticos o la degradación de la capa de ozono, aspectos que no están relacionados directamente con el fenómeno. Asimismo, es notable que se consideren los cambios de temperatura como una causa, cuando claramente es una consecuencia del fenómeno.

Adicionalmente, para los participantes el CC está asociado a la actividad humana. La figura 22 permite visualizar esta información.

Figura 22*Causas del cambio climático*

Nota: la figura muestra las causas que, según los participantes, están asociadas al cambio climático. Fuente: elaboración propia.

Sobre la percepción del CC en su territorio, todos los participantes (39) manifestaron que el fenómeno está ocurriendo en su municipio. Entre los efectos observados, destacan el aumento significativo de la temperatura, las sequías prolongadas y la escasez de agua, aspectos muy evidentes dadas las características climáticas de las provincias ubicadas en el valle del Río Magdalena en el departamento de Cundinamarca.

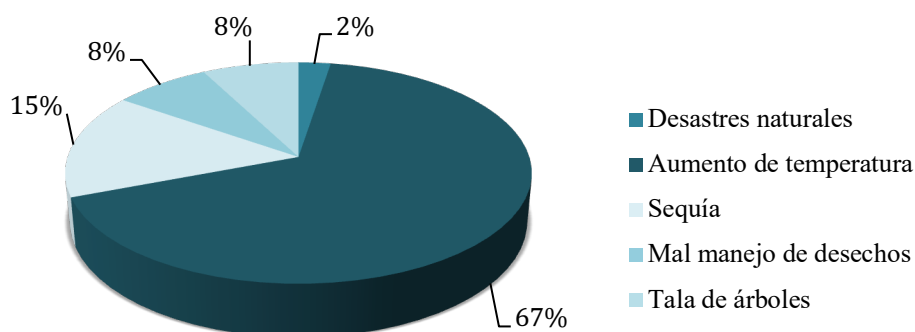
A su vez, resulta llamativo que entre los efectos del CC observados en el territorio se mencionen la ausencia de conciencia frente al manejo de desechos y la deforestación. Estas

acciones, como bien lo ha advertido el IPCC (2021), aumentan la velocidad del CC. Por lo tanto, son consideradas como causas o factores de agravamiento del mismo, y no como consecuencias.

La figura 23 muestra las respuestas de los participantes al respecto.

Figura 23

Efectos del cambio climático observados en el territorio



Nota: la

figura muestra los efectos del CC observados en el territorio. Fuente: elaboración propia.

5.2.1.2. Actitud frente al cambio climático. El instrumento, configurado en forma de cuestionario, abordó una segunda dimensión enfocada en conocer las actitudes de docentes y directivos docentes frente al CC. Inicialmente, se preguntó a los participantes qué tan informados se sienten sobre la adaptación al CC. La tabla 21 informa sobre los resultados.

Tabla 21*Resultados actitud sobre el cambio climático*

Pregunta	Respuestas	
	Directivos docentes	Docentes
¿Qué tan informado se siente sobre la adaptación al CC?	7 de 13 participantes (53%), se considera poco informado.	17 de 26 participantes (65%), se consideran informados.
	6 de 13 participantes (47%) se consideran informados.	5 de 26 participantes (20%), se consideran muy informados.
	Ninguno de los participantes se consideran muy informados.	4 de 26 participantes (15%) se consideran poco informados.

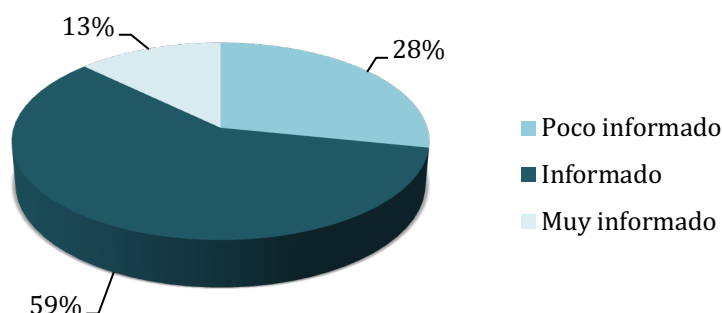
Nota: la tabla presenta las respuestas a la dimensión actitud frente al cambio climático.

Fuente: elaboración propia.

Es destacable que, en relación con los procesos de adaptación al CC, 11 de 39 participantes (28%) manifiesten tener poca información al respecto, ya que, como se mencionó anteriormente, este nivel de información guía las actuaciones de las personas, en este caso, la capacidad para gestionar los efectos del CC en los contextos. A continuación, la figura 24, presenta los resultados.

Figura 24

¿Qué tan informado se siente sobre los procesos de adaptación al cambio climático?



Nota: la figura muestra el nivel de información que dicen tener los participantes sobre los procesos de adaptación al cambio climático. Fuente: elaboración propia.

Del mismo modo, se elaboró un bloque de siete (7) ítems, presentados como afirmaciones que destacan diferentes actitudes relacionadas con el CC, con la orientación de que se indicara el nivel de acuerdo o desacuerdo en cada afirmación. La tabla 22 ofrece mayor ilustración al respecto.

Tabla 22

Ante las siguientes afirmaciones marque la opción con la que se identifique

Pregunta	Completamente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Completamente en desacuerdo
Las personas pueden reducir los efectos del CC.	7/39	20/39	9/39	0	0
Las personas podrían reducir los efectos del CC, pero no tienen los conocimientos para hacerlo.	8/39	16/39	7/39	4/39	4/39
Las personas no pueden	2/39	2/39	4/39	11/39	20/39

Pregunta	Completamente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Completamente en desacuerdo
hacer nada frente al CC, a pesar de que esté sucediendo					
Usar transporte público es una medida de mitigación y adaptación al CC.	5/39	20/39	9/39	3/39	2/39
Reducir el consumo de carne es una medida de adaptación al CC.	5/39	15/39	10/39	5/39	4/39
Identificar escenarios de riesgo (natural, antrópico) en el contexto para minimizarlos es una estrategia de adaptación al CC.	15/39	16/39	8/39	0	0
Informarse sobre el CC es una medida de adaptación.	9/39	20/39	6/39	2/39	2/39

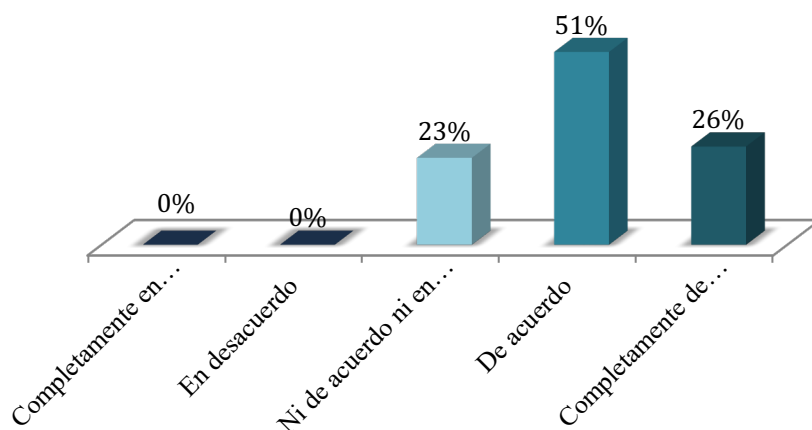
Nota: la tabla muestra las respuestas de los participantes a la dimensión actitud sobre el cambio climático. Fuente: elaboración propia.

Los ítems anteriores exploraron las actitudes frente al CC, planteando situaciones cercanas al ámbito personal y cotidiano, como la posibilidad de reducir sus consecuencias y optar por medidas adaptativas que implican asumir nuevos comportamientos, tales como usar transporte público, consumir menos carne o identificar escenarios de riesgo. Para cada uno de esos ítems, se elaboró un gráfico que permite identificar tendencias sobre actitudes frente al CC de los participantes y establecer relaciones entre los diferentes elementos que podrían orientar el desarrollo de competencias para la adaptación al CC.

Con el primer ítem se buscaba conocer el grado de acuerdo o desacuerdo de los participantes frente a la afirmación: “las personas pueden reducir los efectos del CC”. La figura 25, ilustra sobre las respuestas obtenidas.

Figura 25

Nivel de conformidad con la afirmación: Las personas pueden reducir los efectos del CC.



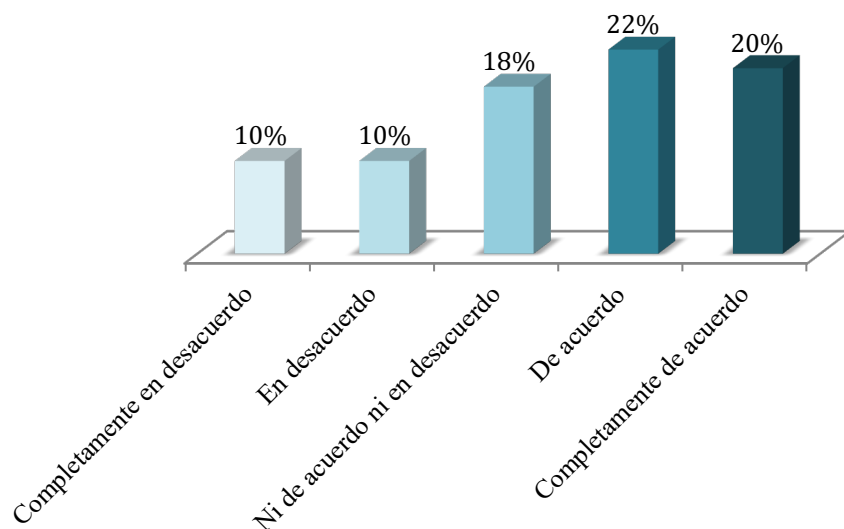
Nota: la figura muestra las respuestas de los participantes frente a lo que pueden hacer las personas para reducir los efectos del CC. Fuente: elaboración propia.

Las respuestas permitieron determinar si los participantes reconocen el papel que desempeñan todas las personas en la mitigación del CC. La mayoría de los maestros encuestados consideran que las personas podrían mitigar los efectos del CC, lo que ratifica su conocimiento sobre las causas del fenómeno, cuya solución podría depender de nosotros mismos.

La segunda afirmación plantea que “las personas podrían reducir los efectos del cambio climático, pero no tienen los conocimientos para hacerlo”. Este ítem indaga sobre las capacidades y conocimientos de las personas para la mitigación. A continuación, la figura 26 ilustra sobre las respuestas.

Figura 26

Nivel de conformidad con la afirmación: Las personas podrían reducir los efectos del CC; sin embargo, desconocen cómo hacerlo.

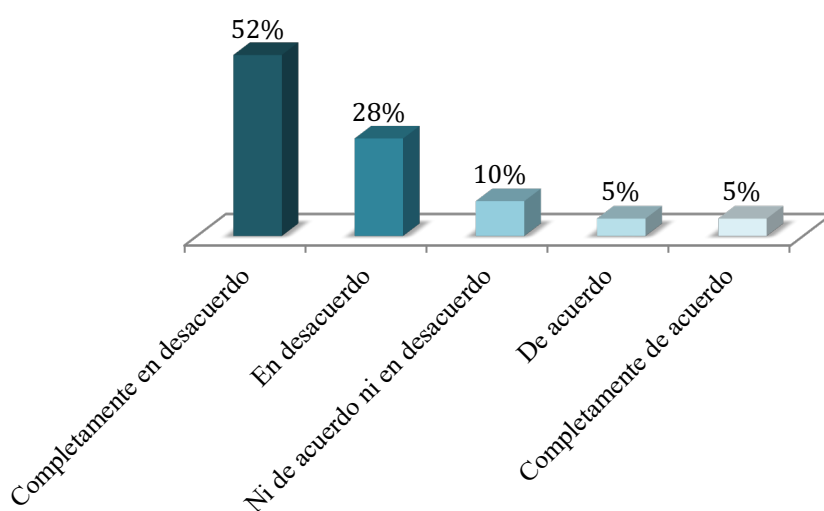


Nota: la figura muestra que, para los participantes, sí se pueden reducir los efectos del CC, pero las personas desconocen la forma de hacerlo. Fuente: elaboración propia.

Esta afirmación destaca que la mayoría de los participantes reconocen que enfrentar el CC requiere un cierto nivel de conocimientos. El 62% de los maestros encuestados coinciden en que las personas carecen de los conocimientos necesarios para mitigar los efectos del CC. Sin embargo, ante la afirmación: “*las personas no pueden hacer nada frente al CC, a pesar de que está ocurriendo*”, el 80% de los participantes manifiestan estar en desacuerdo, lo que sugiere que, para ellos, las personas, como responsables de la crisis climática, tienen capacidades para mitigar y adaptarse al CC.

Figura 27

Nivel de conformidad con la afirmación: Las personas no pueden hacer nada frente al cambio climático, a pesar de que esté sucediendo.



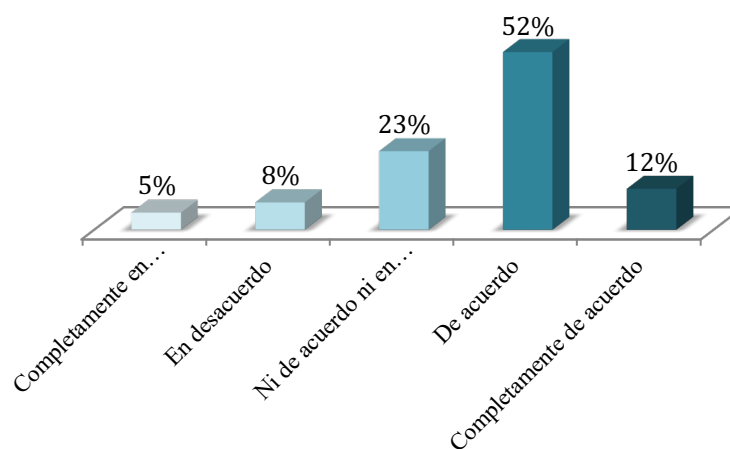
Nota: la figura muestra el desacuerdo de los participantes ante la afirmación de que las personas no pueden hacer nada para reducir los efectos del CC. Fuente: elaboración propia.

Las afirmaciones cuatro (4) a la siete (7) están relacionadas con comportamientos cotidianos orientados a la adaptación, como usar transporte público, reducir el consumo de carne, identificar escenarios de riesgo e informarse sobre el CC; todas estas actitudes son esenciales para mitigar y adaptarnos a los nuevos escenarios climáticos.

Los resultados a estos interrogantes proporcionan información sobre las actitudes del profesorado ante situaciones cotidianas orientadas a la mitigación y adaptación al CC. De esta manera, fue posible determinar las percepciones de los participantes sobre la adaptación y algunas acciones adaptativas, que reflejan su grado de conocimiento al respecto, como se ilustra en las siguientes figuras.

Figura 28

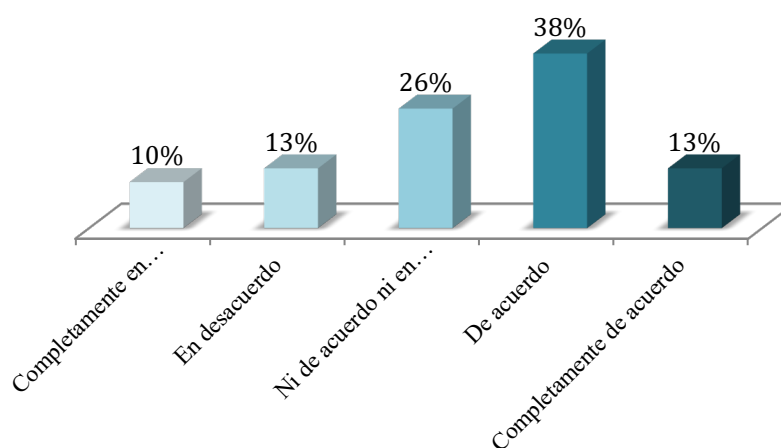
Nivel de conformidad con la afirmación: Usar transporte público es una medida de adaptación y mitigación al CC.



Nota: la figura muestra que el reconocimiento de medidas de adaptación cotidianas como el uso de transporte público. Fuente: elaboración propia.

Figura 29

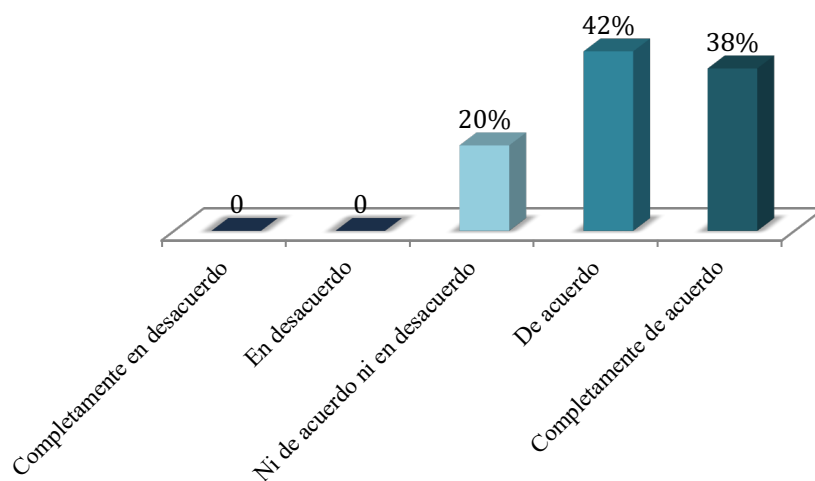
Nivel de conformidad con la afirmación: Reducir el consumo de carne de res es una medida de adaptación al CC.



Nota: la figura muestra que el reconocimiento de medidas de adaptación cotidianas como reducir el consumo de carnes rojas. Fuente: elaboración propia.

Figura 30

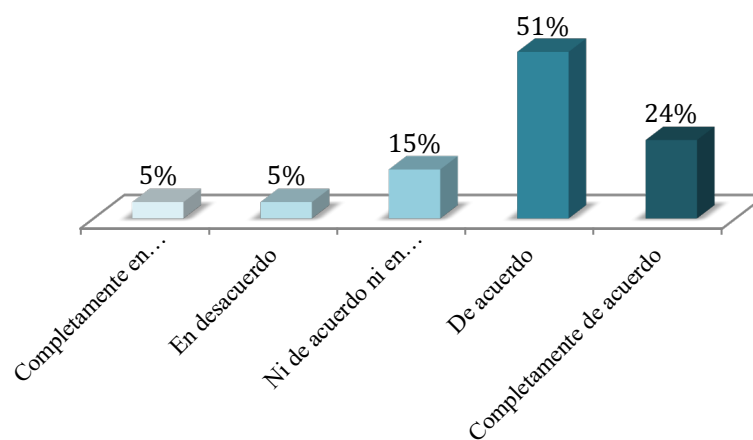
Nivel de conformidad con la afirmación: Identificar escenarios de riesgo (natural, antrópico) en el contexto para minimizarlos es una estrategia de adaptación al cambio climático.



Nota: la figura muestra que el reconocimiento de medidas de adaptación cotidianas como la identificación de riesgos naturales. Fuente: elaboración propia.

Figura 31

Nivel de conformidad con la afirmación: Informarse sobre el CC es una medida adaptativa.



Nota: la figura muestra que el reconocimiento de medidas de adaptación cotidianas como informarse sobre el CC. Fuente: elaboración propia.

Frente a los datos obtenidos, se evidenció que el 64% de los participantes reconocen que usar transporte público es una medida para adaptarse y mitigar el CC. Por otro lado, el 51% reconoce que consumir menos carne, también es una medida de adaptación, lo que sugiere que, para el 49% de los participantes no está clara la relación entre la ganadería extensiva y el CC, o no consideran como medida de adaptación el cambio de costumbres alimenticias.

Asimismo, es importante destacar que los participantes asocian la gestión del riesgo con la adaptación al CC. Esta asociación es significativa para la investigación, ya que comprender dicha relación contribuye a disminuir la vulnerabilidad, aumentar las capacidades y desarrollar resiliencia en las comunidades y los ecosistemas frente a las amenazas climáticas. Cuando una comunidad es capaz de reconocer los posibles riesgos a los que está expuesta, también es capaz de planificar de manera anticipada cómo minimizar su exposición a tales riesgos.

Llama la atención que el 75% de los participantes considere que informarse sobre el CC es también una medida de adaptación. Esto indica que hay un 25% de docentes participantes para quienes la información sobre el CC no resulta relevante para desarrollar procesos adaptativos. Esta situación es paradójica, ya que informarse sobre el CC favorece el desarrollo de competencias adaptativas y permite realizar una adaptación planificada en escenarios vulnerables. No informarse sobre el CC podría ralentizar la adaptación planificada a los nuevos escenarios climáticos que se vislumbran para las provincias ubicadas en las riberas del Magdalena en Cundinamarca.

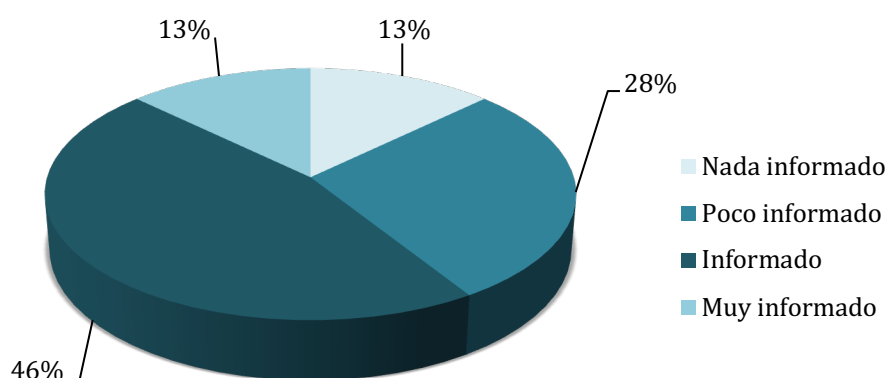
La tercera dimensión abordó el componente de educación para el CC. Para su desarrollo se establecieron cuatro ítems que indagaron por la forma como se ha incorporado el CC al

currículo de la educación media en la institución en la cual laboran, a propósito de la Ley 2169 de 2021.

La primera pregunta indagó el grado de conocimiento de los actores frente al avance de la política educativa relacionada con la incorporación del CC al currículo, en el marco de la Ley 2169 de 2021, los resultados se presentan en la figura 32.

Figura 32

¿Qué tan informado se siente sobre los avances en política ambiental en torno a la incorporación del CC al currículo?

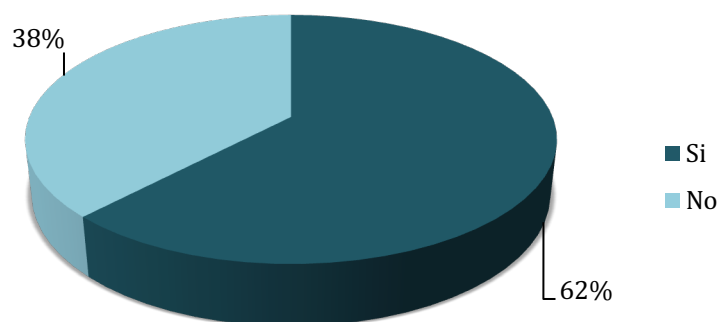


Nota: la figura muestra que el nivel de conocimiento de los participantes sobre la incorporación del CC al currículo de la educación formal. Fuente: elaboración propia.

En lo referente a la incorporación del CC al currículo de la educación formal, el 59% de los participantes expresaron estar informados sobre las orientaciones de política para la incorporación del CC al currículo. Estos datos son relevantes, pues indican que las orientaciones de política climática no son desconocidas para el profesorado. De hecho, cuando se pregunta si el currículo de la institución en la que el participante labora contempla una formación que responda a lo establecido en la ley 2169 de 2021, el 62% manifiesta que sí, como se ilustra en la figura 33.

Figura 33

¿El currículo de la institución en la que usted labora contempla una formación que responda a lo establecido en la ley 2169 de 2021?



Nota: la figura muestra que el nivel de conocimiento de los participantes en relación con la Ley de Acción Climática de 2021. Fuente: elaboración propia.

Luego, se hicieron tres preguntas en las que se les pidió a los participantes manifestar su nivel de acuerdo o desacuerdo con algunas afirmaciones. La tabla 23 ilustra las respuestas obtenidas.

Tabla 23*Educación para el cambio climático*

Pregunta	Completam ente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de Acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Completam ente de acuerdo
El cambio climático debe ser abordado de manera transversal en el currículo.	0	0	0	0	39 (100%)
El cambio climático debe ser abordado desde una perspectiva ambiental, pero también desde la perspectiva social, cultural, política y económica.	0	0	0	0	39 (100%)
El cambio climático debe ser abordado de manera inclusiva, para que todos los estudiantes puedan aprender sobre este tema.	0	0	0	0	39 (100%)

Nota: la tabla muestra la opinión de los participantes sobre si se debería incorporar el CC al currículo. Fuente: elaboración propia.

Todos los profesores encuestados reconocen la importancia de que se eduque para el CC y están de acuerdo en que todos los estudiantes, sin excepción, deben aprender sobre este fenómeno. En este sentido, el 100% de los participantes afirman que el CC debe ser incluido en el currículo de la educación media. Sin embargo, consideran que su abordaje debe ser transversal. Esto obedece a que no basta con adoptar una perspectiva ambiental; también es necesario incorporar una mirada social, política y económica para comprender plenamente el impacto del CC y las estrategias para abordarlo de manera efectiva.

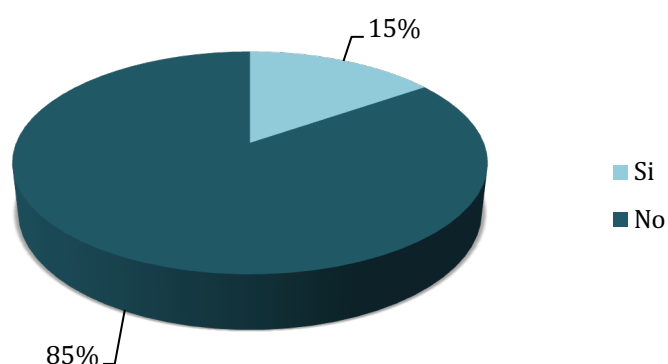
Teniendo en cuenta lo anterior, esta investigación considera que una educación para el CC enfocada en la adquisición de competencias para la adaptación debe contemplar la tensión existente entre el currículo, los contenidos y las prácticas individuales de los maestros. Si bien el currículo oficial valida una serie de contenidos, es el profesorado quien decide cuáles incluye y cuáles no, además de diseñar las estrategias para implementarlo.

Por ejemplo, en el caso de un diseño curricular interesado en desarrollar las competencias para la adaptación al CC, el profesorado debe tener muy claros cuáles contenidos de las diferentes áreas del saber contribuirán al desarrollo de dichas competencias y debe ser capaz de transferir esos contenidos de manera flexible y creativa en los procesos de adaptación.

Ahora bien, cuando se les preguntó a los participantes si habían recibido capacitación para incorporar el CC al currículo, el 85% de los profesores encuestados manifestaron que no han recibido dicha formación. Al contrastar esta respuesta con los datos obtenidos en preguntas anteriores, surge la reflexión de que el proceso de incorporación del CC al currículo ha sido llevado a cabo de manera autónoma por los profesores, sin que responda a una estrategia de formación por parte del MEN y el MADS. Esta situación pone de relieve la falta de coordinación entre los dos ministerios, en relación con la educación para el CC. La figura 34 refleja la respuesta de los participantes sobre capacitaciones recibidas sobre la incorporación del CC al currículo.

Figura 34

¿Ha recibido capacitación para incorporar el CC al currículo?



Nota: la figura refleja las respuestas de los participantes a la pregunta formulada. Fuente: elaboración propia.

Cuando se les pide que describan el tipo de formación recibida, indican que esta ha estado centrada en el diseño de los PRAE y en la Educación Ambiental para la sostenibilidad.

5.2.1.2. Análisis de las respuestas a la entrevista con preguntas abiertas. Para comprender más a fondo cómo el profesorado ha llevado a cabo el proceso de moldeamiento del currículo oficial en relación con los conocimientos y contenidos sobre el CC, se llevó a cabo una entrevista semiestructurada que incluía tres preguntas abiertas. Los resultados fueron recopilados en un único documento y analizados utilizando el software ATLAS.ti 23. Es importante destacar que mediante este instrumento se pretendía abordar tres aspectos:

1. La forma como se desarrollan prácticas cotidianas de diseño curricular en las instituciones educativas participantes.
2. La manera en que el profesorado incorpora los contenidos sobre el cambio climático en el currículo de la educación media.
3. Las estrategias utilizadas por el profesorado para que sus estudiantes aprendan sobre el CC y transfieran esos conocimientos a situaciones cotidianas del contexto.

En relación con el punto número 1, referido a la forma como el profesorado desarrolla prácticas cotidianas de diseño curricular, es destacable que, al formular la primera pregunta, un buen número de participantes consideraron pertinente esclarecer el concepto de currículo que subyace al PEI de la institución en la que laboran; por ejemplo, un participante manifestó: *“ante todo, debo aclarar que en mi institución el currículo es la propuesta del tipo de ciudadano, el tipo de ser humano, que queremos brindar la sociedad”* (DD07). Del mismo modo, otro participante consideró necesario dejar claro que en su institución comprenden el currículo *“como una propuesta formativa que integra en los planes de estudios los conocimientos que la sociedad considera válidos y necesarios”* (DD13). Otro entrevistado refirió que el currículo es *“una*

propuesta educativa con una intencionalidad: social, política, económica” (Entrevista DD01). Es destacable que un buen número de los participantes se ha apropiado del concepto de currículo establecido en la Ley General de Educación 115 de 1994, entendido como la secuencia organizada de planes, proyectos y programas, diseñados para ser aprendidos por las generaciones futuras.

Respecto al punto 2, relacionado con la forma en que el profesorado incorpora los contenidos del CC en el currículo de la educación media, se buscó conocer las experiencias de los profesores en el diseño curricular, específicamente cómo han incluido el CC como contenido curricular. Las respuestas de los participantes dejan ver el papel activo del profesorado en el moldeamiento del currículo y su capacidad para incorporar el contexto al marco curricular de la educación media.

En relación con el punto 3, que hace referencia a las estrategias utilizadas por el profesorado para que sus estudiantes aprendan sobre el CC y transfieran esos conocimientos a situaciones cotidianas del contexto, se indagó por las prácticas de aula que enriquecen el conocimiento sobre el CC y facilitan la adquisición de competencias para la adaptación.

Resultados primera pregunta: *¿Cómo se planifica y desarrolla el currículo de la educación media en su IE?*

Tabla 24

Síntesis de las respuestas a la pregunta No. 01

Categoría	Planificación y desarrollo del currículo
Códigos	Ejemplo de respuesta
Diálogo con los referentes de calidad.	<i>“Inicialmente se revisan los EBC, los DBA, los Lineamientos Curriculares y las Orientaciones Pedagógicas y eso se ajusta a las características de la población” DD2</i> <i>“Se establece un diálogo entre lo que el MEN pide y lo que la comunidad y la sociedad demanda... se elabora el plan de estudios, se trabaja en proyectos transversales y se lleva a buen término esa propuesta curricular” DD11</i>
Organización institucional	<i>“Corresponde al Consejo Académico dar las orientaciones para que las áreas diseñen los planes de estudio teniendo en cuenta los documentos de referencia del MEN, el contexto y las necesidades de la comunidad” DD10</i>
Malla curricular	<i>Al comienzo de año se elaboran las mallas curriculares, que tienen todo lo que se va a trabajar durante el año. D11</i> <i>El instrumento utilizado es la malla curricular. D17</i>
Planeación de área	<i>En las planeaciones de área se establecen los aprendizajes del año y por periodo. D05</i> <i>Se diseñó un recurso que es el formato de planeación. D26</i>
Proyectos transversales	<i>A través de la estrategia ABP que es transversal para todas las áreas. D03</i>

Nota: la tabla muestra ejemplos de respuestas de acuerdo con las categorías planteadas.

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con los testimonios ofrecidos por los participantes, el punto de partida para la planificación curricular es el currículo oficial: lineamientos curriculares, EBC, DBA y Matrices de Referencia.

En términos generales, los participantes reconocen que, en las instituciones educativas, el profesorado adapta el currículo oficial a las necesidades particulares de su entorno. En este sentido, como lo señala Gimeno Sacristán (2007), los docentes no se conciben como sujetos pasivos en el proceso educativo; por el contrario, sus testimonios reflejan su papel mediador entre el currículo oficial y el currículo presentado a los estudiantes.

Por otro lado, se pudo determinar que el proceso de planificación y desarrollo curricular es una actividad organizada, liderada por los Consejos Académicos de las instituciones, en consonancia, por supuesto, con los referentes de calidad emitidos por el MEN.

De acuerdo con lo expresado por los participantes, se identificaron tres tipos de documentos para la materialización del currículo: malla curricular, planeación de área y proyectos transversales.

Resultados segunda pregunta: *¿la problemática generada por el cambio climático es abordada en el currículo de IE?* La pregunta indagó si desde el meso-curriculum el profesorado ha abordado la problemática generada por el CC.

Tabla 25

Síntesis de las respuestas a la pregunta No. 02

Categoría	Presencia del CC en el currículo de la educación media
Códigos	Ejemplo de respuesta
No está en el plan de estudios.	<i>“la verdad como tal, como tal, lo del cambio climático no se ha abordado de manera directa”</i> DD11 <i>“De manera curricular en la institución no se está tocando ese tema”</i> DD06 <i>“La problemática suscitada por el cambio climático no se sustenta formalmente en el currículo...”</i> DD10
No está pero se aborda por iniciativa de algunos docentes.	<i>“... se hace por iniciativa de algunos maestros, especialmente los de Ciencias Naturales y algunos que dan Competencias Ciudadanas; en Sociales lo abordan, pero sí es un factor que hemos venido analizando en el Consejo Académico, que tenemos que ir incorporando”</i> DD13
Se aborda de manera informal por las características del contexto	<i>“... en estos días tan calurosos, se les habla en las clases, se les hace la reflexión para que disminuyamos el consumismo”</i> D07 <i>“...con esta sequía tan fuerte, se les trata de concientizar sobre el ahorro del agua, el ahorro de la energía y también de la menor producción de basuras”</i> D19
Se aborda desde la perspectiva de los referentes de calidad	<i>“incluir el tema del CC ha sido un reto, porque los estándares y DBA no incluyen esa temática; entonces lo que se hace es incluirlo en el eje temático de la clase”</i> D01 <i>“se han hecho adaptaciones a las planeaciones para entender lo que está pasando con estas oleadas de calor, eso no sale ni en los estándares, ni en los DBA”</i> D23 <i>“En clase de Ciencias Naturales se ha incluido el tema del dengue, que tiene mucho que ver con el CC”</i> D26
Se aborda a través de los PRAES	<i>“Todo lo relacionado con el CC se hace desde el PRAES”</i> D03 <i>“Con el desarrollo del PRAES se trabaja en CC, que es el proyecto de Ciencias Naturales”</i> D04

Categoría	Presencia del CC en el currículo de la educación media
Códigos	Ejemplo de respuesta
Se aborda a través de proyectos transversales.	<i>“Anteriormente, se hacía únicamente en el PRAE y a partir del año pasado, para darle más realce a la problemática del cambio climático, empezamos a trabajarlo de manera transversal con la estrategia ABP”</i>DD2 <i>“... a través de la transversalización de los proyectos se ha generado un proceso de concienciación de los estudiantes sobre el CC”</i> D10

Nota: la tabla muestra ejemplos de respuestas de acuerdo con las categorías planteadas.

Fuente: elaboración propia.

Al respecto, se encontraron respuestas directas sobre la inclusión del CC en el currículo. Un buen número de participantes (12) reconocen que este fenómeno no es abordado en el currículo con la rigurosidad propuesta tanto en la normativa internacional como en la nacional; además, refieren que hacerlo resulta *“todo un reto”* pues los lineamientos curriculares ofrecidos por el MEN no incluyen de manera explícita esta problemática; es decir, su abordaje depende del profesorado.

Por otro lado, algunos participantes refieren que el proceso se ha hecho en las clases, de manera informal, a modo de charla, a propósito del aumento en la temperatura y la sequía que se han registrado en las provincias del Magdalena en Cundinamarca, como manifestó un docente: *“... en estos días tan calurosos, se les habla en clase del CC...”*, otra profesora expresó: *“con estas oleadas de calor se tiene que tocar el CC”*. Estas afirmaciones dejan entrever que, en algunas instituciones, el abordaje del CC no se está haciendo de manera planificada, sino que responde a una situación coyuntural, como las condiciones climáticas generadas por el fenómeno de El Niño que afectó al país a inicios del año 2024.

Otras respuestas revelan tensión entre el currículo oficial y las características del contexto; por ejemplo, cuando un participante manifiesta que *“incluir el tema del CC ha sido un*

reto” o, que han tenido que hacer adaptaciones a las planeaciones para entender lo que pasa en la región con las altas temperaturas. En este sentido, se evidenció que las condiciones climáticas del entorno y las necesidades de aprendizaje del estudiantado son consideradas por el profesorado en el desarrollo del currículo; por ejemplo, cuando afirman que *“las oleadas de calor”* y *“el aumento de casos de dengue”* han motivado intervenciones curriculares.

También se encontraron testimonios que muestran la incorporación del CC al currículo a través de procesos transversales que permean todas las disciplinas de los planes de estudio. Este tipo de abordajes, según la UNESCO (2022), es el más apropiado para lograr aprendizajes significativos en torno al CC.

Es de resaltar que las respuestas a esta entrevista contradicen los resultados de la primera encuesta en relación con la incorporación del CC al currículo. Mientras en la primera encuesta el 62% de los participantes afirmaron haber incorporado el CC al currículo, en la entrevista semiestructurada se evidencia que no es así, que el proceso no se ha dado por completo y que este ha significado un reto para el profesorado, ya que el CC no es visible en los documentos oficiales de currículo. Sin embargo, se nota interés por parte de los docentes por incorporar los contenidos del CC al currículo; algunos ya lo han hecho, otros lo están haciendo, y otros ven la necesidad de hacerlo. En todo caso, lo que se pudo constatar es que la incorporación del CC al currículo depende del profesorado, de sus conocimientos, de sus intereses y de la lectura que este haga del contexto.

Resultados tercera pregunta: *¿Qué conocimientos y prácticas de aula se han desarrollado en torno al CC y las competencias para la adaptación al CC?*

Con esta pregunta se buscó conocer qué prácticas de aula favorecen la transferencia de los conocimientos relacionados con el CC a situaciones concretas de la cotidianidad.

Tabla 26

Síntesis de las respuestas a la pregunta N° 03.

Categoría	Desarrollo de conocimientos y competencias para la adaptación	
Códigos	Subcódigo	Ejemplo de respuesta
No se han desarrollado	No se hace	“... No se desarrollan prácticas, la verdad, no se hace” D21, D22.
	Se privilegia la preparación para SABER 11°	“este año tenemos que mejorar los resultados del ICFES, la programación se ha centrado en eso” D14, D07, D01
Se desarrollan algunas acciones en diálogo con los referentes de calidad.	Iniciativa del profesorado	“...esto se hace, pero de manera rudimentaria, pues los DBA para ambiental no existen como tal y toca adaptar los de Ciencias Naturales para incluir el CC” “Se hacen acciones para el cuidado del agua, por ejemplo, utilizo mucho el ciclo del agua para integrar el CC, dentro de ese gran eje temático que es el ciclo del agua... calidad del agua, qué tanto afectan las sequías, las inundaciones, los ecosistemas”.
Acciones desde el currículo oculto	Aprendizajes no explícitos en el currículo.	“... es muy normal que los muchachos lleguen al colegio con su botella de agua de dos litros, eso hace unos años no pasaba” “Ahora los estudiantes están más pendientes de apagar luces, ventiladores y cerrar las llaves del agua” “Ellos me veían recoger botellas y echarlas en el contenedor y ahora lo hacen sin que nadie les diga...”
Acciones relacionados con los PRAES	Grupos ambientales Huerta escolar Reciclaje Compostaje	“Con el PRAES se desarrollan estrategias como el uso de las 3 R [...] manejo de actividades en casa como ahorrar energía, menos tiempo en la ducha, reutilizar y reciclar todo con ayuda de la familia”
Acciones vinculadas a proyectos transversales	Currículo transversal	“A partir del año pasado, para darle más realce a la problemática del cambio climático, empezamos a trabajarlo de manera transversal con la estrategia ABP” “... a través de la transversalización de los proyectos se ha generado un proceso de concienciación de los estudiantes sobre el CC”

Nota: la tabla muestra ejemplos de respuestas de acuerdo con las categorías planteadas.

Fuente: elaboración propia.

Las respuestas a este interrogante revelaron la tensión que se genera entre los referentes de calidad del MEN, la necesidad de abordarlos a cabalidad con miras a la prueba SABER 11° y las características del entorno, en particular, la sequía y el aumento de temperatura que han experimentado las provincias del Magdalena.

Nuevamente, el contexto genera una tensión en el desarrollo del currículo, como expresó un participante: *“los jóvenes están sintiendo el calor que está haciendo, ellos deben analizar el por qué de la situación que estamos viviendo y llevar esta información a sus casas y sus familias, para reducir los efectos del CC”* (D13). No obstante, no se aclara qué deberían ser capaces de hacer los estudiantes con esa información.

Algunas respuestas se enfocaron en la forma como el profesorado articula los contenidos del CC al desarrollo de los DBA y EBC. Asimismo, se encontraron respuestas de participantes que vinculan los contenidos del CC al desarrollo de asignaturas como Física y Química: *“Desde la Química se hace un abordaje del calentamiento global, del efecto invernadero a través del ciclo del Carbono, del ciclo del Nitrógeno...”* (D16); o como se encontró en otra entrevista: *“El CC también se aborda desde el uso y la transformación de la energía”* (D04); sin embargo, los participantes no ahondaron en la aplicación concreta de estos conocimientos ante situaciones cotidianas, novedosas o retadoras, como las causadas por el CC.

También se encontraron apuestas más innovadoras, en una institución que implementa desde hace varios el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), allí *“el abordaje del CC se hace de manera transversal, articulando los ODS, este año, por ejemplo, toda la institución, desde el preescolar a once está trabajando el ODS 7”* (D03).

Se evidencia que los PRAE, se han constituido en la herramienta para abordar los contenidos del CC que no aparecen explícitos en el currículo oficial. Entre las prácticas que favorecen la transferencia de conocimientos en torno al CC, los docentes refieren: la conformación de grupos ambientales, en un 50%, la huerta escolar 15%, actividades de reciclaje 30%, y lombricultivos 5%. Ahora bien, al indagar sobre quiénes son los responsables del desarrollo del PRAE, en doce de trece instituciones educativas participantes, el liderazgo recae

en el profesorado de Ciencias Naturales; solo una institución educativa tiene un equipo interdisciplinar encargado de su desarrollo.

A manera de síntesis, se encontró que el diseño curricular y la planeación adelantada por los docentes cumplen con los lineamientos establecidos por el MEN en los documentos de política –macrocurrículo-, como se puede evidenciar en los PEI, las programaciones de área, proyectos transversales como los PRAE y en los relatos de los actores: *“La planeación se hace conforme a los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional, porque esos son los referentes y en últimas lo que se espera que aprendan los estudiantes; pero, pues, siempre buscando una formación integral”*(DD13).

Por otro lado, el diálogo con docentes y directivos docentes dejó entrever la relevancia del contexto en el desarrollo curricular, al punto de intervenirlo, como relata uno de los participantes: *“con las altas temperaturas de estos días se ha hablado con los muchachos de estadística, de las enfermedades que se están dando; por ejemplo, si hay relación entre las oleadas de calor y el aumento de muertes por infarto...”* (D19). Sin embargo, esas intervenciones al currículo no son planificadas, se hacen al margen del documento de planeación, surgen sobre la marcha, como parte de una conversación pedagógica que incluye al entorno, en este caso, la sensación térmica percibida por los actores del proceso educativo. Lo anterior encuentra validez en Gimeno Sacristán (2007, p. 203), quien reconoce al currículo como una práctica en la que “el profesor no decide su acción en el vacío, sino en el contexto de una realidad”. En este caso, la sequía generada por el CC, que ha venido permeando el desarrollo curricular del área de Ciencias Naturales en las instituciones educativas participantes.

Por otro lado, hay testimonios del profesorado que dan cuenta de cambios en el comportamiento del estudiantado que están en línea con las competencias para la adaptación al

CC; por ejemplo: *“es muy normal que los muchachos lleguen al colegio con su botella de agua de dos litros, eso hace unos años no pasaba”* (D22), o como manifestó otro participante: *“Ahora los estudiantes están más pendientes de apagar luces, ventiladores y cerrar las llaves del agua”*(D15). En esa misma línea, otra docente manifestó: *“ellos me veían recoger botellas y echarlas en el contenedor y ahora lo hacen sin que nadie les diga...”* (D12).

Estos testimonios dan cuenta de lo planteado por Torres (2000), cuando dice que el currículo es un texto vivo, que se desarrolla día a día en las aulas y que lo que el profesorado favorece y estimula, influye en el comportamiento de los estudiantes ante situaciones concretas, en este caso las asociadas al CC.

Categorías emergentes

A partir las voces de los actores emergen las categorías “el entorno como texto curricular” y “currículo oculto”. La primera categoría está determinada por la influencia del contexto, específicamente las altas temperaturas y la sequía, que se convierten en temas recurrentes durante el desarrollo de las clases, llegando a alterar lo planeado por el profesorado. Esta situación encuentra respaldo en las ideas de Jurjo Torres (2000), quien sostiene que el entorno escolar no opera de acuerdo con los postulados de las teorías reproduccionistas. Más bien, allí se produce constantemente algo diferente a lo previsto y propuesto por el modelo oficial al “seleccionar otros contenidos culturales como forma de construir el conocimiento de que dispone la comunidad”(p. 200).

En esta investigación se encontró que el contexto de la cuenca del Magdalena en Cundinamarca tiene unas particularidades que son aprovechadas por los docentes para diseñar situaciones de aprendizaje relacionadas con la adaptación al CC. Al respecto, Aarón Gonzalvez (2016) reconoce la importancia que tiene el contexto en el diseño curricular y destaca la labor

docente como agente activo en este diseño, pues son ellos quienes determinan qué aspectos del contexto son valiosos y merecen ser abordados desde el currículo.

A pesar de lo anterior, la presente investigación encontró que los aportes del contexto al desarrollo de competencias para la adaptación al CC se hacen evidentes en el currículo en acción, cuando este es desarrollado por el profesorado en las aulas. Allí, la conversación sobre los efectos del CC –contagios por dengue, sequía, incendios forestales, entre otros- en el territorio, logra filtrarse en el desarrollo de las clases, al punto de cambiar el rumbo de lo planeado en los documentos de objetivación curricular.

En esta misma línea, emerge la categoría “currículo oculto”, a partir de los aprendizajes no previstos en el currículo planeado por el profesorado y que, en esta investigación, se evidencian en cambios en el comportamiento de los estudiantes frente a la elevación de la temperatura y la sequía que experimentan las comunidades de la cuenca del Magdalena en Cundinamarca por cuenta del CC.

Volviendo a Torres (2000), el currículo oculto abarca todos los saberes, aptitudes, actitudes e ideales que se logran mediante la participación en actividades de enseñanza y aprendizaje dentro de las aulas o en los entornos educativos en general. Estas adquisiciones, sin embargo, no se establecen como objetivos educativos a alcanzar de manera deliberada; por el contrario, surgen de manera espontánea.

Según lo referido por el profesorado, es en el plano del currículo oculto que los estudiantes de la educación media en las provincias del Magdalena han desarrollado competencias para la adaptación. De acuerdo con sus testimonios, algunos aprendizajes logrados por los estudiantes no están contemplados en las planeaciones. Lo cierto es que gran parte de los

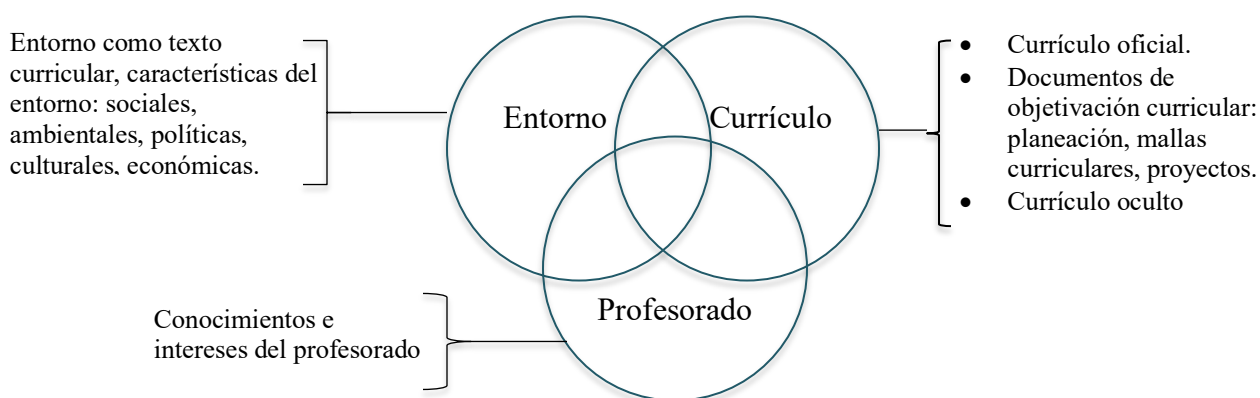
que se enseña y se aprende está por fuera del currículo formal; no obstante, es necesario que los aprendizajes logrados por acción del currículo oculto se busquen de manera intencionada.

En consideración con lo anterior, esta investigación reconoce la influencia del currículo oculto en la adquisición de competencias para la adaptación al CC; sin embargo, es preciso que el profesorado asuma los procesos adaptativos al CC de una manera más consciente e intencionada en el diseño curricular.

La figura 35, presenta la relación entre los diferentes elementos que configuran el currículo de la educación media en el contexto de esta investigación.

Figura 35

Elementos del currículo en las provincias del Magdalena en Cundinamarca.



Nota: la figura muestra la integración de elementos que favorecen el desarrollo de las competencias para la adaptación al CC en el contexto de la investigación. Fuente: elaboración propia.

5.2.2. Momento 2. El cambio climático en el currículo moldeado por el profesorado

En este apartado nos propusimos develar el abordaje que se hace del CC en el currículo moldeado por el profesorado. Metodológicamente, se aplicaron las etapas del análisis cualitativo de contenido propuesto por Cáceres (2003), a los documentos PEI, PRAE y mallas curriculares

de Ciencias Naturales y Ciencias Sociales de las instituciones educativas participantes. A continuación, la tabla 27 presenta el listado de documentos analizados con este propósito.

Tabla 27

Documentos del meso-curriculum de las instituciones educativas participantes.

Documento	No. de folios	Unidades de análisis		
		Enfoque por competencias	Integración explícita del CC al currículo	Presencia explícita de las CACC.
IE1: PEI, PRAE, Mallas curriculares, planeación de área.	164	Si	No	No
IE2: PEI, PRAE, Mallas curriculares, planeación de área.	267	Si	No	No
IE3: PEI, PRAE, Mallas curriculares, planeación de área.	146	Si	No	No
IE4: PEI, PRAE, Mallas curriculares, planeación de área.	84	Si	No	No
IE5: PEI, PRAE, Mallas curriculares, planeación de área.	171	Si	No	No
IE6: PEI, PRAE, Mallas curriculares, planeación de área.	270	Si	No	No
IE7: PEI, PRAE, Mallas curriculares, planeación de área.	140	Si	No	No
IE8: PEI, PRAE, Mallas curriculares, planeación de área.	127	Si	No	No
IE9: PEI, PRAE, Mallas curriculares, planeación de área.	155	Si	No	No
IE10: PEI, PRAE, Mallas curriculares, planeación de área.	143	Si	No	No
IE11: PEI, PRAE, Mallas curriculares, planeación de área.	97	Si	No	No
IE12: PEI, PRAE, Mallas curriculares, planeación de área.	120	Si	No	No
IE13: PEI, PRAE, Mallas curriculares, planeación de área.	132	Si	No	No
Total	2016			

Nota: la tabla muestra la presencia de las categorías de análisis en los documentos del mesocurriculum. Fuente: elaboración propia.

En relación con los PEI, se encontró unanimidad en su diseño, todos organizados en torno a las áreas de gestión educativa: directiva, académica, administrativa y de la comunidad. Para los efectos de esta investigación, nos centramos en las gestiones directiva y académica.

En cuanto a la gestión directiva, se verificó si en el direccionamiento estratégico se contempla la dimensión ambiental como una prioridad, o si el cuidado de la naturaleza hace parte de la cultura que promueven las instituciones educativas. Así, se pudo constatar que en diez de los trece PEI revisados, la dimensión ambiental está presente como propósito formativo, expresado en algunos documentos como principio institucional, en términos de: “Amar y respetar el entorno natural y social como única condición de supervivencia humana, por cuanto la salud del planeta es la salud de cada uno” (IE 9, 2023, p. 26), o como objetivo: “Formar ciudadanos con conciencia ambiental” (IE 4, 2023, p. 15). Por otro lado, en todos los documentos se hace alusión a los “fines de la educación” establecidos la Ley 115 de 1994, destacándose el numeral 10, que propende por:

La adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de la vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y la defensa del patrimonio cultural de la Nación. (Ley 115 de 1994)

En cuanto a la gestión académica, se indagó por el enfoque educativo que subyace a las prácticas de aula, encontrando la predominancia del enfoque por competencias. Este hallazgo se encuentra en línea con las directrices del MEN, que sostiene que “las competencias están en el centro del quehacer de las instituciones educativas desde el preescolar, y constituye el núcleo común de los currículos en todos los niveles educativos” (2006, p. 12), orientación acogida en los PEI de todas las instituciones educativas participantes.

Lo siguiente fue verificar la presencia del CC como contenido en los documentos de objetivación curricular elaborados por el profesorado y si su abordaje favorece el desarrollo de las competencias para la adaptación al CC. Lo primero a destacar es que en estos documentos, los docentes han establecido contenidos de tipo cognitivo, procedimental y actitudinal, como plantean Pozo y Gómez (2009), Delors (1994), y como establecen los documentos curriculares definidos por el MEN.

Sobre la presencia del CC y las competencias para la adaptación al CC en los documentos de objetivación curricular elaborados por el profesorado, se elaboró una matriz en Excel que permitió identificar los contenidos propuestos para las áreas Ciencias Naturales y Ciencias Sociales de la educación media. No obstante, es preciso aclarar que en todas las instituciones participantes, el área de Ciencias Naturales está conformada por las asignaturas Química y Física, solo una institución incluye además biología. La tabla 28, presenta los resultados de manera resumida.

Tabla 28

Resumen de los contenidos sobre el CC incluidos en el currículo de las IE.

Grado	Área	Asignatura	Contenido	Tipo de contenido	Frecuencia
10°	Ciencias naturales	Biología	Fenómenos y patrones de la naturaleza.	Cognitivo	1 de 13 IE
		Química	Modelos químicos para comprender fenómenos de la naturaleza.	Cognitivo	8 de 13 IE
		Física	Cambios en el entorno por la explotación de un recurso. No se asocia ninguno.	Cognitivo	13 IE
	Ciencias Sociales	Ciencias Sociales	No se asocia ninguno.		13 IE
11°	Ciencias Naturales	Biología	Fenómenos y patrones de la naturaleza.	Cognitivo	1 de 13 IE
			Evaluación de predicciones.	Cognitivo	1 de 13 IE

Grado	Área	Asignatura	Contenido	Tipo de contenido	Frecuencia
		Química	Potenciar el uso de los recursos naturales o artefactos y sus efectos sobre el entorno y la salud.	Cognitivo	8 de 13 IE
		Física	No se asocia ninguno.		13 IE
	Ciencias Sociales	Ciencias Sociales	No se asocia ninguno.		13 IE

Nota: la tabla muestra los contenidos abordados en el mesocurrículo de las áreas Ciencias Naturales y Ciencias Sociales en las provincias del Magdalena. Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con la tabla 28, el CC no es abordado explícitamente en los documentos de objetivación curricular elaborado por los participantes; sin embargo, es en las Ciencias Naturales, particularmente desde la Química y la Biología, podría estar siendo abordando a partir de las categorías “*fenómenos y patrones de la naturaleza*” y/o “*el uso de recursos naturales y artefactos y sus efectos sobre el entorno y la salud*”.

Llama la atención que en las asignaturas Física y Ciencias Sociales de la educación media no se incluye ningún contenido relacionado con el CC, ni en las planeaciones de área, ni en las mallas curriculares, lo que ratifica que la inclusión de este fenómeno en los documentos curriculares es limitada y recae especialmente en los profesores de Biología y Química.

En cuanto a los PRAE, se encontró que todas las instituciones educativas participantes tienen el proyecto en marcha. Aunque la propuesta para su desarrollo es interdisciplinar y transversal, en doce de las trece instituciones participantes el desarrollo de este proyecto se hace bajo el liderazgo del profesorado de Ciencias Naturales. Solo en una institución el proyecto es liderado por un grupo interdisciplinar. En cuanto a su enfoque, la tabla 29 presenta información al respecto.

Tabla 29*Enfoque PRAE en las instituciones educativas participantes*

Enfoque de PRAE	Objetivo	Frecuencia	% de frecuencia
Rescatar las zonas verdes de la institución.	Realizar actividades de embellecimiento y ornato de las zonas verdes de la institución.	5	39%
Cambio de comportamientos para la conservación y cuidado ambiental.	Educación Ambiental para generar comportamientos ambientales más amigables con el planeta.	3	23%
Manejo de sólidos	Clasificar y aprovechar residuos sólidos.	3	23%
Conservación del agua	Sensibilizar sobre el cuidado del agua.	2	15%

Nota: la tabla muestra el enfoque y objetivo de los PRAE analizados a fin de encontrar relación con el CC. Fuente: elaboración propia.

Si bien los PRAE fueron concebidos como una estrategia para abordar problemáticas ambientales locales desde una perspectiva holística, sistémica y participativa, no logran consolidarse de manera clara en el currículo. Esto se debe no solo a que terminan siendo responsabilidad exclusiva del profesorado de CN, sino también a que su desarrollo, como muestra la tabla 29, se ocupa de realizar actividades de embellecimiento de la institución y de clasificar y aprovechar residuos. Aunque estas tareas son importantes, no se relacionan directamente con la adquisición de competencias para la adaptación al CC.

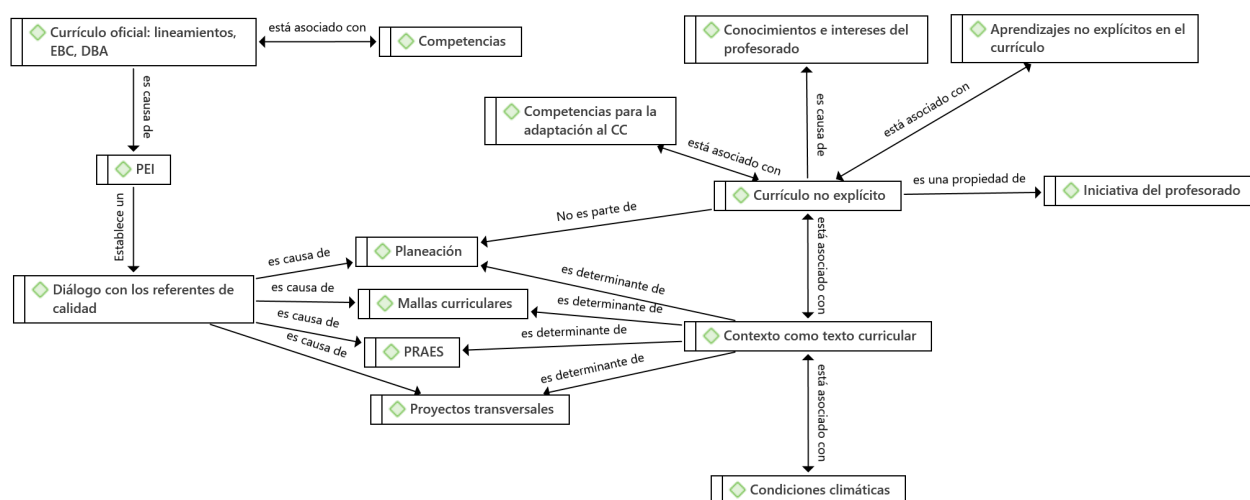
En adición, se proponen acciones relacionadas con el cuidado del agua y el aprendizaje de nuevas formas de relación con la naturaleza, con miras a modificar patrones de comportamiento; aunque esto es necesario, en ninguno de los documentos PRAE analizados se establece una ruta clara para hacerlo. Tampoco se propone una visión sistémica del medio ambiente, o el abordaje de problemas ambientales como el CC en forma multidimensional que

atraviese el plan de estudios de la educación media. Esta situación podría limitar el alcance de los PRAE y su aporte al desarrollo las competencias para la adaptación al CC.

De manera gráfica, la figura 36 presenta la relación entre los códigos y categorías presentes en el análisis documental y en las entrevistas semiestructuradas.

Figura 36

Relación entre categorías y códigos del análisis documental y las entrevistas semiestructuradas.



Nota: la figura presenta la relación entre categorías y códigos destacándose la relevancia del currículo no explícito y el contexto en la adquisición de competencias para la adaptación al CC. Fuente: elaboración propia en ATLAS.ti 23.

Como se puede evidenciar, existen algunas categorías disruptivas que favorecen el abordaje de las competencias para la adaptación al CC en el currículo de la educación media, como es el caso del currículo no explícito y del contexto como texto curricular. Ambas categorías potencian el desarrollo de aprendizajes sobre el CC que pueden traslaparse a situaciones de la cotidianidad, encarnados como competencias para la adaptación.

En los dos casos, el papel del profesorado es fundamental, no solo por moldear el currículo oficial sino también, y muy especialmente, por su capacidad para leer el contexto e incorporar su propia lectura y la de sus estudiantes en el desarrollo curricular. Este proceso de recursividad adelantado por los profesores da cuenta de que en el currículo, además de contenidos, se enlazan experiencias, vivencias y particularidades de los participantes en el acto educativo.

A manera de síntesis, se puede decir que, los resultados señalan una desconexión entre el marco epistemológico de las competencias para la adaptación al CC y su implementación práctica en el currículo de la educación media. Aunque las políticas proponen un marco de competencia que incluye conceptos clave como vulnerabilidad, gestión del riesgo, mitigación y adaptación, estos no están claramente definidos ni estructurados en el currículo oficial, lo que genera un vacío epistemológico en la formación de los estudiantes. Además, la falta de formación docente en estas áreas contribuye a que estas competencias no se desarrollen de manera efectiva en la práctica educativa.

Por otro lado, aunque el CC no es mencionado explícitamente en los documentos del currículo oficial colombiano y que su presencia tampoco se visibiliza en los documentos de objetivación curricular realizado por el profesorado (planeaciones, mallas curriculares y proyectos), las características climáticas de estas provincias, expresadas en altas temperaturas, abren una ventana de oportunidad para su abordaje. Sin embargo, esto depende del conocimiento, las habilidades y capacidades del profesorado para leer el contexto e incorporar el fenómeno climático al desarrollo curricular.

El análisis de los documentos curriculares elaborados por el profesorado y las entrevistas semiestructuradas dejaron ver que la incorporación del CC al currículo es un proceso que se ha

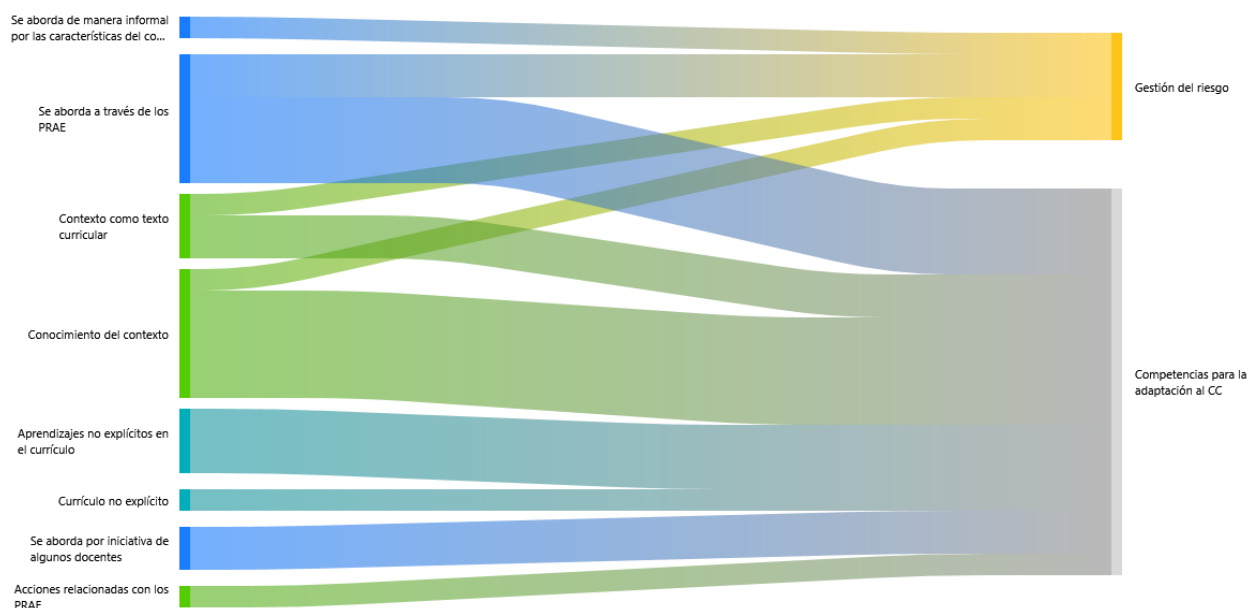
hecho de manera informal y no planificada. No obstante, para lograr resultados en términos de adaptación y mitigación, es preciso que se planifique.

El entorno y las condiciones ambientales y climáticas particulares de la región se constituyen en un texto curricular importante para el profesorado, con la posibilidad de permear los documentos de planeación. De acuerdo con lo anterior, el currículo no es un texto monolítico, sino que está siendo moldeado permanentemente por el profesorado y contempla cuestiones de interés para el contexto. Esto confirma lo planteado por Gimeno Sacristán (2012).

En cuanto a las competencias para la adaptación al CC, se evidenció que los participantes no tienen claridad conceptual sobre estas, es decir, desconocen que se ha definido un conjunto de competencias para la adaptación. Sin embargo, a través del currículo no explícito, el profesorado ha promovido la adquisición de comportamientos orientados no solo al cuidado y conservación de la naturaleza, sino también, comportamientos orientados a la adaptación y mitigación al CC. En la figura 37, se puede observar la relación entre los códigos que favorecen el desarrollo de las competencias para la adaptación al CC en el currículo de la educación media de las IE participantes.

Figura 37

Diagrama de Sankey, relación de códigos que promueven el desarrollo de competencias para la adaptación al CC



Nota: la figura muestra los elementos del currículo que contribuyen al desarrollo de las competencias para la adaptación al CC. Fuente: elaboración propia en ATLAS.ti 23.

A partir de lo anterior, se encontró que el desarrollo de competencias para la adaptación al CC en la educación media está asociado a factores no explícitos en el currículo; además, se ratifica el papel del docente como sujeto activo del desarrollo curricular, pues sus conocimientos, la lectura que haga del contexto, y sus propias competencias para la adaptación, son determinantes para su abordaje en las clases (currículo en acción). Por otro lado, se destaca la relación entre el conocimiento del contexto y la gestión del riesgo, ya que, como se ha planteado en apartados anteriores, el conocimiento del contexto es el primer paso en la planificación de acciones para la adaptación.

Si bien las competencias para la adaptación al CC se dan en el ámbito del currículo oculto, es preciso visibilizar el CC en los currículos (oficial y moldeado), a fin de mejorar los procesos de adaptación y mitigación.

5.3. Resultados objetivo específico tres

Este objetivo se propuso “analizar el currículo de la educación media, que favorezca el desarrollo de competencias para la adaptación al cambio climático”, la categoría de análisis propuesta para su desarrollo se enfocó en el encuentro entre el currículo de la educación media y las competencias para la adaptación al CC.

5.3.1. Fase 5. Análisis y triangulación de la información

Este momento de la investigación enriqueció la discusión entre los resultados obtenidos en cada una de las etapas de desarrollo de los objetivos específicos. Su elaboración favoreció el diálogo entre los datos generados por cada una de las estrategias analíticas empleadas.

Se inició con una evaluación de los aportes del currículo de la educación media al desarrollo de competencias para la adaptación al CC. Para ello, se realizó una comparación entre los datos resultantes del análisis de las políticas climáticas y los hallazgos tanto del análisis del currículo oficial, como del currículo moldeado por el profesorado, cruzado además con las voces de los actores, expresadas en la encuesta y la entrevista semiestructurada, a fin de identificar convergencias, tensiones y vacíos entre estas perspectivas que permitan ampliar la comprensión sobre el abordaje de las competencias para la adaptación al CC en el ámbito de la educación media. Asimismo, se presenta un panorama de los elementos clave de discusión identificados en el ámbito de las competencias para la adaptación al CC, considerando las oportunidades y obstáculos para su efectiva integración en el desarrollo curricular de la educación media.

El análisis de la dimensión educativa de la política climática dejó ver avances significativos en la implementación del artículo 6º de la CMNUCC, que promueve la estrategia de educación en CC y su inclusión en el currículo de la educación formal. Se destaca además que, al estar anclados los procesos de adaptación a la gestión del riesgo y al desarrollo sostenible, se aboga por una educación que forme en competencias que permitan la identificación temprana del riesgo climático. A pesar de lo anterior, Colombia no ha definido una ruta clara para incorporar el CC al currículo de la educación formal. En cuanto a la EA, el país cuenta con una política al respecto que reconoce su abordaje de manera sistémica y orienta su desarrollo curricular a partir de procesos transversales.

Por otro lado, llama la atención el énfasis que se da al desarrollo sostenible, entendido como la posibilidad de suplir las necesidades de la humanidad haciendo un uso eficiente de los recursos, sin comprometer el bienestar de las generaciones futuras. Sin embargo, el desarrollo sostenible es pensado desde el mismo marco económico que generó la crisis ambiental.

El análisis del currículo de la educación media incluyó la revisión de actos administrativos y la revisión de documentos curriculares emitidos por el MEN. En cuanto a los actos administrativos se destacan la Ley General de Educación de 1994 y del decreto 1743 de 1994, ambos con 30 años de vigencia, formulados cuando aún no se avizoraba la gravedad del CC. En esta normativa se reconoce la necesidad de aportar, desde la educación, al cuidado del medio ambiente y de la consolidación de una consciencia ambiental, a través de la Educación Ambiental y los PRAE. Además, reconoce la gestión del riesgo y la educación para el desarrollo sostenible como un elementos clave en el proceso educativo.

En cuanto a los documentos del currículo oficial, el país puso en vigencia el enfoque curricular por competencias a partir del año 2002 con los lineamientos curriculares, además lo ha

venido reforzando con la publicación de documentos como los EBC en el 2006, las orientaciones pedagógicas y los DBA a partir de 2015.

En los documentos curriculares de las áreas Ciencias Naturales y Ciencias Sociales no se aborda de manera explícita el CC, aunque sí se menciona de manera general una crisis ambiental de origen antropogénico; además, contrario a lo establecido en la PNEA, la Educación Ambiental está confinada al área de Ciencias Naturales y alineada al desarrollo sostenible, sin que desde la educación se proponga crítica alguna al modelo económico vigente. En cuanto a los procesos de adaptación, se pudo establecer que están ausentes los términos vulnerabilidad, riesgo, mitigación y adaptación.

Las voces de los actores fueron respaldadas a través de los instrumentos de encuesta y entrevista y de los documentos curriculares producidos por el profesorado. En el proceso de análisis se pudo establecer que, si bien el CC no es visible a nivel macro y meso curricular, este logra filtrarse en el micro-curriculum por la mediación docente: sus conocimientos, competencias, capacidades y lectura que haga del contexto son determinantes para su inclusión. Se destaca además la influencia del currículo oculto en el logro de aprendizajes y competencias para la adaptación.

Desde la perspectiva de los actores, la enseñanza del CC y la Educación Ambiental es responsabilidad de los docentes de Ciencias Naturales. Además, reconocen la importancia de la adaptación al cambio climático, aunque son conscientes de que carecen de la formación y materiales específicos para enseñar estas competencias de manera efectiva.

La tabla 30, presenta la síntesis del proceso de triangulación, expresada en convergencias, tensiones y vacíos de estos aspectos. Esta comparación es esencial para comprender cómo se

alinean o se distancian las políticas climáticas, el currículo oficial y las percepciones de los actores.

Tabla 30*Síntesis del proceso de triangulación*

Convergencias	Tensiones	Vacíos	Síntesis
En las políticas climáticas colombianas, se promueve la inclusión de las competencias para la adaptación al CC en el sistema educativo, en línea con los acuerdos internacionales.	Existe una tensión entre la políticas climáticas y el currículo, ya que, aunque las políticas climáticas promueven una educación que forme en competencias para la adaptación al CC, el currículo oficial no lo refleja de manera explícita.	Ausencia de conceptos clave en el currículo como vulnerabilidad, mitigación, riesgo y adaptación. Este vacío curricular hace que los estudiantes no reciban una formación integral en competencias para la adaptación al CC, lo que reduce la efectividad de las políticas climáticas en la práctica educativa.	Aunque hay convergencias importantes en la intención de las políticas y el reconocimiento de la importancia del CC, existen tensiones entre lo que las políticas establecen y lo que realmente se refleja en el currículo y la práctica docente. El currículo formal de la educación media carece de una integración explícita y profunda de contenidos y competencias clave para la adaptación al CC, y las políticas educativas no han desarrollado una ruta clara para guiar su interpretación. Además, los docentes, aunque comprometidos con la enseñanza del CC, carecen de los recursos y la formación necesarios.
En el currículo, se menciona la crisis ambiental y la necesidad de promover la gestión del riesgo y el desarrollo sostenible, aunque de manera incipiente.	Conceptos clave como mitigación, adaptación y vulnerabilidad, no se abordan claramente en el currículo de la educación media, lo que genera un desajuste entre lo que las políticas pretenden y lo que realmente se enseña.	Ausencia de una ruta clara para integrar el CC al currículo de la educación formal. Este vacío en la implementación dificulta que las instituciones educativas comprendan cómo deben incorporar estas competencias de manera estructurada y coherente.	Identificar estos vacíos y tensiones es fundamental para desarrollar estrategias que permitan una mayor coherencia entre la política, el currículo y la práctica educativa.
Los actores también perciben que es importante enseñar sobre el CC, especialmente desde la perspectiva de la EA.	La percepción de que la enseñanza del CC depende del profesorado de Ciencias Naturales, contradice la noción de transversalidad expresada en la PNEA y las recomendaciones de las políticas climáticas que sugieren un enfoque interdisciplinario.	Una EA confinada a las Ciencias Naturales, limita la posibilidad de que otras áreas del currículo contribuyan a la enseñanza del CC. Este vacío en la interdisciplinariedad restringe la oportunidad de abordar el CC de manera más holística y contextualizada.	
La EA con enfoque sistémico: la legislación educativa colombiana y los PRAE, buscan promover una visión holística del medio ambiente y el desarrollo sostenible.	Existe una tensión entre el concepto de desarrollo sostenible promovido tanto en la política climática como en el currículo, y la crítica al modelo económico vigente. Aunque el desarrollo sostenible es un eje central, se	Aunque el micro-curriculum permite un grado de incorporación del CC, hay un vacío en la	
El currículo oculto como factor clave: las voces de los actores y las observaciones sobre el microcurrículo coinciden en que el currículo oculto tiene un impacto significativo en el aprendizaje de competencias para la adaptación, lo que sugiere una convergencia			

entre lo que se enseña explícita e implícitamente en las aulas, a pesar de las limitaciones formales del currículo.

sigue promoviendo desde una perspectiva económica tradicional, sin cuestionamientos sobre sus contribuciones al CC. Esto genera un conflicto entre la enseñanza de la sostenibilidad y la falta de una crítica más profunda a un sistema que perpetúa los problemas ambientales.

Formación docente: a pesar de que los actores reconocen la importancia de enseñar sobre el CC, existe una falta de formación y recursos que dificulta la implementación efectiva de estos temas en el aula. Las políticas pueden abogar por la integración del CC en la educación, pero en la práctica, los docentes se sienten poco preparados para hacerlo. Esto refleja una tensión entre las expectativas de la política y la realidad de los docentes en cuanto a formación y capacidades.

coherencia de los niveles macro y meso-curriculares y lo que ocurre en las aulas. El CC solo se filtra en la práctica pedagógica, a través de la iniciativa personal de los docentes, lo que deja la responsabilidad de su enseñanza a la mediación docente y no a un diseño curricular coherente y explícito.

Aunque el currículo oculto tiene un impacto positivo en la adquisición de las competencias para la adaptación al CC, este no es suficiente ni sistemático. El aprendizaje de estas competencias depende de factores no formales dejando un vacío en cuanto a la sistematización de los contenidos del CC en el currículo formal.

5.3.1.1. Aportes del currículo de la educación media al desarrollo de competencias para la adaptación al CC. Estas competencias están fundamentadas en iniciativas internacionales que buscan, a través de la educación, desarrollar capacidades para reconocer los riesgos generados por el CC y actuar de manera anticipada para reducirlos.

Las competencias para la adaptación al CC han sido definidas como la “combinación compleja e integrada de conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores que las personas utilizan en diferentes escenarios para abordar situaciones generadas por el CC” (Comisión Europea & Herrero, 2022). Davidson y Lyth (2012) han identificado cinco competencias para la adaptación: previsión y pensamiento a futuro, pensamiento crítico, pensamiento sistémico, toma participativa de decisiones y trabajar en equipo.

Podría pensarse que, siendo Colombia un país vulnerable al CC, ha avanzado en la integración de estas competencias a la educación formal con miras a una adaptación planificada; no obstante, en el contexto nacional persisten carencias importantes en términos normativos y curriculares que limitan su implementación. En este sentido, la figura 38, presenta los aportes del currículo de la educación media, en sus dimensiones macro y mesocurricular al desarrollo de las competencias para la adaptación al CC.

Figura 38

Aportes del currículo de la educación media al desarrollo de competencias para la adaptación al CC



Nota: la figura muestra los aportes del currículo de la educación media al desarrollo de competencias para la adaptación al CC, destacándose la influencia del currículo oculto.

Fuente: elaboración propia.

Como se ha expresado con anterioridad, en el marco de este estudio, los aportes del currículo al desarrollo de competencias para la adaptación al CC son observados desde el currículo oficial –macrocurrículo- y desde el currículo moldeado por el profesorado –mesocurrículo-. Así, se pudo establecer que, a pesar de las orientaciones de política ambiental para incorporar el CC a la educación, este proceso aún no se ha concretado, lo que pone en

evidencia la disgregación de los Ministerios de Educación y Ambiente. Esta situación tiene consecuencias importantes, pues esta desconexión no solo ralentiza la adquisición de competencias y la capacidad de respuesta a eventos inesperados, sino que también acentúa la exposición a tales eventos.

Si bien el CC no es visible en el currículo oficial de la educación media, se encontró una posibilidad para el desarrollo de las competencias para la adaptación al CC desde el currículo oculto, donde se tejen elementos de la Educación Ambiental, los PRAE y las actitudes del profesorado frente al CC.

En relación con la Educación Ambiental, esta tiene un amplio marco epistemológico para abordar problemáticas ambientales como las generadas por el CC; además, su enfoque interdisciplinar, holístico y sistémico favorece su estudio desde una mirada multidimensional. Sin embargo, la Educación Ambiental no ha logrado posicionarse en el currículo de la educación media, ni su abordaje ha sido interdisciplinario; por el contrario, se ha limitado al profesorado de Ciencias Naturales y sus capacidades para hacerla vigente. En este sentido, se confirman los hallazgos de Orduz Quijano (2014), quien plantea que los desarrollos de la Educación Ambiental en el departamento de Cundinamarca son limitados debido a la falta de voluntad política para su desarrollo e implementación.

Ahora bien, el hecho de que la Educación Ambiental tenga una posición marginal en el currículo limita sus posibilidades para aportar en la adquisición de competencias para la adaptación al CC. No obstante, en el contexto de esta investigación, se encontró que su desarrollo se ha articulado con los PRAE, cuyo espíritu, plasmado en el Decreto 1743 de 1994, es el de abordar problemáticas ambientales locales desde una perspectiva interdisciplinar.

A pesar de lo anterior, los PRAE de las instituciones educativas participantes son responsabilidad del profesorado de Ciencias Naturales; es decir, a nivel curricular, su desarrollo se limita a esta área. Además, se centran en actividades dirigidas a la recuperación de las zonas verdes de los colegios o la recolección de residuos sólidos. Este enfoque dado a los PRAE limita las posibilidades de la Educación Ambiental de trascender y educar para el cambio: de actitudes, de comportamientos y de patrones de consumo, como plantean González Gaudiano, Meira Cartea y Gutiérrez Pérez (2020).

También, se pudo evidenciar que el camino recorrido por la Educación Ambiental en las instituciones educativas participantes se aleja de la interdisciplinariedad. Hasta el momento las estrategias implementadas no han logrado impregnar el currículo con contenidos relacionados con el CC y los procesos de adaptación, considerando las condiciones de vulnerabilidad del entorno. En lugar de ello, estas iniciativas han terminado por diluirse en un enfoque curricular demasiado fragmentado, que apunta a la alfabetización climática como estrategia para corregir comportamientos individuales y colectivos que han desestabilizado el clima.

Por otro lado, fue a través de las voces de los actores que se pudo establecer la relevancia del currículo oculto en la adquisición de competencias para la adaptación al CC, así como la importancia del contexto como texto curricular.

Inicialmente, al no ser visibles los contenidos del CC en el currículo oficial, ni en el currículo moldeado por el profesorado, se pensó que estos contenidos hacían parte del currículo nulo o currículo proscrito (Cuervo Montoya, 2015); sin embargo, al analizar los testimonios de los actores se pudo evidenciar que la adquisición de las competencias para la adaptación al CC se fortalecen en el ámbito del currículo oculto, es decir, en el terreno de los aprendizajes no

intencionados, representados en hábitos, conocimientos y comportamientos comunicados a través de palabras y acciones cotidianas de la vida escolar.

Siguiendo a Borsese y Esteban, el currículo oculto se plantea como “un currículo inconsciente pero omnipresente en el ámbito educativo, con una influencia significativa en la formación cultural y social de los estudiantes” (2020, p. 2). Así, las actitudes del profesorado en relación con el CC, sus comentarios y la forma en que resuelve los retos que este fenómeno plantea, afecta indirectamente los aprendizajes de los estudiantes.

Los testimonios de los participantes evidencian cómo, a través del currículo oculto, se movilizan saberes y competencias en torno al CC; por ejemplo, cuando narran cambios en el comportamiento de los estudiantes acerca de la gestión del agua, el ahorro de energía o la modificación de patrones de consumo, a pesar de no estar previstos de manera explícita en los documentos curriculares producidos por el profesorado. Esto resuena con lo planteado por Torres (2000), quien afirma que el currículo oculto opera en el campo de lo implícito, a través de la cultura, las costumbres, las interacciones y las tareas escolares.

Dado que el currículo oculto es esencial en la adquisición de competencias para la adaptación al CC, es apropiado generar una reflexión profunda por parte del profesorado, a fin de que se asuman actitudes más conscientes y controladas sobre la forma en que circulan los aprendizajes y competencias necesarias para resolver las consecuencias del CC en el ámbito escolar.

Por otro lado, las condiciones climáticas del contexto, en particular la sequía producto de las altas temperaturas registradas a finales de 2023 y los primeros meses de 2024 en las provincias del Magdalena, lograron permear el currículo moldeado por el profesorado, en tanto texto situado autobiográficamente, relacionado con las necesidades de quienes participan en su

desarrollo (Pinar, 2016). Así, el currículo se configura en una “conversación compleja” que tiene lugar en contextos particulares, en situaciones únicas y sedimentadas que el profesorado constantemente se esfuerza por descifrar y entender.

Precisamente, esta capacidad del profesorado para leer el contexto, es una oportunidad para desarrollar las competencias para la adaptación al CC en el ámbito de la educación media. En este sentido, la presente investigación destaca las capacidades de los docentes para incluir en el desarrollo curricular de la educación media situaciones particulares del contexto como las altas temperaturas y la sequía, como consecuencia del CC, lo que se configura en un claro indicio de que los problemas ambientales, como los asociados al CC, están impregnando la práctica educativa y ofrecen una posibilidad de “reorganización del currículo en torno a problemas reales que implican al alumnado en tareas de reflexión, investigación y compromiso en acciones de consecuencias ciertas en alguna dirección, que afectan a la vida personal y social” (Araceli Estébaranz, p. 91).

Por último, se evidencia la necesidad de visibilizar en el currículo a la Educación Ambiental y los PRAE, pues, aunque están orientados a la alfabetización ambiental y su desarrollo en las instituciones participantes se ha enfocado en la ejecución de actividades domésticas dirigidas por los profesores de Ciencias Naturales, también han logrado impactar la adquisición de competencias para la adaptación al CC. Por lo que vale preguntarnos ¿cuáles serían sus logros si tuvieran un lugar visible en el currículo y su desarrollo fuera de manera transversal?

5.4. Resultado objetivo específico cuatro

Este objetivo se enfocó en diseñar una propuesta metodológica para la educación media, que favorezca la adquisición de competencias para la adaptación al CC. A continuación, se

esbozan algunas propuestas para el desarrollo de un currículo orientado a la adaptación al CC, con la finalidad de fomentar sobre su incorporación en los marcos curriculares oficiales de la educación media.

5.4.1. Fase 6. Propuesta para el desarrollo de un currículo orientado a la adaptación al CC

La Propuesta de Transversalidad Curricular (PTC) para la adaptación al CC, guarda coherencia con la visión de currículo expresada en el marco teórico, entendido como la concreción de un proyecto de formación ciudadana que pueda trasladarse a la práctica, generando experiencias de aprendizaje para todos los involucrados en el proceso educativo.

Desde esta perspectiva, se busca la inserción curricular de la crisis climática a partir de la conceptualización y fundamentación clara y sólida de la educación para el CC en el marco de la Educación Ambiental. Entre estas pueden detectarse tanto tensiones como conexiones más o menos explícitas que permiten enfrentar esta problemática desde el campo educativo (González Gaudiano & Meira Cartea, 2020), (Davidson & Lyth, 2012), (Briceño Supelano, 2022), (Dawson, et al., 2022). A estos dos elementos se suman los PRAE, como componente del currículo oficial colombiano que aporta una mirada transversal del CC.

En la estructura de la PTC se entrelazan, además, el enfoque curricular por competencias definido en los documentos de política establecidos por el MEN y la transversalidad curricular, ya que ambos elementos apuntan a la integración y transferencia de saberes de manera flexible y creativa en la solución de problemas del contexto; pues como plantean González y Meira (2020), una educación para la emergencia climática debe trascender la alfabetización climática y promover cambios de comportamiento; por lo mismo, la UNESCO (2023), plantea que esta debe ser interdisciplinar y hacer hincapié en nuestra eco-dependencia, implicando al estudiante en todos los ámbitos cognitivos, socioemocionales y de comportamiento para inspirar a la acción.

Para garantizar ese tránsito a la acción se plantea un diseño curricular en los términos de Caicedo y Calderón (2016):

- a) Que en su elaboración supere la racionalidad instrumental. b) Que reconozca el papel liberador del currículo. c) Que favorezca la participación del profesorado en su elaboración y estime el valor de las situaciones de conflicto y/o desacuerdo para el avance en el ámbito científico y curricular. (p. 72)

Se trata de una propuesta que trascienda a la transversalidad, que rompa los límites que las asignaturas le han puesto al conocimiento, que conecte con los estudiantes y las necesidades de sus contextos, y que les permita intervenirlos, es decir, transitar a la acción. Para garantizar una alineación clara entre los principios teóricos que fundamentan esta investigación y la implementación práctica de las competencias para la adaptación al CC, expresada en la PTC, se siguió la ruta establecida en la tabla 31.

Tabla 31

Ruta para el diseño de la PTC

Estrategia	Acciones adelantadas
Alineación del marco teórico con el diseño curricular	Definición de las competencias para la adaptación, asegurando que estas competencias estén conectadas con los objetivos de aprendizaje de la educación media.
Integración de la transversalidad	- Establecer cómo las competencias para la adaptación se integran a las diferentes áreas del plan de estudios. - Crear una transversalidad real, esto significa diseñar actividades, proyectos y evaluaciones que permita a los estudiantes aplicar los conocimientos sobre CC de manera flexible en cualquier contexto.
Articulación del currículo con las políticas climáticas	- Operacionalizar la política climática, traduciendo sus directrices en objetivos de aprendizaje, actividades pedagógicas y estrategias de evaluación. - Alinear la PTC con los lineamientos establecidos por el MEN e incorporar las competencias para la adaptación al CC de manera integrada y coherente.
Cohesión entre competencias,	El enfoque por competencias exige el desarrollo de

métodos y evaluación	estrategias de evaluación activos, centrados en el estudiante. El aprendizaje basado en proyectos, los modelos colaborativos y el aprendizaje contextualizado podrían ser estrategias a utilizar. • Las competencias para la adaptación al CC se evalúan a partir de actividades que reflejen la capacidad de los estudiantes para aplicar sus conocimientos y habilidades a problemas reales relacionados con el CC.
Vinculación del contexto	• La PTC debe abordar desafíos climáticos locales, vinculando el aprendizaje con la realidad de los estudiantes y el entorno en el que se encuentran. • La PTC debe reflejar la idea de que el CC es un problema tanto local como global, fomentando la reflexión crítica y la acción climática.
Uso de materiales	• Definir los materiales y recursos necesarios para su desarrollo.
Monitoreo y evaluación	• Crear mecanismos de monitoreo que permita hacer una evaluación de la PTC.

Nota: la tabla detalla las acciones adelantadas en el desarrollo de la PTC. Fuente: elaboración propia.

En coherencia con lo anterior, se construyó una propuesta de transversalización curricular para la educación media de las provincias del Magdalena. Es de resaltar que la propuesta fue validada por dos (02) expertos en educación, y dos (02) expertos en educación ambiental. La tabla 32 presenta el resumen de los participantes.

Tabla 32

Participación de expertos en la validación de la propuesta de transversalidad curricular

Nivel educativo del participante	No. de participantes
Doctor en educación	2
Magíster en Áreas Ambientales	2
Total participantes	4

Nota: la tabla muestra el nivel educativo y número de expertos validadores de la PTC. Fuente: elaboración propia.

5.4.2. Campo de aplicación de la Propuesta de Transversalidad Curricular

La Propuesta de Transversalidad Curricular (PTC), es concebida desde una visión sistémica del ambiente. En coherencia con lo anterior, se propone el abordaje del CC y las competencias para la adaptación desde una mirada interdisciplinar que permita la comprensión de este fenómeno a partir de sus implicaciones sociales, políticas, económicas, culturales, éticas y ambientales, de modo que favorezca el desarrollo de acciones contextualizadas para la adaptación.

Ahora bien, puesto que los documentos del macro-curriculum no abordan de manera explícita el CC, se propone su desarrollo a través del PRAE y la Educación Ambiental, pues, al ser configurados como ejes transversales del curriculum, podrían incidir en la adquisición de competencias para la adaptación al CC en la educación media. Sin embargo, el reto consiste en hacer efectiva dicha transversalidad, pues, tanto la Educación Ambiental como los PRAE no han logrado posicionarse en el curriculum y su abordaje está limitado al profesorado de Ciencias Naturales.

Los procesos de transversalidad curricular se centran en la integración de saberes con miras a la construcción de un conocimiento con sentido que favorezca la transformación de los contextos locales. Esta estrategia es afín con el enfoque curricular por competencias que subyace a los documentos de política educativa emitidos por el MEN; por esta razón, en el diseño de la PTC, se tejen conocimientos, habilidades y competencias propias de las diferentes áreas del plan de estudios de la educación media.

Pensar el curriculum de la educación media desde la transversalidad es disruptivo frente a un enfoque asignaturista respaldado por la misma Ley 115 de 1994. Dar el paso hacia la transversalidad, superando este enfoque, se constituye en un reto para el profesorado y para las

instituciones educativas, pues implica desarrollar procesos de organización curricular más sistémicos, complejos, participativos y contextualizados.

En este contexto, los impactos de la implementación de la PTC para la adaptación al CC se observan desde dos perspectivas: de un lado, desde sus implicaciones en el campo educativo y de otro, desde el impacto que pueda generar en las comunidades y el territorio, en términos de adaptación.

En cuanto al campo educativo, se destacan implicaciones importantes: la primera, tiene que ver con la formación del profesorado en el desarrollo de competencias transversales, pues la instrucción que se recibe en el pre-grado corresponde a un área específica del conocimiento: matemáticas, ciencias naturales, ciencias sociales, lenguas, entre otras. Para lograr una transversalidad efectiva, se requiere además, capacitación en enfoques interdisciplinarios y diseño curricular transversal, de tal forma que se genere un diálogo de saberes entre las diferentes disciplinas.

La segunda, se refiere a la necesidad de un diseño curricular flexible que favorezca la articulación coordinada entre las diferentes áreas del conocimiento; para esto, se debe superar el enfoque asignaturista propuesto en la Ley 115 de 1994. Además, la transversalidad requiere tiempo para profundizar en temas comunes a varias áreas, lo que podría generar conflicto con la necesidad de cumplir con los EBC y DBA establecidos para cada área, más si se tiene en cuenta que en este nivel educativo suele privilegiarse la preparación para la prueba SABER 11°.

Una tercera implicación tiene que ver con el lugar que ocupan en el currículo de la educación media la EA y los PRAE. Este aspecto es importante, pues la EA no es concebida como una asignatura específica del plan de estudios de la media, sino que forma parte de un enfoque transversal que debe ser integrado en las diferentes áreas del currículo. No obstante, la

responsabilidad de su desarrollo ha recaído en los profesores de Ciencias Naturales. Superar esta tradición es necesario para enfrentar el desafío que representa el CC, pues este fenómeno ya está sucediendo, con consecuencias no solo ecológicas, también sociales, políticas, económicas, éticas y culturales; por lo que su abordaje merece la mirada de todas las áreas del plan de estudios.

Un cuarto aspecto a destacar tiene que ver con la transferencia del conocimiento. En este sentido, la PTC favorece la contextualización de los aprendizajes, esto es, saber utilizarlos de manera flexible y creativa en situaciones reales, prácticas y retadoras. Lograr una transferencia real y contextualizada resultaría beneficioso para las comunidades, pues a través de la educación se busca que los estudiantes no solo interioricen los conocimientos, sino que también los compartan y pongan en práctica en su ámbito familiar, su barrio y su comunidad, promoviendo un impacto positivo en su entorno social.

Un aspecto no menos importante está relacionado con la articulación entre la política climática emitida por el MADS y la política educativa definida por el MEN. Como se pudo ver en los resultados de esta investigación, en materia de cambio climático el país ha adoptado los compromisos adquiridos en el campo internacional; sin embargo, la implementación del artículo 6° de la CMNUCC, ha sido lento, pues no ha logrado enganchar con los lineamientos curriculares establecidos para la educación media. De un lado, porque no existe una ruta definida para la implementación de la estrategia de educación y sensibilización en CC, y de otro, porque la formación en CC no está declarada en el currículo oficial de manera explícita, tanto es así que la formación que reciben los jóvenes de la educación media sobre el CC se logra por iniciativa del profesorado en el campo del micro-curriculo.

Capítulo 6. Conclusiones, Aportes, Limitaciones y Proyecciones

Para cerrar esta investigación se retoma la pregunta que le dio origen ¿qué abordaje se debe hacer al currículo de la educación media que favorezca el desarrollo de competencias para la adaptación al cambio climático? Bajo el supuesto de que al desarrollar estas competencias en el currículo de la educación media, se podrían mitigar los impactos del CC en regiones vulnerables.

Efectivamente, dada la creciente intensidad y frecuencia de fenómenos climáticos extremos, resulta imperativo que el currículo de la educación media adopte el enfoque por competencias y visibilice los temas relacionados con el CC, pues, como se ha expresado anteriormente, la educación es una herramienta poderosa para preparar a las futuras generaciones para enfrentar y adaptarse a estos desafíos.

6.1. Conclusiones

Frente a la pregunta central de esta investigación, se concluye que los temas asociados al CC no son suficientemente visibles en el currículo oficial y moldeado de la educación media, a pesar de que la normativa climática vigente desde la década de 1990 insta a su integración. Esta situación es relevante para este nivel educativo si se tiene en cuenta que es cursado por cientos de jóvenes que están próximos a ejercer la ciudadanía y, para muchos de ellos representa la última oportunidad para relacionarse con las ciencias del clima, por lo mismo, adquirir las competencias necesarias para hacerle frente al CC.

La poca presencia del CC en el currículo oficial y moldeado de la educación media ralentiza la adquisición de competencias para la adaptación, lo que podría agravar la exposición de las personas y los ecosistemas estratégicos, como el bosque seco tropical, propio de la cuenca del Magdalena en Cundinamarca, a situaciones de vulnerabilidad y riesgo.

Por otro lado, se observa que tanto los lineamientos de política climática como el currículo oficial estén alineados con el desarrollo sostenible, lo que limita las posibilidades de las comunidades para mitigar y adaptarse al CC; pues el desarrollo sostenible, es concebido desde la perspectiva del paradigma económico dominante; lo que resulta contradictorio, pues el mismo modelo que ha contribuido al desarrollo de la crisis climática se presenta como la solución, incluso a expensas de los fracasos y las devastaciones socio-ambientales que conlleva.

Respecto a las competencias para la adaptación al CC en la educación media, la investigación concluye que su adquisición se favorece principalmente en el plano del currículo oculto, entendido como aquellos aprendizajes logrados al margen de los textos curriculares producidos por el profesorado. Sin embargo, para que esto sea más efectivo, es preciso visibilizar el CC en el currículo, lo que implica mayor formación docente no solo para abordar el CC desde un marco interdisciplinar, sino también para que se familiaricen con estas competencias, ya que la investigación develó su desconocimiento.

Del mismo modo, se destaca el papel de la EA y los PRAE en la adopción de comportamientos más amigables con el planeta. No obstante, la investigación concluye que estos proyectos no son abordados de manera transversal, lo que limita la posibilidad de analizar el CC como un fenómeno multidimensional y de aplicar de manera flexible los aprendizajes adquiridos en las diferentes áreas para la implementación de acciones de adaptación.

El hecho de que los PRAE sean asumidos desde la mirada unilateral de las ciencias naturales, va en contravía de lo establecido en la PNEA, cuyo espíritu se fundamenta en una visión holística y sistémica del medio ambiente, que debe ser abordada de manera transversal en los currículos.

En relación con el profesorado se destacan conclusiones importantes; en primer lugar, se reconoce su papel como agente activo en el desarrollo curricular al ajustar los referentes prescriptivos emitidos por el MEN al contexto de los estudiantes y sus necesidades. Ahora bien, para que esto suceda, entran a mediar sus conocimientos, intereses, valores, creencias y competencias para resolver los retos que plantea el CC, lo cual es determinante en los aprendizajes que logren los estudiantes.

En segundo lugar, se destaca que el avance en la adquisición de competencias para la adaptación al CC en algunas de las IE participantes se debe a la iniciativa de los profesores de CN, quienes a partir de la lectura del contexto han logrado entablar un diálogo entre el currículo y consecuencias evidentes del CC en el territorio como la sequía, el dengue, las altas temperaturas o los incendios forestales.

Finalmente, la incorporación de competencias para la adaptación al CC en el currículo de la educación media no solo es una oportunidad para reducir la vulnerabilidad en regiones específicas como las provincias del Magdalena, sino que también representa un modelo replicable para otras regiones vulnerables. La educación tiene el poder de transformar no solo mentes, sino también comunidades, y es a través del currículo que se pueden lograr cambios significativos en nuestra capacidad de adaptación al CC.

6.2. Aportes a la línea de investigación

El estudio destacó la necesidad de desarrollar competencias para la adaptación en contextos de alta vulnerabilidad climática, como es la región bañada por el Río Magdalena en Cundinamarca. Esta necesidad es particularmente relevante considerando la vulnerabilidad del país frente al CC por cuenta de su ubicación geográfica. Además, esta situación se ve exacerbada

por la pobreza y falta de educación de sus pobladores. En este sentido, la investigación se propuso aportar a la disminución de esta vulnerabilidad desde la educación media.

Por otro lado, se abordan las tensiones existentes entre el currículo de la educación media, entendido como plan de estudios (Ley 115 de 1994) y el enfoque por competencias, que busca la transferencia de conocimientos de manera flexible y asertiva en la solución de problemas del contexto.

Asimismo, es relevante la relación con la promoción de la Agenda 2030 a través de la integración de las competencias para la adaptación al CC en el currículo de la educación media. Como se ha discutido en capítulos anteriores, estamos enfrentando una limitación temporal crítica para restringir el aumento de la temperatura media planetaria a 1,5°C. Alcanzar este objetivo depende de que cambiemos hábitos de consumo y desarrollemos competencias y habilidades para la adaptación, en virtud de que el CC es un fenómeno irreversible y algunos de sus efectos se agudizarán con el tiempo (IPCC, 2021).

Además, la investigación propone una reflexión sobre las funciones del currículo de la educación media en el contexto de CC; en este sentido, reconoce que la función social de este nivel educativo va más allá de ser el puente hacia trayectorias educativas y/o laborales; ya que en el futuro cercano el estudiantado de la educación media tendrá que resolver las demandas del CC. Lo que cobra relevancia si tenemos en cuenta que para muchos de estos jóvenes, la educación media podría representar la última oportunidad para adquirir conocimientos y competencias que les permitan resolver los retos del CC.

Otro aporte tiene que ver con la influencia del currículo oculto en la adquisición de competencias para la adaptación al CC. Si bien en el ámbito académico su influjo es reconocido en la adquisición de comportamientos sociales, este estudio develó su potencial en la adquisición

de comportamientos pro-ambientales que podrían derivarse en competencias para la adaptación al CC. Además, se pudo evidenciar que, puesto que el CC no es visible en el currículo oficial, es desde el currículo oculto que los docentes promueven aprendizajes y cambios en el comportamiento a favor del clima.

Por último, la investigación plantea una ruta epistemológica para la inclusión de las competencias para la adaptación al CC al currículo de la educación media, a través de una Propuesta de Transversalidad Curricular (PTC) para la adquisición de competencias para la adaptación al CC, con el objetivo de ofrecer una guía para abordar esta problemática en contextos vulnerables al CC, como las provincias que sirvieron de contexto para este estudio.

6.3. Limitaciones

A pesar de los hallazgos significativos y las contribuciones realizadas por esta investigación, es crucial reconocer ciertas dificultades presentadas en el desarrollo de la misma que pueden haber influido en los resultados y su interpretación. Con el ánimo de ofrecer una visión completa y honesta de la investigación realizada, se presentan a continuación las limitaciones a las que se enfrentó la investigadora.

Cabe destacar que los hallazgos de esta investigación no son aplicables a otros contextos, primero, porque se enfocó en los municipios bañados por el Río Magdalena en Cundinamarca, Colombia; y segundo, porque participaron 39 actores de IE oficiales de trece municipios de la región.

La primera limitante tiene que ver con la participación de los actores, al respecto la investigadora tuvo que realizar largas jornadas de *lobby* para garantizar la participación de las IE y sus actores. Aunque dieciséis rectores dieron el aval para participar en la investigación, al final uno de ellos no volvió a atender a la investigadora, por lo que se excluyó del proceso. Por otro

lado, la coyuntura del concurso docente iniciado en el año 2022 y concluido en el año 2023, incidió en que algunos participantes -directivos docentes-, se retiraran del estudio pues fueron nombrados en otros municipios.

Puesto que algunos municipios no tienen buena cobertura para redes móviles, la conectividad y el acceso a internet se configuró en una limitante, especialmente para el desarrollo de los instrumentos encuesta y entrevista semiestructurada.

6.4. Proyecciones

Dado que esta investigación se centró en explorar los aportes del currículo prescrito y moldeado por el profesorado en la adquisición de competencias para la adaptación al CC, se podrían proyectar futuras investigaciones que desplieguen su interés en el micro-curriculum, o en la fase activa del currículo, como diría Gimeno Sacristán (2012), el currículo enseñado y el currículo evaluado, a fin de conocer en profundidad cómo desde este nivel curricular logran encarnarse las competencias para la adaptación al CC, en países vulnerables al CC como Colombia.

Asimismo, se pueden derivar investigaciones que aborden el impacto del currículo oculto en el desarrollo de competencias para la adaptación al CC, si se tiene en cuenta que los estudios sobre el currículo oculto se han centrado en el análisis de las relaciones de poder, la adquisición de comportamientos sociales, así como estudios de raza y género. Con esta investigación se abre una ventana para la comprensión de la forma como opera esta dimensión curricular.

También podrían plantearse investigaciones que propongan el desarrollo de estrategias de transversalidad curricular que faciliten la inclusión de temáticas relacionadas con el CC en las programaciones de área, esto con el fin de transitar a la acción a través de procesos interdisciplinarios.

Para finalizar, se podrían desarrollar investigaciones sobre los recursos didácticos que enriquezcan el proceso de enseñanza sobre el CC y favorezcan la transversalidad curricular.

6.5. Comunicación de resultados

Los resultados de la investigación fueron comunicados en el marco del Foro Educativo 2024, ante más de 400 participantes, docentes y directivos docentes de las provincias del Magdalena. Este ejercicio favoreció el proceso de retroalimentación por parte de los actores en relación con la aplicación de la Propuesta de Transversalidad Curricular en contextos de alta vulnerabilidad climática.

Referencias Bibliográficas

- Acero , Ó., Orduz Quijano, M., Castañeda, A. E., Gómez, J. A., Piñeros, A. M., Vanegas, M. V., y otros. (2023). Digital and environmental competences for sustainability in Latin America: a view from educational research. *Journal of Namibiam Studies* (33), 5130-5144.
- Acosta, D. A., & Vasco, C. E. (2013). *Habilidades, competencias y experticias. Más allá del saber qué y el saber cómo.* . (C. U. Unitec, Ed.) Bogotá, Colombia: Unitec.
- Acosta, A. (2015). El buen vivir como alternativa al desarrollo. Algunas reflexiones económicas y no tan económicas. *Política y Sociedad* , 52 (2), 299-330.
- Adúriz-Bravo, A. (2017). Pensar la enseñanza de la física en términos de "competencias". *Revistas Universidad Nacional de Córdoba* , 1-13.
- Akrofi, M., Antwi, S., & Gumbo, J. (2019). Students in Climate Action: A Study of Some Influential Factors and Implications of Knowledge Gaps in Africa. *Environments* , 6 (12), 1-15.
- Apollo, A., & Mbah, M. (2021). Challenges and opportunities for climate change education in east Africa: a Critical Review. *Climate* , 9 (93), 1-16.
- Andréu Abela, J. (2000). Las técnicas del análisis de contenido: Una revisión actualizada. *Fundación Centro de Estudios Andaluces. Universidad de Granada* , 1-34.
- Arauz, Muñoz, J., Moreira Segura, C., Charpentier Esquivel, C., & Barrantes Castillo, G. (2022). Gestión del riesgo de desastres: Competencias para una nueva cultura hidroambiental. 36 (1), 1-26.
- Arias, F. (2012). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica.* Caracas, Venezuela: Episteme.

- Arto Blanco, M. (2021). *La representación social del cambio climático en el alumnado universitario de Veracruz y Galicia: un estudio desde el campo de la educación ambiental*. [Tesis Doctoral]. Santiago de Compostela, España: Universidad Santiago de Compostela.
- Bárcena, A., Cimoli, M., García Buchaca, R., Samaniego, J., & Pérez, R. (2020). *La emergencia del cambio climático en América Latina y el Caribe; ¿seguimos esperando la catástrofe o pasamos a la acción?, Libros de la CEPAL No. 160*. CEPAL. Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). En <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/68d30fbe-9c44-4848-867f-59bbdec62992/content>
- Basto Monsalve, M. B. (2019). *Zonas de vida en el departamento de Caquetá, Colombia, basado en los escenarios de emisión del cambio climático para el periodo 2011-2100 y estrategias educativas de adaptación para el manejo de las plantaciones de Hevea brasiliensis*. [Tesis Doctoral] Doctorado en Educación Universidad Surcolombiana. Neiva, Colombia: Repositorio institucional.
- Bardin, L. (2002). *Análisis de contenido*. Madrid, España: Akal.
- Bello Benavides, L. O. (2017). *Las representaciones sociales sobre el cambio climático de estudiantes de bachillerato tecnológico. El caso de dos escuelas del Estado de Veracruz*. Tesis Doctoral. Veracruz, México: Universidad Veracruzana.
- Bello Benavides, L. O. (2019). Educación ambiental y cambio climático en el bachillerato tecnológico de México. *Educación Química*, 30 (3), 3-14.

- Beneitone, P., Esquetini, C., González, J., Maletá, M., Siufi, G., & Wagenaar, R. (2007). *Tuning América Latina. Reflexiones y perspectivas de la educación superior en América Latina*. Bilbao, España: Universidad de Deusto.
- Bernal, C. A. (2006). *Metodología de la investigación*. Ciudad de México, México: Pearson Prentice Hall .
- Borsese, A., & Esteban Moreno, R. M. (2020). Del "currículum oculto" a los requisitos cognitivos necesarios para la comprensión. *Revista Científica Foco* , 13, 1-14.
- Braslavsky, C., & Acosta, F. (2006). La formación en competencias para la gestión y la política educativa: un desafío para la educación superior en América Latina. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y cambio en Educación* , 4 (2), 27-42.
- Briceño Supelano, A. B., Orduz Quijano, M., Poveda Aguja, F. A., Acero Ordoñez, Ó. L., & Castañeda Cantillo, A. E. (2022). Climate change education: progress and challenges in secondary education. *Neuro Quantology* , 20 (13), 2314-2322. En :
<https://www.proquest.com/docview/2901724309?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true&sourcetype=Scholarly%20Journals>
- Briceño Supelano, A. B. (2022). *La educación en cambio climático desde la educación media: una apuesta en la Orinoquía colombiana. [Tesis Doctoral] Doctorado en Educación Universidad Santo Tomás*. Bogotá: Repositorio institucional.
- Busch, K., Henderson, J., & Stevenson, K. (2019). Broadening epistemologies and methodologies in climate change education research. *Environmental Education Research*, 25 (6), 955-971.
- Cáceres, P. (2003). Análisis cualitativo de contenido: una alternativa metodológica alcanzable. *Psicoperspectivas* , 2 (1), 53-81.

- Cadavid Velásquez, E. d., Rodríguez Calonge, E., Flórez Nispureza, E. P., & Pérez Vásquez, N. d. (2020). Los PRAES desde lo normativo ambiental: un espacio para la dinamización escolar. *Doctorado Interinstitucional Universidad Distrital* , 1395-1406. En <https://die.udistrital.edu.co/revistas/index.php/educyt/article/view/139/132>)
- Caicedo Nagles, J., & Calderón López, J. H. (2016). Currículo: En búsqueda de precisiones conceptuales. *Revista de Educación y Pensamiento* , 57-76.
- Canquiz, L., & Inciarte, A. (2009). Metodología para el diseño de perfiles basados en el enfoque de competencias . *Laurus. Revista de Educación* , 15 (29), 33-52.
- Capra, F. (1992). *El Punto crucial. Ciencia, sociedad y cultura naciente*. Buenos Aires: Troquel.
- Carbonell Sebarroja, J. (2015). *Pedagogías del Siglo XXI. Alternativas para la innovación educativa*. Barcelona, España: Octaedro.
- Cárcamo Vásquez, H. (2005). Hermenéutica y análisis cualitativo. *Cinta Moebio* (23), 204-216.
- Caride, J. A., & Meira Cartea, P. Á. (2020). La educación ambiental en los límites, o la necesidad cívica y pedagógica de respuestas a una civilización que colapsa. *Revista Interuniversitaria Pedagogía Social* , 21-34.
- Celis, J., & Cuenca, A. (2018). *La educación media en Colombia: una mirada al contexto internacional*. Bogotá, Colombia: Mineducación.
- Cepal, C. E. (2012). *Valoración de daños y pérdidas. Ola invernal en Colombia 2010-2011*. Bogotá: Misión BID-Cepal.
- Colliver, A. (2017). Education for Climate Change and a Real-World Curriculum. *Curriculum Perspectives*, 37 (1), 73-78.

- Comisión Europea, D. A., & Herrero, Y. (2022). *Competencia climática: una propuesta transversal sobre capacidades en acción por el empoderamiento climático*. Bruselas, Bélgica: Serie Documentos Técnicos Euroclima.
- Contreras Domingo, J. (1994). *Enseñanza, currículum y profesorado. Introducción crítica a la didáctica*. Madrid, España: Ediciones Akal S.A.
- Cortés Dussan, G. D., & Orduz Quijano, M. (2021). Estrategias pedagógicas de Educación Ambiental en biodiversidad y ecosistemas con la observación de aves en la licenciatura de biología en la enseñanza, región Nor-oriental. *Research Gate* , 1-10. En https://www.researchgate.net/publication/359675310_Estrategias_pedagogicas_de_Educacion_ambiental_en_biodiversidad_y_ecosistemas_con_la_observacion_de_aves_en_la_Licenciatura_de_Biologia_en_la_ensenanza_region_nororiental_Bogota_Chiquinquiray_Sincele/link/63ab375303aad5368e45bb3d/download?tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19
- Cruz Castaño, N., & Páramo, P. (2020). Educación para la adaptación y mitigación al cambio climático en América Latina. *Educación y Educadores* , 23 (3), 469-489.
- Cuervo Montoya, É. (2015). El currículum y las teorías curriculares. Aportes para un debate amplio sobre la calidad en la educación superior. *Debates* (71), 13-23.
- Davidson, J., & Lyth, A. (2012). Education for Climate Change Adaptation - Enhancing the Contemporary Relevance of Planning Education for a Range of Wicked Problems. *Journal for Education in the Built Environment* , 7 (2), 63-83. En (<https://www-tandfonline-com.crai-ustadigital.usantotomas.edu.co/doi/full/10.11120/jebe.2012.07020063>).

- Dawson, V., & Carson, K. (2020). Introducing Argumentation About Climate Change Socioscientific Issues in a Disadvantaged School. *Research in Science Education* , 50 (3), 863-883.
- Dawson, V., Eilam, E., Tolppanen, S., Assaraf, O., Gokpinar, T., Goldman, D., y otros. (2022). A cross-country comparison of climate change in middle school science and geography curricula. *International Journal of Science Education*, 44 (9), 1379-1398.
- de Tienda Palop, L., Arenas Dolz, F., & García Caladín, J. (2020). *Retos de la educación ante la Agenda 2030. Los ODS entre el humanismo y la ecología*. Valencia, España: La Nau Solidaria.
- del Basto Sabogal, L. M., & Ovalle Almanza, M. C. (2015). Una mirada crítica a la relación currículo - sociedad. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 11 (1), 111-127.
- De la Rosa Calderón, M. D., & Contreras Pantoja, D. F. (2017). La educación ambiental para el cambio climático: su papel distintivo en el Acuerdo de París y desarrollo en el ámbito nacional. En M. d. García Pachón, & Ó. D. Amaya Navas, *Retos y compromisos jurídicos de Colombia frente al cambio climático* (págs. 467-496). Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- Denzin, N., & Lincoln, Y. (2012). *Manual de Investigación Cualitativa Vol. I. El campo de la investigación cualitativa*. Barcelona, España: Gedisa.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2023). *Boletín Técnico: cuentas departamentales 2022 preliminar*. DANE, Bogotá.
- Díaz Barriga, Á. (2003). Currículum. Tensiones conceptuales y prácticas. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 5 (2), 1-13.

- Díaz Barriga, Á. (2006). El enfoque de competencias en la educación. ¿Una alternativa o un disfraz de cambio? *Perfiles Educativos*, 28 (111), 7-36.
- Dimas, P., Orduz, M., Solano, L. (2024). Las competencias para la acción climática: un desafío para la educación media. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*. 55, 378-381.
- Dulzaides Iglesias, M. E., & Molina Gómez, A. M. (2004). Análisis documental y de información: dos componentes de un mismo proceso. *ACIMED* , 1-4.
- Escoz Roldán, A. (2020). *Representaciones sociales del cambio climático en estudiantes universitarios de Granada y Santiago de Compostela [Tesis Doctoral] Doctorado en Ciencias de la Educación*. . Granada, España: Repositorio Institucional.
- Feltz, B. (2019). Filosofía y ética del cambio climático. *El correo de la UNESCO* , 7-9.
- Flick, U. (2007). *Introducción a la investigación cualitativa*. Madrid, España: Ediciones Morata.
- Flores, R. C. (2017). *Investigaciones educativas en torno al cambio climático*. Ciudad de México, México: Universidad Pedagógica Nacional.
- García Vinuesa, A., & Meira Cartea, P. Á. (2019). Caracterización de la investigación educativa sobre el cambio climático y los estudiantes de educación secundaria. *Revista Mexicana de Investigación Educativa* , 24 (81), 507-535.
- García Vinuesa, A. (2021). *La representación social del cambio climático en la educación secundaria no obligatoria. Una búsqueda de claves socioeducativas entre la alfabetización climática y la educación para el cambio climático. [Tesis Doctoral] Programa de Doctorado en Educación Universidad Santiago de Compostela*. Santiago de Compostela, España: Repositorio Institucional.

- García Vinuesa, A., Meira Cartea, P. Á., Caride Gómez, J. A., & Bachiorri, A. (2022). El cambio climático en la educación secundaria: conocimientos, creencias y percepciones. *Enseñanza de las Ciencias* , 25-48.
- Gavilanes Capelo, R. M., & Tipan, B. G. (Julio-Diciembre de 2021). Educación ambiental como estrategia para enfrentar el cambio climático. *Alteridad. Revista de Educación.* , 286-298.
- Gimeno Sacristán, J. (2011). *Educar por competencias ¿Qué hay de nuevo?* Madrid, España: Ediciones Morata.
- Gimeno Sacristán, J. (2012). *Diseño, desarrollo e innovación del currículo.* Madrid, España: Ediciones Morata S.L.
- Gómez Campo, V. M., Díaz Ríos, C. M., & Celis Giraldo, J. E. (2009). *El puente está quebrado. Aportes a la reconstrucción de la educación media en Colombia.* Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- González Gaudiano, É., Bello Benavides, L., Maldonado González, A. L., Cruz Sánchez, G. E., & Méndez Andrade, L. M. (Marzo de 2019). Nuevos desafíos para la educación ambiental: la vulnerabilidad y la resiliencia social ante el cambio climático. *Cuadernos de Investigación UNED* , 571-577.
- González Gaudiano, É., & Meira Cartea, P. (2020). *Educación para el cambio climático ¿Educar sobre el clima o para el cambio?* (Vol. XIII). Ciudad de México: Perfiles Educativos.
- González Gaudiano, É., Meira Cartea, P. Á., & Gutiérrez Pérez, 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.

- González Monteagudo, J. (2001). El paradigma interpretativo en la investigación social y educativa: nuevas respuestas para viejos interrogantes. . *Cuestiones Pedagógicas* (15), 227-246.
- Grundy, S. (1998). *Producto o praxis del currículum*. Madrid, España: Morata.
- Grupo Banco Mundial. (2019). *Informe sobre el desarrollo mundial. Aprender para hacer realidad la promesa de la educación, cuadernillo del panorama general*. Washington, D.C.: Creative Commons.
- Grupo Banco Mundial. (2023). *Colombia. Informe sobre clima y desarrollo del país*. Washington.
- Gutiérrez Bastida, J. M. (2019). *50 años de educación ambiental: un balance incompleto hacia la educación ecosocial en el antropoceno*. Centro Nacional de Educación Ambiental CENEAM - Ministerio de Transición Ecológica, Valsain.
- Habermas, J. (2010). *Ciencia y técnica como ideología*. Editorial Tecnos. Madrid, España.
- Heras Hernández, F. (2016). La educación en tiempos de cambio climático: facilitar el aprendizaje para construir una cultura de cuidado del clima. *Método* (85), 1-7.
- Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. Ciudad de México, México: McGraw Hill.
- Hizmeri Fernández, J., Contreras Sanzan, G., Aparicio Molina, C., Otondo Briceño, M., & Espinoza San Juan, J. (2020). Experiencias y saberes pedagógicos de docentes en el comienzo del oficio: una indagación narrativa. *Revista Brasileira de Educação* , 25, 1-22.
- Hurlimann, A., Cobbinah, P., Bush, J., & March, A. (2020). Is climate change in the curriculum? An analysis of Australian urban planning degrees. *Enviromental Education Research* , 27 (7), 970-991.

- IDEAM, P. M. (2016). *Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático ¿Qué piensan los colombianos sobre el cambio climático? Primera encuesta nacional*. Bogotá: Alen Impresores.
- IDEAM, PNUD, MADS, DNP. (2017) *Tercera Comunicación Nacional de Colombia a la CMNUCC sobre el cambio climático*. Bogotá. En <http://www.cambioclimatico.gov.co/3ra-comunicacion-cambio-climatico>
- IDEAM. (2023). *Informe de predicción climática a corto, mediano y largo plazo*. Instituto de Hidrología, meteorología y estudios ambientales., Bogotá.
- IPCC, G. d. (2019). *Calentamiento global de 1,5 oC. Informe especial sobre los impactos del calentamiento global. Resumen de políticas*. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el cambio climático. París: IPCC.
- IPCC. (1992). *Cambio Climático: Las evaluaciones del IPCC de 1991 y 1992*. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático. Suiza: IPCC. En https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/ipcc_90_92_assessments_far_full_report_sp.pdf
- IPCC. (2021). *Cambio Climático 2021. Bases Físicas. Resumen para responsables de políticas*. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático. Suiza: IPCC.
- IPCC. (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. New York.
- Jones, V., Saptarshi, M., & Gupta, N. (2022). Climate change and sustainability education in India and the place for arts-based practice: reflections from East Kolkata Wetlands. *London Review of Education* , 20 (1), 1-19.

- Jorgenson, S., Stephens, J., & White, B. (2019). Environmental education in transition: A critical review of recent research on climate change and energy education. *The Journal of Environmental Education* , 50 (3), 160-171.
- Kwauk, C., & Casey, O. (2022). A green skills framework for climate action, gender empowerment, and climate justice. *Development Policy Review* , 1-19.
- Kemmis, S. (1993). *El currículum: más allá de una teoría de la reproducción*. Madrid, España: Morata.
- Laso Salvador, S., Marbán Prieto, J. M., & Ruíz Pastrana, M. (2022). Conciencia ambiental y cambio climático: Un estudio con docentes de educación primaria en formación. *Revista Electrónica Educara* , 26 (3), 1-23.
- Leff, E. (2008). *Discursos sustentables*. Ciudad de México, México: Siglo XXI Editores.
- Leff, E. (2019). ¿Qué mueve a la humanidad ante la crisis climática? La movilización social hacia la sustentabilidad de la vida. En UNAM, *Memorias del IX Congreso Nacional de Investigación en Cambio Climático* (págs. 16-23). Ciudad de México, México: UNAM.
- Lemos Vásquez, J. E. (2018). *El cuidado del agua. Una propuesta pedagógica de educación ambiental, desde la perspectiva biocéntrica, basada en la cosmovisión de las etnias Cubeos, Jiw, Piratapuyos y Tuyucas*. [Tesis doctoral]. Universidad Santo Tomás, Doctorado en Educación. Bogotá: Repositorio institucional.
- Ley 115, 1. (1994). *Por la cual se expide la Ley General de Educación*. Bogotá, Colombia: Unión Ltda.
- Londoño Palacio, O. L., Maldonado Granados, L. F., & Calderón Villafañez, L. C. (2016). *Guía para construir estados del arte*. Bogotá, Colombia: International Corporation of Network of Knowledge ICONK.

- López Camacho, R., & Rojas Rojas, J. E. (2019). *Bosque seco en territorio CAR*. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR . Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- López Rupérez, F. (2020). *El currículo y la educación en el siglo XXI. La preparación del futuro y el enfoque por competencias*. Madrid, España: Narcea, S.A. De Ediciones.
- Marín Gallego, J. D. (2018). *Investigar en educación y pedagogía. Sus fundamentos epistemológicos y metodológicos*. . Bogotá, Colombia: Magisterio.
- Martínez Ruíz, X. (2019). Configurar horizontes: los desafíos de la educación media superior, con miras al 2036. *Innovación Educativa* , 14 (64), 23-31.
- Maturana Moreno, G. A. (2016). *Dendrología de saberes en educación ambiental. Una teoría sustantiva en torno a concepciones y prácticas docentes en la formación básica y media. (Tesis Doctoral)*. Universidad Santo Tomás, Repositorio Institucional, Bogotá.
- McLaren, P., & Kincheloe, J. (2008). *Pedagogía Crítica. De qué hablamos, dónde estamos*. Barcelona, España: Graó.
- Méndez Cadena, M. E., Fernández Crispín, A., Cruz Vargas, A., & Bueno Ruíz, P. (2020). De la representación social del cambio climático a la acción. *Revista Mexicana de Investigación Educativa* , 25 (87), 1043-1068.
- Meira Cartea, P. Á., & Ramos Pinto, J. (2022). Educar para la emergencia climática; un imperativo ético y práctico. *Ambiente & Educação* , 27 (2), 2-28.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (2016). *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático*. Bogotá: DNP.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2017). *Política Nacional de Cambio Climático*. Bogotá.

- MADS, M. d. (2023). *Minambiente.gov.co*. Recuperado el 27 de Diciembre de 2023, de <https://www.minambiente.gov.co/direccion-de-bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistemicos/bosque-seco-tropical/>
- Melo Franco, J. Y., & Ruíz Murcia, J. F. (2024). *Informe de predicción climática a corto, mediano y largo plazo*. IDEAM, Moderamiento numérico de Tiempo y Clima. Subdirección de Metereología., Bogotá.
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Bogotá, Colombia: Paulinas.
- Ministerio de Educación Nacional. (2023). Pruebas PISA 2022: Colombia, un sistema educativo resiliente que requiere cambios estructurales para mejorar su calidad. Recuperado el 12 de diciembre de 2023 en <https://www.mineducacion.gov.co/portal/salaprensa/Comunicados/417751:Pruebas-PISA-2022-Colombia-un-sistema-educativo-resiliente-que-requiere-cambios-estructurales-para-mejorar-su-calidad>
- Ministerio de Educación de Chile (2012)
- Miranda Beltrán, S., & Ortiz Bernal, J. A. (2020). Los paradigmas de la investigación: un acercamiento teórico para reflexionar desde el campo de la investigación educativa. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo* , 11 (21), 1-18.
- Mora Penagos, W. M. (2015). Desarrollo de capacidades y formación en competencias ambientales en el profesorado de ciencias. *Revista de la Facultad de Ciencia y Tecnología - Tecné, Episteme y Didaxis* , 185-203.
- Mora Penagos, W., & Guerrero, N. (2022). Las competencias ambientales clave en las actividades docentes del profesorado de ciencias. *Tecné Episteme Didaxis* , 299-316.

- Moreno Cano, A., Casado del Río, M. Á., & Jiménez Iglesia, E. (2016). Estudio sobre la percepción social del cambio climático y su divulgación en los medios de comunicación en la región de Santander - Colombia. *Razón & Palabra* , 1 (91), 1-30.
- Monroe, M., Plate, R., Oxarart, A., Bowers, A., & Chaves, W. (2017). Identifying effective climate change education strategies: a systematic review of the research. *Environmental Education Research* , 25 (6), 791-812. En <https://doi.org/10.1080/13504622.2017.1360842>
- Naciones Unidas. (1992). *Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático*. Organización de las Naciones Unidas, Rio de Janeiro.
- Naciones Unidas. (2022). *Comunicado ONU Cambio Climático*. Organización de las Naciones Unidas (ONU), Sharm el Sheikh.
- Naciones Unidas. (2023). *Managing the risks of extreme events and disasters to advance climate change adaptation*. Organización de las Naciones Unidas, New York.
- Noah Harari, Y. (2016). *Homo Deus. Breve historia del mañana*. . Barcelona, España: Penguin Random House. Grupo Editorial.
- Núñez Rodríguez, J. (2021). Educación para el cambio climático: ¿Por qué formar para afrontar la incertidumbre, vulnerabilidad y complejidad ambiental? *Revista Electrónica Educare* , 25 (2), 1-12.
- OCDE. (2016). *Revisión de políticas nacionales de educación. La educación en Colombia*. Bogotá, Colombia: Ministerio de Educación Nacional.
- OCDE. (2021). *Panorama de la educación. Informe de la OCDE 2021. Informe español*. Ministerio de Educación y Formación Profesional, Madrid.

- Orduz Quijano, M. (2014). *Análisis de la política pública de educación ambiental en el departamento de cundinamarca durante el periodo 1992-2012* [Tesis Doctoral]. Bogotá: Repositorio Universidad Santo Tomás.
- Orduz Quijano, M. (2021). Política de educación ambiental en Colombia: análisis desde la formación docente y la crisis ambiental. *Tecné, Episteme y Didaxis* (Extraordinario), 3359-3366.
- Pérez Díez, A. (2022). *La educación para el cambio climático en la política climática y su inserción en el desarrollo curricular en la educación secundaria en España. [Tesis Doctoral] Doctorado en Educación Universidad Santiago de Compostela*. Santiago de Compostela., España: Repositorio Institucional.
- Pérez Gómez, Á. (2011). ¿Competencias o pensamiento práctico? La construcción de los significados de representación y de acción. En J. Gimeno Sacristán, *Educación por competencias ¿Qué hay de nuevo?* (págs. 59-102). Madrid, España: Morata.
- Perilla Granados, J. S. (2018). *Aprendizaje basado en competencias: un enfoque educativo ecléctico desde y para cada contexto*. Bogotá, Colombia: Escuela de Educación - Universidad Sergio Arboleda.
- Perrenoud, P. (2009). Enfoque por competencias ¿una respuesta al fracaso escolar? *Pedagogía Social. Revista Interuniversitaria*. (16), 45-64.
- Pinar, W. (2016). *La teoría del currículum*. Madrid, España: Narcea S.A. de Ediciones.
- Prosser Bravo, G., Arboleda Ariza, J. C., & Bonilla Hevia, N. (2020). Educación para el cambio climático y saberes ambientales en declaraciones de alto segmento de la COP 25. *Revista Mexicana de Investigación Educativa* , 25 (87), 873-899.

- Reales Chacón, L. J., Robalina Morales, G. E., Peñafiel Luna, A. C., Cárdenas Medina, J. H., & Cantuña Vallejo, P. F. (2022). El Muestreo intencional no probabilístico: Herramientas de investigación científica en carreras de ciencias de la salud. *Universidad y sociedad* , 14, 681-691.
- Riba Campos, C. (2010). *Análisis de contenido en perspectiva cualitativa*. Barcelona, España: FUOC.
- Rodríguez Sosa, J. (2003). Paradigmas, enfoques y métodos en la investigación educativa. *Investigación Educativa* , 7 (12), 23-40.
- Rosado Moreno, D., & Martínez Ruíz, X. (2018). La educación media superior en el mundo. *Innovación Educativa*.
- Salazar Domínguez, A., & Abancin Ospina, R. (2022). Retos de la educación media latinoamericana en tiempos de pandemia. *Revista Electrónica Educación y Pedagogía* , 6 (10), 210-227.
- Sánchez Gómez, M. C., Martín Cilleros, M. V., García Peñalvo, F. J., & Muñoz Sánchez, J. L. (2017). *Las prácticas de la investigación cualitativa: ejemplificación de estudios*. Salamanca, España: Universidad de Salamanca.
- Sandín Esteban, M. P. (2003). *Investigación Cualitativa en Educación. Fundamentos y tradiciones*. Madrid, España: McGraw Hill.
- Santamaría Rodríguez, J. E., Benítez Saza, C. R., Sotomayor Tacuri, S., & Barragán Varela, L. A. (2019). Pedagogías críticas: criterios para una formación de docentes en investigación pedagógica. *Educação & Sociedade* , 40.

- Santos Rivera, Y. (2010). ¿Cómo se pueden aplicar los distintos paradigmas de la investigación científica a la cultura física y el deporte? *Revista Electrónica Ciencia e Innovación Tecnológica en el Deporte* (11), 1-10.
- Schenk, L., Hamza, K., Arvanitis, L., Kundegard, I., & Wojcik, A. (2021). Socioscientific Issues in Science Education: An opportunity to Incorporate Education about Risk and Risk Analysis? *Risk Analysis: An International Journal* , 41 (12), 2209-2219.
- Shiva, V., & Mies, M. (2014). *Ecofeminismo*. Barcelona, España: Icaria Antrazyt.
- Sobe, N. (2021). *Reelaborar los cuatro pilares de la educación para sustentar el procomún*. Recuperado el 7 de abril de 2023, de UNESCO:
<https://es.unesco.org/futuresofeducation/sobe-reelaborar-cuatro-pilares-educacion-sustentar-procomun>
- Solano, L., Dimas, P., Vanegas, D., Bernal, L. (2024). El docente de ciencias naturales y la educación en desarrollo sostenible para la escuela rural multigrado. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*. 55, 318-321.
- Stenhouse, L. (1991). *Investigación y desarrollo del currículum*. Madrid, España: Ediciones Morata S.A.
- Teso Alonso, G. (2016). *Comunicación y representaciones del cambio climático: el discurso televisivo y el imaginario de los jóvenes españoles. Tesis Doctoral*. Madrid: Univeridad Complutense de Madrid.
- Trendell Nation, M., & Feldman, A. (2021). Environmental Education in the Secondary Science Classroom: How Teachers' Beliefs Influence Their Instruction of Climate Change . *Journal of Science Teacher Education* , 32 (5), 481-499.
- UNESCO. (2011). *Educación sobre el cambio climático para el desarrollo sostenible*. Paris.

UNESCO. (2015). *Declaración de Incheon y marco de acción para la realización del ODS 4*.

París: UNESCO.

UNESCO. (2019). *Desafíos de la educación secundaria en América Latina*. París, Francia:

Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura.

UNESCO. (2019). *Perfil del país. Brasil*. SITEAL.

UNESCO. (2020). *Educación para el desarrollo sostenible. Hoja de ruta*. París.

UNESCO. (2021). *Aprender por el planeta. Revisión mundial de cómo los temas relacionados con el medio ambiente están relacionados con la educación*. Recuperado el 2023, de

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380480>

UNESCO. (2022). *Aprender por el planeta. Revisión mundial de cómo los temas relacionados con el medio ambiente están relacionados con la educación*. Recuperado el 20 de

Diciembre de 2023, de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380480>

Vain, P. D. (2012). El enfoque interpretativo en investigación educativa: algunas consideraciones teórico-metodológicas. *Revista de Educación* (4), 37-46.

Valero Avendaño, M. N., & Cordero Briceño, M. E. (2019). Educación ambiental y educación para la sostenibilidad: historia, fundamentos y tendencias. *Encuentros* , 17 (2), 24-45.

Vanegas, Y. M., & Escobar, P. (2007). Hacia un currículo basado en competencias: el caso de Colombia. *Uno. Revista de Didáctica de las matemáticas* (46), 73-81.

Vera Pérez, B., & Lugo Ortiz, S. (2016). *www.uaeh.edu.mx* . Recuperado el 19 de Julio de 2023, de <https://repository.uaeh.edu.mx/>:

<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/huejutla/article/view/318/4703>

Weiss, E. (2017). Hermenéutica y descripción densa versus teoría fundamentada. *Revista Mexicana de Investigación Educativa* , 22 (73), 637-654.

Wen-Su, S. (2012). The Various Concepts of Curriculum and the Factors Involved in Curricula-making. *Journal of Language Teaching and Research* , 3 (1), 153-158.

ANEXOS

Aval del CEBIC para adelantar la investigación



EL COMITÉ DE ÉTICA, BIOÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA DE LA INVESTIGACIÓN EN LA SEDE PRINCIPAL DE LA UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS, BOGOTÁ

Conceptúa:

Que previo análisis de la información aportada por la aspirante a Doctorado en Educación Piedad Dimas Sánchez junto con la directora de tesis Marcela Orduz Quijano, el Comité de Ética, Bioética e Integridad Científica de la Investigación (CEBIC) en sesión del 16 de noviembre de 2023 emite concepto **Aprobado** al proyecto de investigación: " El currículo de la educación media: una mirada desde la adaptación al cambio climático". Presentado ante el comité por segunda vez, en este sentido el comité quiere transmitir dos sugerencias, la primera es aclarar que el contacto de emergencia es con referencia a los contactos adicionales de los participantes, la segunda que al lograr todos los avales de la institución, puedan hacer llegar los documentos al CEBIC. Se hace constar en el Acta No. 17 de 2023.

Esta aprobación implica que se reconoce en la propuesta de investigación el cumplimiento de los principales aspectos éticos regulados por las leyes colombianas o ratificadas por esta.

El presente Concepto se expide el 17 de noviembre de 2023.

Lina María Fonseca Ortiz
Presidente suplente del CEBIC
y Profesional en psicología

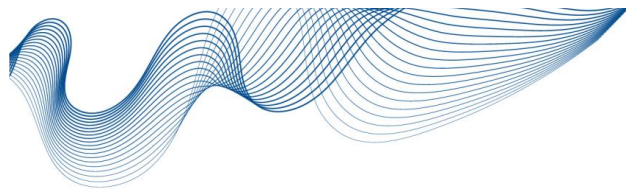
Whitman Farut Durán Arias
Secretario del CEBIC

VIGILANCIA MINEDUCACIÓN - SNIES 1794



NIT.: 860.012.357-6
Carrera 9 # 51 - 11
PBX.: +57 (601) 5878797

Modelo de carta de invitación para participar en investigación



Girardot, agosto 08 de 2023



Magíster
NÉSTOR CARDOZO SOTELO
 Rector I.E.T. Atanasio Girardot
 Ciudad

Cordial saludo

Como estudiante del Doctorado en Educación de la Universidad Santo Tomás, estoy adelantando una investigación titulada “El currículo de la educación media: una mirada desde la adaptación al cambio climático” cuyo propósito es analizar el currículo de la educación media en el marco de las competencias para la adaptación al cambio climático; la investigación se realizará en Instituciones Educativas Oficiales de los municipios ubicados en la cuenca del Magdalena en el departamento de Cundinamarca (Alto, medio y bajo Magdalena), la población convocada para el estudio son directivos docentes líderes del desarrollo del currículo y docentes encargados de abordar los contenidos del cambio climático en sus prácticas de aula.

Con el desarrollo de esta investigación se espera aportar al avance de la Agenda 2030 en las Provincias del Magdalena, mediante el desarrollo de las Competencias para la Adaptación al Cambio Climático en la educación media, a propósito de las metas establecidas en el Acuerdo de París (2015), el Plan de Trabajo Glasgow (2021) y la Ley 2169 de 2021, también llamada Ley de Acción Climática.

Para cumplir con el objetivo propuesto solicito su colaboración en calidad de Rector de la I.E.T. Atanasio Girardot; es de aclarar que su participación y la de la institución será anónima, consiste en facilitar los documentos curriculares de la educación media: PEI, proyectos, planes de estudio, planes de área, y conceder una entrevista semiestructurada que permita ampliar la comprensión sobre la forma como se desarrolla el currículo que favorezca las competencias para la adaptación al cambio climático.

En espera de que todo lo anteriormente dicho sea tomado en consideración y pueda contar con su valiosa participación y disponibilidad,

Atentamente,

PIEDAD DIMAS SÁNCHEZ
 c.c. 39568747
 Email: piedaddimas@usantotomas.edu.co
 Teléfono 3008344208

Dra. MARCELA ORDUZ QUIJANO. Ed. E
 Directora de Tesis
 Email: marcelaorduz@usta.edu.co



NIT.: 860.012.357-6
 Carrera 9 # 51 - 11
 PBX.: +57 (601) 5878797

Modelo de carta de aval emitida por una institución educativa



REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL “HERNÁN VENEGAS CARRILLO”
TOCAIMA – CUNDINAMARCA

APROBADO OFICIALMENTE SEGÚN RESOLUCIONES:
 NIVELES DE PREESCOLAR – BÁSICA – MEDIA TÉCNICA Resolución No.007602 del 20/11/2008 y No.008480 del 22/11/2018
 Resolución de Integración de Centros Educativos No.002251 del 07/04/2010 – Resolución No.004744 del 31/07/2019
 EDUCACIÓN FORMAL DE ADULTOS: SEDE PRINCIPAL: Resolución No.001834 del 14/10/1999 y No.001284 del 15/03/2017
 SEDE LA COLORADA: Resolución No.006852 del 31/08/2015 – SEDE IED RURAL: COPO: Resolución No.009408 del 19/12/2012 SEDE VASQUEZ: Resolución No.009409 del 10/12/2012
 ICFES: Jornada Única: 718148 - Jornada fin de Semana: 175273
 DANE 125815000401 - NIT 890680040-0



HVC-OFC1-201-2023

Tocaima, 25 de agosto de 2023

Señoras
PIEDAD DIMAS SANCHEZ
 Email: piedaddimas@usantotomas.edu.co
 Celular 3008344208
MARCELA ORDUZ QUIJANO
 Directora de Tesis
 Email: marcelaorduz@usta.edu.co
 Universidad Santo Tomas

Cordial saludo:

Como rector de la IED HERNAN VENEGAS CARRILLO del municipio de Tocaima, y en respuesta a su solicitud para adelantar en esta Institución la investigación “El currículo de la educación media: una mirada desde la adaptación al cambio climático” cuyo propósito es analizar el currículo de la educación media en el marco de las competencias para la adaptación al cambio climático, me permito manifestar nuestra participación y disponibilidad para el desarrollo del mismo.

Quedo atento a sus comentarios y/o sugerencias.

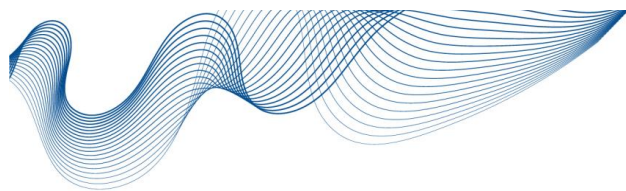


Esp. MANUEL ANTONIO HERNANDEZ RIOS
 C.C.No.3.016.220 de Fómique
 Rector
 Contacto: 3203015322
 Correo: herveca@gmail.com

Revisó: Manuel Antonio Hernández Ríos
 Rector

SEDE PRINCIPAL: Carrera 5ª Calle 1ª Barrio El Carmelo – Tocaima – Cund.
 SEDES RURALES: Acuatá, Armenia, Capotres, Cerro de la Moto, Copo, Guacaná, La Colorada, Portillo, Soletó, Vasquez
 Teléfono 051 8340213 E-mail: herveca@gmail.com

Consentimiento informado



DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA INVESTIGACIÓN DOCTORAL

Título de la investigación:

EL CURRÍCULO DE LA EDUCACIÓN MEDIA: UNA MIRADA DESDE LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

INSTRUCCIONES

- Por favor, lea cuidadosamente esta información sobre la propuesta de investigación titulada: “El currículo de la educación media: una mirada desde la adaptación al cambio climático”.
- Siéntase en completa libertad de preguntar a la investigadora todo aquello que no entienda.
- Una vez haya comprendido la información, se le preguntará si desea participar del estudio. En caso afirmativo, deberá firmar este documento y recibirá una copia.

DESCRIPCIÓN GENERAL

El proyecto en mención, parte de reconocer al cambio climático como una problemática global que está afectando a millones de personas; en Colombia, y particularmente en las provincias del Magdalena en el departamento de Cundinamarca (Alto, medio y bajo Magdalena) se prevén sequías prolongadas, desertificación, estrés por calor, aumento en la incidencia de incendios forestales y aumento de enfermedades transmitidas por vectores (dengue, zika y Chikungunya); así mismo, reconoce el papel que tiene la educación para la formación de una ciudadanía capaz de resolver los retos que este fenómeno plantea.

Es así que la investigación se centra en el currículo de la educación media, en virtud de que en el corto plazo los jóvenes que transitan este nivel educativo tendrán que tomar decisiones en relación con esta problemática; en este sentido, se busca analizar el currículo de la educación media que favorezca el desarrollo de las competencias para la adaptación al cambio climático; por lo tanto, la información que usted aporte ayudará a evaluar el impacto del currículo en la adquisición de competencias para la adaptación al cambio climático en las Provincias del Magdalena en el departamento de Cundinamarca.

OBJETIVO DEL ESTUDIO

El objetivo general de la investigación se propone analizar el currículo de la educación media en relación con las competencias para la adaptación al cambio climático; para lograrlo, se proponen los siguientes objetivos específicos:

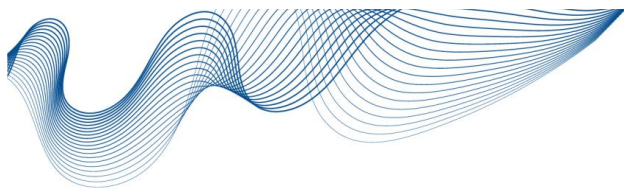
- Caracterizar el currículo de la educación media en Colombia: competencias, y contenidos.
- Conocer el abordaje de las competencias para la adaptación al cambio climático en el currículo de la educación media, y
- Establecer los aportes del currículo de la educación media al desarrollo de competencias para la adaptación al cambio climático.

Documento de Consentimiento Informado
octubre de 2023

Página 1 de 4. Versión 01 de Fecha:



NIT.: 860.012.357-6
Carrera 9 # 51 - 11
PBX.: +57 (601) 5878797



¿POR QUÉ FUE USTED ELEGIDO PARA PARTICIPAR EN ESTE ESTUDIO?

Para el desarrollo de este proyecto se han convocado docentes y directivos docentes encargados de desarrollar el currículo en la educación media en instituciones educativas oficiales de las provincias del Magdalena en el departamento de Cundinamarca; pues son estos quienes pueden dar cuenta sobre la forma en que se abordan los contenidos sobre el cambio climático en este nivel educativo y su incidencia en la adquisición de competencias para la adaptación.

RIESGOS Y BENEFICIOS.

Su participación en la investigación no representa ningún riesgo, pues el foco está puesto en el análisis de los documentos. En el diálogo de la entrevista semiestructurada sobre la forma en que desarrolla los contenidos del cambio climático, es posible evidenciar confusión y cansancio, si esto llegara a ocurrir, usted está en todo el derecho de suspender la entrevista, no responder la pregunta, o retirarse.

En cuanto a los beneficios de su participación, estos se plantean en tres líneas:

- A nivel individual: dará luces sobre la forma en que se abordan o no las competencias para la adaptación al cambio climático y las posibles opciones para su incorporación en caso de que no se estén abordando.
- A nivel institucional: ofrecerá información pertinente sobre el abordaje de las competencias para la adaptación al cambio climático en el currículo; ahora bien, si no se están abordando orientará el proceso de resignificación curricular para su incorporación.
- A nivel de la comunidad: aportará al desarrollo de competencias para la adaptación al cambio climático marcando la ruta hacia la formación de sociedades más resilientes.

¿COMO SERÁ LA PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO?

Ante todo, es preciso aclarar que su participación en esta investigación es voluntaria; es decir, usted está en libertad de aceptar o negarse. Si decide participar, se espera su colaboración en lo siguiente:

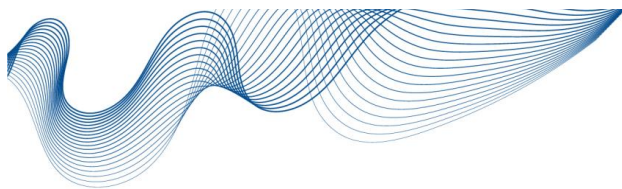
1. Diligenciar el formulario de Google que consta de 9 preguntas cerradas, inicialmente se indagan datos generales; luego, se hacen tres preguntas por cada una de las siguientes categorías analíticas: información sobre el cambio climático, actitud frente al cambio climático y educación para el cambio climático en el currículo de la educación media. Para su desarrollo deberá disponer de 20 minutos.
2. Acordar con la investigadora una fecha para el encuentro a través de la plataforma Teams a fin de realizar la entrevista, se le pide disponer de una hora para este encuentro.
3. El cuestionario de la entrevista consta de cuatro preguntas abiertas sobre la forma en que desarrolla los contenidos sobre el cambio climático y las competencias para la adaptación. Las respuestas serán registradas en la plataforma Teams, de tal manera que la investigadora pueda guardar fielmente sus respuestas.
4. Usted no está obligado a encender la cámara.
5. Una vez finalizada la investigación se le invitará a participar en el proceso de devolución de resultados, de manera institucional a través de un documento de soporte y una webinar.

Documento de Consentimiento Informado
octubre de 2023

Página 2 de 4. Versión 01 de Fecha:



NIT.: 860.012.357-6
Carrera 9 # 51 - 11
PBX.: +57 (601) 5878797



GARANTÍAS DE SU PARTICIPACIÓN

Para su tranquilidad, me permito informar lo siguiente:

- La investigación no pretende evaluar su desempeño, ni los resultados serán utilizados para ese fin.
- Participar en la investigación no representa más trabajo para usted.
- Participar en el estudio no representa ningún costo ni para las instituciones educativas, ni para los participantes (docentes y directivos docentes).
- Ni usted, ni otra persona involucrada en el estudio, recibirá beneficios políticos, económicos o laborales como compensación por su participación.
- Su participación será completamente voluntaria y tendrá el derecho de retirarse en cualquier momento si así lo desea. Igualmente, si en algún momento desea que la información que usted brinda no sea utilizada por la investigadora, lo podrá comunicar y se respetará su decisión.

MANEJO DE LOS DATOS DE INVESTIGACIÓN

La información se mantendrá bajo estricta confidencialidad y no se utilizará su nombre o cualquier otra información que pueda identificarlo personalmente.

Toda la información que se obtenga de este estudio se utilizará únicamente con el propósito que aquí se comenta, la investigadora será la única persona que tendrá acceso a los datos que usted suministre.

Le informaremos de los resultados obtenidos en el estudio. También podrá contactar a la investigadora e informar cualquier situación anormal o inesperada en cualquier momento.

Para garantizar la confidencialidad, se le informa que los datos suministrados por usted estarán bajo custodia de la investigadora y no serán compartidos por ningún medio. De otro lado, una vez se haga el procesamiento de los datos no hay necesidad de retenerlos en su forma original, por lo que se procederá a su destrucción.

ACEPTACIÓN

Por favor marque con una "X" en caso que acepte o no acepte lo siguiente:

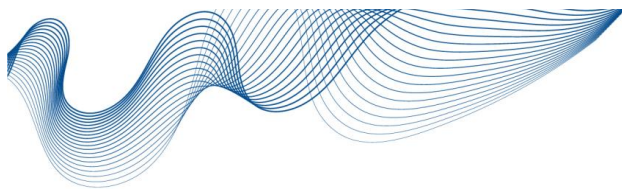
Autorizo a los investigadores del estudio: El currículo de la educación media: una mirada desde la adaptación al cambio climático; para:	Acepto	No acepto
• Realizar los procedimientos descritos en este documento, necesarios para la realización del estudio de investigación		
• Hacer grabaciones en audio		
• Comunicarse con la investigadora para hacer los seguimientos requeridos por el estudio		

Documento de Consentimiento Informado
octubre de 2023

Página 3 de 4. Versión 01 de Fecha:



NIT.: 860.012.357-6
Carrera 9 # 51 - 11
PBX.: +57 (601) 5878797

**Participante**

Nombre Cédula Firma Día/Mes/Año

No. de contacto de emergencia _____

Testigo 1

Nombre Cédula Firma Día/Mes/Año

Relación del testigo con el participante del estudio: _____

Dirección del testigo: _____

Testigo 2

Nombre Cédula Firma Día/Mes/Año

Relación del testigo con el participante del estudio: _____

Dirección del testigo: _____

ESPACIO RESERVADO PARA EL INVESTIGADOR

En nombre del estudio **El currículo de la educación media: una mirada desde la adaptación al cambio climático**, me comprometo a guardar la identidad de _____ como participante. Acepto su derecho a conocer el resultado de la investigación y a retirarse del estudio a su voluntad en cualquier momento. Me comprometo a manejar los resultados de esta evaluación de acuerdo a las normas para la realización de investigación en Colombia (Resolución 8430 de 1993 y Resolución 2378 de 2008) y la ley para la protección de datos personales (Ley estatutaria 1581 de 2012).

Nombre: _____

Documento de Identidad No. _____

Firma: _____

Fecha (día/mes/año) ____/____/____

¿INFORMACIÓN O PREGUNTAS ADICIONALES?

Si en algún momento desea obtener información adicional sobre el estudio puede contactar a:

PIEDAD DIMAS SÁNCHEZ

Investigadora principal.

Doctoranda en Educación USTA

Email: piedaddimas@usantotomas.edu.co

Teléfono: 3008344208

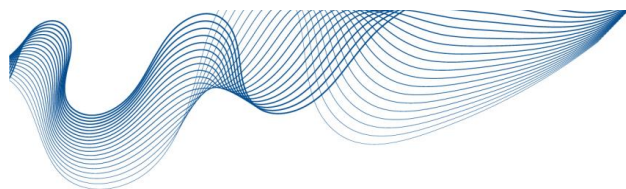
Documento de Consentimiento Informado
octubre de 2023

Página 4 de 4. Versión 01 de Fecha:



NIT.: 860.012.357-6
Carrera 9 # 51 - 11
PBX.: +57 (601) 5878797

Instrumento Entrevista 1



**INSTRUMENTO ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA DIRIGIDA A DOCENTES Y DIRECTIVOS
DOCENTES DE LAS PRUVINCIAS DEL MAGDALENA (ALTO, MEDIO Y BAJO) EN EL DEPARTAMENTO
DE CUNDINAMARCA**

Título de la investigación: “El currículo de la educación media: una mirada desde la adaptación al cambio climático”

DESCRIPCIÓN GENERAL

La investigación parte de reconocer al cambio climático como una problemática global que está afectando a millones de personas; en Colombia, y particularmente en las provincias del Magdalena en el departamento de Cundinamarca (Alto, medio y bajo Magdalena) afecta y se prevén sequías prolongadas, desertificación, estrés por calor, aumento en la incidencia de incendios forestales y aumento de enfermedades. Por lo anterior, esta investigación se centra en establecer los aportes del currículo de la educación media al desarrollo de competencias para la adaptación al cambio climático con el fin de hacer aportes a los procesos educativos tendientes a la prevención de sus efectos. Para el desarrollo de esta investigación es fundamental su participación, por lo tanto, lo invitamos a contestar el siguiente cuestionario, declarando que la información suministrada será utilizada solo para el objeto de la investigación y que sus datos serán protegidos en cumplimiento a la Ley de Protección de Datos Personales o Ley 1581 de 2012.

Para iniciar este proceso lo invitamos a leer de manera integral y proceder a las respuestas.

1. Datos básicos del participante

Nombre	_____
Género	_____
Área de formación	_____
Institución educativa donde labora	_____
Tiempo de experiencia en el cargo	_____
Correo electrónico:	_____
Número de contacto	_____

2. Análisis del Marco epistemológico de las competencias para la adaptación al cambio climático en el currículo de la educación media.

Marque con una X la respuesta que refleje su conocimiento sobre el tema

2.1 Información sobre el cambio climático

1. ¿Qué tan informado se siente sobre el fenómeno del cambio climático?
 - a. Muy informado
 - b. Informado
 - c. Poco informado
 - d. Nada informado

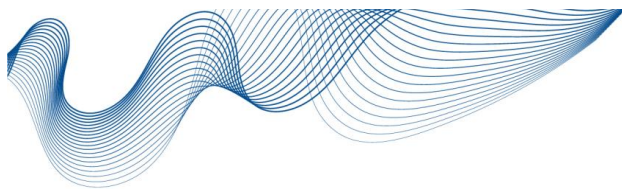
2. ¿Conoce las causas del cambio climático?

Si _____ No _____

En caso de marcar sí, mencione al menos una: _____



NIT.: 860.012.357-6
Carrera 9 # 51 - 11
PBX.: +57 (601) 5878797



3. ¿Cree que el cambio climático está sucediendo en el territorio?
 Si _____ No _____
 En caso de marcar si, mencione al menos uno de los efectos observados: _____

2.2. Actitud frente al cambio climático

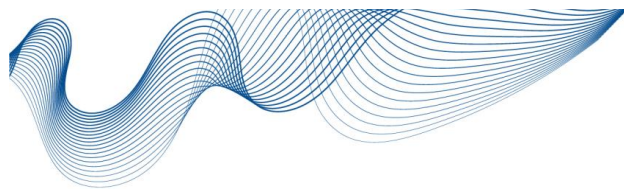
4. ¿Qué tan informado se siente sobre los procesos de adaptación al cambio climático?
- Muy informado
 - Informado
 - Poco informado
 - Nada informado

5. Ante las siguientes afirmaciones, marque la opción con la que se identifique:

Pregunta	Comple- tamente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desa- cuerdo	En desa- cuerdo	Completa- mente en desacuerdo
Las personas pueden reducir los efectos del cambio climático.					
Las personas podrían reducir los efectos del cambio climático, pero no tienen los conocimientos para hacerlo.					
Las personas no pueden hacer nada frente al cambio climático, a pesar de que esté sucediendo					

6. Ante las siguientes afirmaciones, marque la opción con la que se identifique:

Pregunta	Comple- tamente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desa- cuerdo	En desa- cuerdo	Completa- mente en desacuerdo
Usar transporte público es una medida de mitigación y adaptación al cambio climático.					
Reducir el consumo de carne es una medida de adaptación al cambio climático.					
Identificar escenarios de riesgo (natural, antrópico) en el contexto para minimizarlos					



es una estrategia de adaptación al cambio climático.					
Informarse sobre el cambio climático es una medida de adaptación.					

1. Educación para el cambio climático

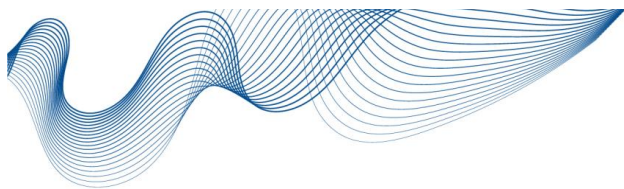
7. La Ley 2169 de 2021 establece en su artículo 7 que el cambio climático debe incorporarse al currículo de la educación formal (Preescolar, básica, media y superior), la educación no formal y la educación para el trabajo y el desarrollo humano ¿Qué tan informado se siente sobre los avances en política ambiental en torno a la incorporación del cambio climático al currículo de la educación formal?
- Muy informado
 - Informado
 - Poco informado
 - Nada informado
8. ¿El currículo de la institución en la que usted labora contempla una formación que responda a lo establecido en la ley 2169?
Si _____ No _____
9. Ante las siguientes afirmaciones marque la opción con la que se identifique.

Pregunta	Comple- tamente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desa- cuerdo	En desa- cuerdo	Completa- mente en desacuerdo
El cambio climático debe ser abordado de manera transversal en el currículo.					
El cambio climático debe ser abordado desde una perspectiva ambiental, pero también desde la perspectiva social, cultural, política y económica.					
El cambio climático debe ser abordado de manera inclusiva, para que todos los estudiantes puedan aprender sobre este tema.					

VIGILADA MINEDUCACIÓN - SHIES 1704



NIT.: 860.012.357-6
Carrera 9 # 51 - 11
PBX.: +57 (601) 5878797



10. ¿Ha recibido capacitación para incorporar el cambio climático al currículo?

Si _____ No _____

Especifique cual: _____

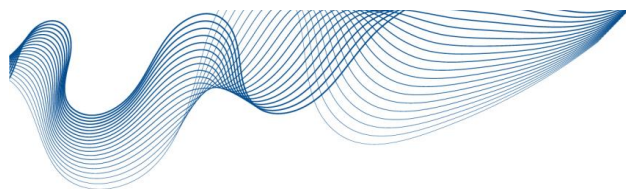
¿Qué temas se abordaron en la capacitación? _____

VIGILADA MINEDUCACIÓN - SERIES 1704



NIT.: 860.012.357-6
Carrera 9 # 51 - 11
PBX.: +57 (601) 5878797

Instrumento Entrevista 2



INSTRUMENTO ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA A DOCENTES Y DIRECTIVOS DOCENTES DE LAS PROVINCIAS (ALTO, MEDIO Y BAJO) DEL MAGDALENA EN EL DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA

Título de la investigación: “El currículo de la educación media: una mirada desde la adaptación al cambio climático”

DESCRIPCIÓN GENERAL

La investigación parte de reconocer al cambio climático como una problemática global que está afectando a millones de personas; en Colombia, y particularmente en las provincias del Magdalena en el departamento de Cundinamarca (Alto, medio y bajo Magdalena) afecta y se prevén sequías prolongadas, desertificación, estrés por calor, aumento en la incidencia de incendios forestales y aumento de enfermedades. Por lo anterior, esta investigación se centra establecer los aportes del currículo de la educación media al desarrollo de competencias para la adaptación al cambio climático con el fin de hacer aportes a los procesos educativos tendientes a la prevención de sus efectos. Para el desarrollo de esta investigación es fundamental su participación, por lo tanto, lo invitamos a contestar el siguiente cuestionario, declarando que la información suministrada será utilizada solo para ellos objetos de la investigación y que sus datos serán protegidos en cumplimiento a la Ley de Protección de Datos Personales o Ley 1581 de 2012.

Para iniciar este proceso lo invitamos a leer de manera integral y proceder a las respuestas.

Instrumento No. 2: Entrevista semiestructurada

Diálogo entre el currículo de la educación media y el enfoque por competencias.

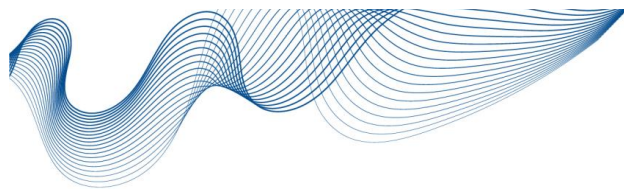
1. Datos básicos del participante

Nombre	
Género	
Área de formación	
Institución educativa donde labora	
Tiempo de experiencia como directivo docente	
Correo electrónico:	
Número de contacto	

VIGILADA MINEDUCACIÓN - SNIES 1704



NIT.: 860.012.357-6
Carrera 9 # 51 - 11
PBX.: +57 (601) 5878797



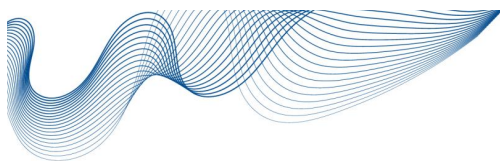
1.1. Cuestionario para directivos docentes

Cuestiones a indagar	Dimensión del currículo	Pregunta
La forma como se desarrollan prácticas cotidianas de diseño curricular en las instituciones educativas participantes en la investigación	Diseño	¿De qué forma se planifica y desarrolla el currículo de la educación media en su institución?
Articulación de los contenidos sobre el cambio climático en el currículo de la educación media.	Diseño/Desarrollo	¿Qué áreas y proyectos contribuyen al desarrollo de contenidos y competencias para la adaptación al cambio climático?
	Desarrollo	¿Cómo son desarrollados los contenidos del cambio climático?

2. Cuestionario para docentes

Cuestiones a indagar	Dimensión del currículo	Pregunta
Conocimientos teóricos y prácticos del docente sobre el cambio climático y las competencias para la adaptación al cambio climático	Diseño/Desarrollo	¿Qué conocimientos y prácticas de aula ha desarrollado en torno al cambio climático y las competencias para la adaptación?
La forma como se da el proceso de transferencia del conocimiento frente a la acción climática	Evaluación	¿Cuál es la postura de los estudiantes cuando se aborda el cambio climático y los procesos de adaptación?
		¿En qué medida el abordaje que se hace del cambio climático en el currículo de la educación media, en relación con los contenidos y actividades que se abordan sobre este tema, favorece la adquisición de competencias para la adaptación?

Juicio de expertos instrumento 1



VALORACIÓN JUICIO POR EXPERTOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Datos de generales de la tesis

Título El currículo de la educación media: una mirada desde la adaptación al cambio climático.

Doctoranda Piedad Dimas Sánchez

Línea de investigación Currículo y evaluación

2. Valoración juicio por expertos.

A continuación se presentan una a una las preguntas del cuestionario de entrevista para proceder a su validación. En las respuestas de las escalas tipo Likert, marque con una X la opción escogida, así:

- 1 = muy en desacuerdo
 2 = en desacuerdo
 3 = de acuerdo
 4 = muy de acuerdo

3. Ejercicio de validación. A continuación encontrará las preguntas del Instrumento de entrevista No. 1 a aplicarse a docentes y directivos docentes de las provincias Alto Magdalena, Magdalena Centro y Magdalena Bajo del departamento de Cundinamarca. El instrumento está diseñado para conocer cómo los participantes han integrado el cambio climático al currículo de la educación media; este aborda tres elementos: primero, información sobre el cambio climático; segundo, actitud frente al cambio climático y tercero, educación para el cambio climático.

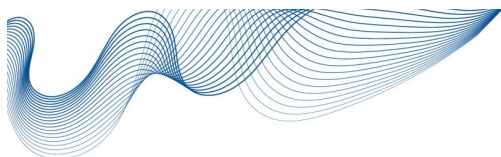
Elemento 1. Información sobre el cambio climático

Pregunta 1. ¿Qué tan informado se siente sobre el fenómeno del cambio climático?

- a. Muy informado
 b. Informado
 c. Poco informado
 d. Nada informado

Indique su grado de acuerdo frente a las siguientes afirmaciones: (1 = muy en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = de acuerdo; 4 = muy de acuerdo)	Grado de acuerdo			
	1	2	3	4
ADECUACIÓN: Adecuadamente formulada para los destinatarios de la encuesta.				
• La pregunta se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado)				X
• Las opciones de respuesta son adecuadas				X
• Las opciones de respuesta se presentan con un orden lógico				X
PERTINENCIA: Contribuye a recoger información relevante para la investigación):				
• Es pertinente para lograr el objetivo general de la investigación: “Establecer los aportes del currículo de la educación media al desarrollo de competencias para la adaptación al cambio climático”				X
• Es pertinente para lograr el objetivo específico 1 de la investigación: “Conocer cómo se ha integrado el cambio climático al currículo de la educación media en Colombia: competencias y contenidos”.				X

VIGILADA MINEDUCACIÓN - SERIES T104



Observaciones y recomendaciones en relación a la pregunta No. 1.1.	
Motivos por los que se considera no adecuada	
Motivos por los que se considera no pertinente	
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	Considero que es una pregunta pertinente para iniciar la encuesta, sencilla, concreta y alineada con el objetivo. En este documento falta la palabra "fenómeno" que si esta en el instrumento como tal, se debe corregir esto.

Pregunta 2. ¿Cree que el cambio climático está sucediendo a nivel global? Si ____ No ____

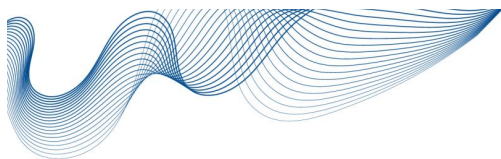
Indique su grado de acuerdo frente a las siguientes afirmaciones: (1 = muy en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = de acuerdo; 4 = muy de acuerdo)	Grado de acuerdo			
	1	2	3	4
ADECUACIÓN: Adecuadamente formulada para los destinatarios de la encuesta.				
• La pregunta se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado)				X
• Las opciones de respuesta son adecuadas				X
• Las opciones de respuesta se presentan con un orden lógico				X
PERTINENCIA: Contribuye a recoger información relevante para la investigación):				
• Es pertinente para lograr el objetivo general de la investigación: "Establecer los aportes del currículo de la educación media al desarrollo de competencias para la adaptación al cambio climático"				X
• Es pertinente para lograr el objetivo específico 1 de la investigación: "Conocer cómo se ha integrado el cambio climático al currículo de la educación media en Colombia: competencias y contenidos".				X

Observaciones y recomendaciones en relación a la pregunta No. 1.2.	
Motivos por los que se considera no adecuada	
Motivos por los que se considera no pertinente	
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	Encuentro coherencia con el objetivo establecido.

Pregunta 3. ¿Cree que el cambio climático está sucediendo en su municipio? Si ____ No ____

Indique su grado de acuerdo frente a las siguientes afirmaciones: (1 = muy en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = de acuerdo; 4 = muy de acuerdo)	Grado de acuerdo			
	1	2	3	4
ADECUACIÓN: Adecuadamente formulada para los destinatarios de la encuesta.				
• La pregunta se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado)			X	
• Las opciones de respuesta son adecuadas				X
• Las opciones de respuesta se presentan con un orden lógico				X
PERTINENCIA: Contribuye a recoger información relevante para la investigación):				

VIGILANCIA MINEDUCACIÓN - SINIES 1704



• Es pertinente para lograr el objetivo general de la investigación: “Establecer los aportes del currículo de la educación media al desarrollo de competencias para la adaptación al cambio climático”			x	
• Es pertinente para lograr el objetivo específico 1 de la investigación: “Conocer cómo se ha integrado el cambio climático al currículo de la educación media en Colombia: competencias y contenidos”.			x	

Observaciones y recomendaciones en relación a la pregunta No. 1.3.	
Motivos por los que se considera no adecuada	
Motivos por los que se considera no pertinente	
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	Sugiero indagar sobre los efectos del cambio climático en el territorio. Podría ser: ¿cree que los efectos del cambio climático se están evidenciando en el territorio?

Elemento 2. Actitud frente al cambio climático

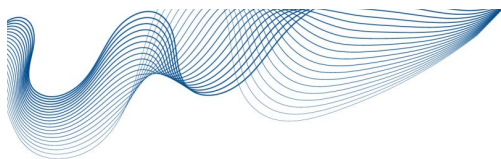
Pregunta 4. ¿Qué tan informado se siente sobre los procesos de adaptación al cambio climático?

- Muy informado
- Informado
- Poco informado
- Nada informado

Indique su grado de acuerdo frente a las siguientes afirmaciones: (1 = muy en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = de acuerdo; 4 = muy de acuerdo)	Grado de acuerdo			
	1	2	3	4
ADECUACIÓN: Adecuadamente formulada para los destinatarios de la encuesta.				
• La pregunta se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado)				x
• Las opciones de respuesta son adecuadas				x
• Las opciones de respuesta se presentan con un orden lógico				x
PERTINENCIA: Contribuye a recoger información relevante para la investigación):				
• Es pertinente para lograr el objetivo general de la investigación: “Establecer los aportes del currículo de la educación media al desarrollo de competencias para la adaptación al cambio climático”				x
• Es pertinente para lograr el objetivo específico 1 de la investigación: “Conocer cómo se ha integrado el cambio climático al currículo de la educación media en Colombia: competencias y contenidos”.				x

Observaciones y recomendaciones en relación a la pregunta No. 2.1.	
Motivos por los que se considera no adecuada	
Motivos por los que se considera no pertinente	
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	Muy pertinente y coherente.

VIGILADA MINEDUCACIÓN - SINIES 1704

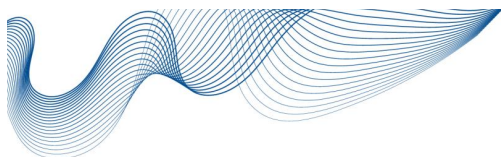


Pregunta 5. Ante las siguientes afirmaciones marque la opción con la que se identifique.

Afirmación	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo
Las personas pueden reducir los efectos del cambio climático, y se logrará con éxito.			
Las personas podrían reducir los efectos del cambio climático, pero no tienen los conocimientos para hacerlo.			
Las personas no pueden hacer nada frente al cambio climático, a pesar de que esté sucediendo			

Indique su grado de acuerdo frente a las siguientes afirmaciones: (1 = muy en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = de acuerdo; 4 = muy de acuerdo)	Grado de acuerdo			
	1	2	3	4
ADECUACIÓN: Adecuadamente formulada para los destinatarios de la encuesta.				
• La pregunta se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado)			x	
• Las opciones de respuesta son adecuadas				x
• Las opciones de respuesta se presentan con un orden lógico				x
PERTINENCIA: Contribuye a recoger información relevante para la investigación):				
• Es pertinente para lograr el objetivo general de la investigación: “Establecer los aportes del currículo de la educación media al desarrollo de competencias para la adaptación al cambio climático”				x
• Es pertinente para lograr el objetivo específico 1 de la investigación: “Conocer cómo se ha integrado el cambio climático al currículo de la educación media en Colombia: competencias y contenidos”.				x

Observaciones y recomendaciones en relación a la pregunta No. 2.2.	
Motivos por los que se considera no adecuada	
Motivos por los que se considera no pertinente	
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	Sugiero suprimir los resaltado y propongo lo siguiente: Las personas pueden contribuir a reducir los efectos del cambio climático.

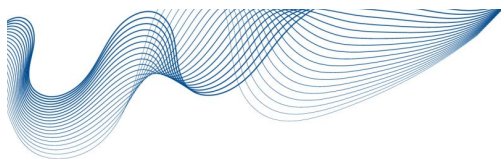


Pregunta 6. Ante las siguientes afirmaciones marque la opción con la que se identifique.

Afirmación	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo
Usar transporte público es una medida de mitigación y adaptación al cambio climático.			
Reducir el consumo de carne es una medida de adaptación al cambio climático.			
Identificar escenarios de riesgo (natural, antrópico) en el contexto para minimizarlos es una estrategia de adaptación al cambio climático.			
Informarse sobre el cambio climático es una medida de adaptación.			

Indique su grado de acuerdo frente a las siguientes afirmaciones: (1 = muy en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = de acuerdo; 4 = muy de acuerdo)		Grado de acuerdo			
		1	2	3	4
ADECUACIÓN: Adecuadamente formulada para los destinatarios de la encuesta.					
• La pregunta se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado)					X
• Las opciones de respuesta son adecuadas					X
• Las opciones de respuesta se presentan con un orden lógico					X
PERTINENCIA: Contribuye a recoger información relevante para la investigación):					
• Es pertinente para lograr el objetivo general de la investigación: <i>“Establecer los aportes del currículo de la educación media al desarrollo de competencias para la adaptación al cambio climático”</i>					X
• Es pertinente para lograr el objetivo específico 1 de la investigación: <i>“Conocer cómo se ha integrado el cambio climático al currículo de la educación media en Colombia: competencias y contenidos”.</i>					X

Observaciones y recomendaciones en relación a la pregunta No. 2.3.	
Motivos por los que se considera no adecuada	
Motivos por los que se considera no pertinente	
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	Muy pertinente.



Elemento 3. Educación para el cambio climático

Pregunta 7. ¿Considera que el cambio climático debería estar presente en el currículo de la educación media? Si ____ No ____

Indique su grado de acuerdo frente a las siguientes afirmaciones: (1 = muy en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = de acuerdo; 4 = muy de acuerdo)	Grado de acuerdo			
	1	2	3	4
ADECUACIÓN: Adecuadamente formulada para los destinatarios de la encuesta.				
• La pregunta se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado)				x
• Las opciones de respuesta son adecuadas				x
• Las opciones de respuesta se presentan con un orden lógico				x
PERTINENCIA: Contribuye a recoger información relevante para la investigación):				
• Es pertinente para lograr el objetivo general de la investigación: “Establecer los aportes del currículo de la educación media al desarrollo de competencias para la adaptación al cambio climático”	x			
• Es pertinente para lograr el objetivo específico 1 de la investigación: “Conocer cómo se ha integrado el cambio climático al currículo de la educación media en Colombia: competencias y contenidos”.	x			

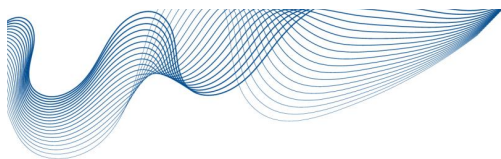
Observaciones y recomendaciones en relación a la pregunta No. 3.1.	
Motivos por los que se considera no adecuada	
Motivos por los que se considera no pertinente	
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	Considero que esta pregunta no es pertinente, ya que por ley debería estar incorporada o en proceso. Se podría indagar si el participante si considera que el currículo de su institución contempla una formación que responda a lo establecido en la ley 2169. De esa manera establecer si se ha integrado las competencia y contenidos, tal como lo plantea el objetivo 1.

Pregunta 8. La Ley 2169 de 2021 establece en su artículo 7 que el cambio climático debe incorporarse al currículo de la educación formal (Preescolar, básica, media y superior), la educación no formal y la educación para el trabajo y el desarrollo humano ¿Qué tan informado se siente sobre los avances en política ambiental en torno a la incorporación del cambio climático al currículo de la educación formal?

- Muy informado
- Informado
- Poco informado
- Nada informado

Indique su grado de acuerdo frente a las siguientes afirmaciones: (1 = muy en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = de acuerdo; 4 = muy de acuerdo)	Grado de acuerdo			
	1	2	3	4
ADECUACIÓN: Adecuadamente formulada para los destinatarios de la encuesta.				
• La pregunta se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado)				x
• Las opciones de respuesta son adecuadas				x
• Las opciones de respuesta se presentan con un orden lógico				x

VIGILANCIA MINEDUCACIÓN - SERIES 1704



PERTINENCIA: Contribuye a recoger información relevante para la investigación):				
• Es pertinente para lograr el objetivo general de la investigación: <i>“Establecer los aportes del currículo de la educación media al desarrollo de competencias para la adaptación al cambio climático”</i>				X
• Es pertinente para lograr el objetivo específico 1 de la investigación: <i>“Conocer cómo se ha integrado el cambio climático al currículo de la educación media en Colombia: competencias y contenidos”.</i>				X

Observaciones y recomendaciones en relación a la pregunta No. 3.2.	
Motivos por los que se considera no adecuada	
Motivos por los que se considera no pertinente	
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	Considero que esta pregunta debe ir en el lugar de la 7 y luego si indagar si la institución ha hecho algún esfuerzo o proceso para incluir lo establecido en la ley mencionada, consolidando la pregunta 8.

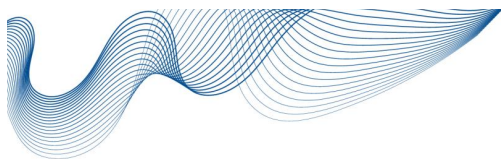
Pregunta 9. ¿Conoce los lineamientos para incorporar el cambio climático al currículo?

Si ____ No ____

Indique su grado de acuerdo frente a las siguientes afirmaciones: (1 = muy en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = de acuerdo; 4 = muy de acuerdo)	Grado de acuerdo			
	1	2	3	4
ADECUACIÓN: Adecuadamente formulada para los destinatarios de la encuesta.				
• La pregunta se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado)				X
• Las opciones de respuesta son adecuadas				X
• Las opciones de respuesta se presentan con un orden lógico				X
PERTINENCIA: Contribuye a recoger información relevante para la investigación):				
• Es pertinente para lograr el objetivo general de la investigación: <i>“Establecer los aportes del currículo de la educación media al desarrollo de competencias para la adaptación al cambio climático”</i>				X
• Es pertinente para lograr el objetivo específico 1 de la investigación: <i>“Conocer cómo se ha integrado el cambio climático al currículo de la educación media en Colombia: competencias y contenidos”.</i>				X

Observaciones y recomendaciones en relación a la pregunta No. 3.3.	
Motivos por los que se considera no adecuada	
Motivos por los que se considera no pertinente	
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	Muy pertinente

VIGILANCIA MINEDUCACIÓN - SINIES 1704



Pregunta 10. ¿Ha recibido capacitación para incorporar el cambio climático al currículo?

Si ____ No ____

Si la respuesta es Si, especifique cual: _____

Indique su grado de acuerdo frente a las siguientes afirmaciones: (1 = muy en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = de acuerdo; 4 = muy de acuerdo)	Grado de acuerdo			
	1	2	3	4
ADECUACIÓN: Adecuadamente formulada para los destinatarios de la encuesta.				
• La pregunta se comprende con facilidad (clara, precisa, no ambigua, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado)				x
• Las opciones de respuesta son adecuadas				x
• Las opciones de respuesta se presentan con un orden lógico				x
PERTINENCIA: Contribuye a recoger información relevante para la investigación:				
• Es pertinente para lograr el objetivo general de la investigación: <i>“Establecer los aportes del currículo de la educación media al desarrollo de competencias para la adaptación al cambio climático”</i>				x
• Es pertinente para lograr el objetivo específico 1 de la investigación: <i>“Conocer cómo se ha integrado el cambio climático al currículo de la educación media en Colombia: competencias y contenidos”</i> .				x

Observaciones y recomendaciones en relación a la pregunta No. 3.4.	
Motivos por los que se considera no adecuada	
Motivos por los que se considera no pertinente	
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	Hay coherencia con los objetivos

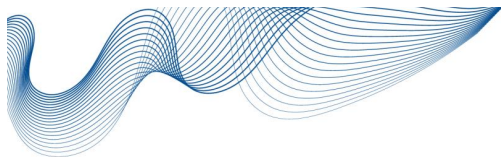
Validación general del cuestionario

Por favor, marque con una X la respuesta escogida de entre las opciones que se presentan:

	sí	no
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para que los encuestados puedan responderlo adecuadamente (ver Anexo Instrumento de Entrevista 1)	x	
El número de preguntas del cuestionario es excesivo	x	
nstituyen para el encuestado (en el supuesto de contestar Sí, por favor, indique inmediatamente abajo cuáles)		

Preguntas que el experto considera que pudieran ser un riesgo para el encuestado:	
N.º de la(s) pregunta(s)	
Motivos por los que se considera que pudiera ser un riesgo	
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	

VIGILADA MINEDUCACIÓN - SINIES 1704



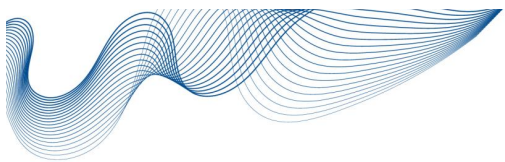
	Evaluación general del cuestionario			
	Excelente	Buena	Regular	Deficiente
Validez de contenido del cuestionario		x		

Observaciones y recomendaciones en general del cuestionario:	
Motivos por los que se considera no adecuada	
Motivos por los que se considera no pertinente	
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	Los ítems son pertinentes y coherentes, sin embargo, considero que 10 preguntas arrojarán un considerable volumen de datos, sugiero reducir su número considerando que algunos tienen otros elementos como las preguntas 5 y 6.

Identificación del experto

Nombre y apellidos	Bedel Enrique Maestre Villazon
Filiación (ocupación, grado académico y lugar de trabajo):	Docente ciencias naturales y educación ambiental, Dr. En educación. Institución educativa Alfonso López Pumarejo de Valledupar Par evaluador ICFES
e-mail	bedelmaestre@usantotomas.edu.co
Teléfono o celular	3205238196
Fecha de la validación (día, mes y año):	30/11/2023
Firma	

Juicio Experto Instrumento 2



VALORACIÓN JUICIO POR EXPERTOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Datos de generales de la tesis

Título El currículo de la educación media: una mirada desde la adaptación al cambio climático.

Doctoranda Piedad Dimas Sánchez

Línea de investigación Currículo y evaluación

2. Valoración juicio por expertos.

A continuación se presentan una a una las preguntas del cuestionario de entrevista para proceder a su validación. En las respuestas de las escalas tipo Likert, marque con una X la respuesta escogida de entre las seis opciones que se presentan en las casillas, siendo:

- 1 = muy en desacuerdo
2 = en desacuerdo
3 = de acuerdo
4 = muy de acuerdo

2.1. Ejercicio de validación. A continuación encontrará las preguntas del Instrumento de entrevista No. 2 a aplicarse a docentes y directivos docentes de las provincias Alto Magdalena, Magdalena Centro y Magdalena Bajo del departamento de Cundinamarca. Se trata de cuatro preguntas abiertas diseñadas para caracterizar el abordaje de las competencias para la adaptación al cambio climático en el mesocurrículo de la educación media.

Cuestionario a directivos docentes

Pregunta 1. ¿De qué forma se planifica y desarrolla el currículo de la educación media en su institución?

Pregunta 2. ¿Qué áreas y proyectos abordan contenidos relacionados con el cambio climático?

Pregunta 3. ¿Cómo son desarrollados los contenidos del cambio climático?

Cuestionario a docentes

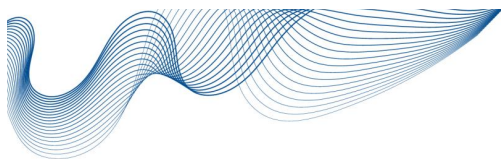
Pregunta 1. ¿Qué conocimientos y prácticas de aula ha desarrollado en torno al cambio climático y las competencias para la adaptación?

Pregunta 2. ¿Cuál es la respuesta de los estudiantes cuando se aborda el cambio climático y los procesos de adaptación?

Pregunta 3. ¿El abordaje que se hace del cambio climático en el currículo de la educación media favorece la adquisición de competencias para la adaptación?

Indique su grado de acuerdo frente a las siguientes afirmaciones: (1 = muy en desacuerdo; 2 = en desacuerdo; 3 = de acuerdo; 4 = muy de acuerdo)	Grado de acuerdo			
	1	2	3	4
ADECUACIÓN: Adecuadamente formulada para los destinatarios de la encuesta.				
• Las preguntas se comprenden con facilidad (claras, precisas, no ambiguas, acorde al nivel de información y lenguaje del encuestado)				X
• Las preguntas abordan el quehacer del docente y directivo docente.				X
PERTINENCIA: Contribuye a recoger información relevante para la investigación):				
• Es pertinente para lograr el objetivo general de la investigación: "Establecer los aportes del currículo de la educación media al desarrollo de competencias para la adaptación al cambio climático"				X
• Es pertinente para lograr el objetivo específico 2 de la investigación: "Caracterizar el abordaje de las competencias para la adaptación al cambio climático en el mesocurrículo de la educación media".				X

VIGILADA MINEDUCACIÓN - SINIES 1794



Observaciones y recomendaciones en relación a las preguntas 1, 2, 3 y 4.	
Motivos por los que se consideran no adecuadas	
Motivos por los que se consideras no pertinentes	
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	

2.2. Validación general del cuestionario

Por favor, marque con una X la respuesta escogida de entre las opciones que se presentan:

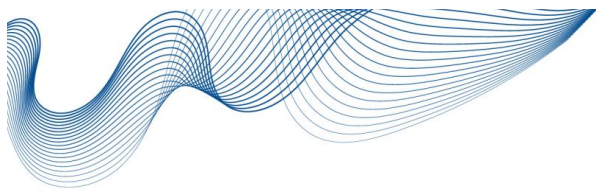
	sí	no
Las preguntas del instrumento son claras para que los participantes puedan responder adecuadamente (ver Anexo Instrumento de Entrevista 2)	X	
El número de preguntas del cuestionario es excesivo		X
(en el supuesto de contestar Sí, por favor, indique inmediatamente abajo cuáles)		

Preguntas que el experto considera que pudieran ser un riesgo para el encuestado:	
N.º de la(s) pregunta(s)	
Motivos por los que se considera que pudiera ser un riesgo	
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	

	Evaluación general del cuestionario			
	Excelente	Buena	Regular	Deficiente
Validez de contenido del cuestionario	X			

Observaciones y recomendaciones en general del cuestionario:	
Motivos por los que se considera no adecuada	
Motivos por los que se considera no pertinente	
Propuestas de mejora (modificación, sustitución o supresión)	

VIGILADA MINEDUCACIÓN - SNIES 1704



3. Identificación del experto

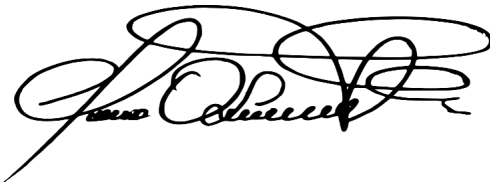
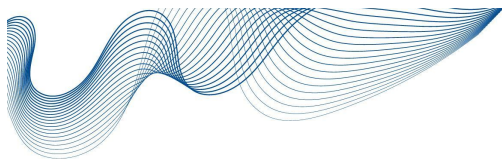
Nombre y apellidos	Alber Oswaldo Peña Moscoso
Filiación (ocupación, grado académico y lugar de trabajo):	Rector I.E. Policarpa Salavarrieta. Doctor en Educación, Universidad de La Salle Costa Rica. Investigador Universidad Católica de Manizales.
e-mail	Profesor.oswaldo@yahoo.es
Teléfono o celular	3155735361
Fecha de la validación (día, mes y año):	Noviembre 28 de 2023
Firma	

Tabla de Metarreferencia Análisis documental Políticas Climáticas

TABLA DE METAREFERENCIA							
TESIS:	El currículo de la educación media: una mirada desde las competencias para la adaptación al cambio climático.						
OBJETIVO GENERAL	Establecer los aportes del currículo de la educación media al desarrollo de competencias para la adaptación al cambio climático.						
OBJETIVO ESPECÍFICO	Conocer cómo se ha integrado el cambio climático al currículo de la educación media en Colombia: competencias y contenidos						
CATEGORÍA	Marco epistemológico de las competencias para la adaptación al cambio climático.						
Nombre del documento analizado	Autores	Fecha de Análisis	Folios	Artículo	Unidades de análisis		
					Educación para el CC en el sistema educativo	Formación y sensibilización de la ciudadanía.	Formación de personal científico, técnico y directivo en CC
Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático	Naciones Unidas, 1992	Noviembre 23 de 2023	27	Artículo 6	a. Inclusión del CC en el proceso educativo. b. Integración del CC al currículo de la educación formal. c. Programas de educación y formación. d. Materiales: Diseño e intercambio de material educativo escolar.	a. Materiales: diseño e intercambio de material educativo para sensibilizar a la población en CC. b. Formación general de la ciudadanía.	a. Formación científica en CC del personal docente. b. Cambios en el comportamiento: potenciar la participación ciudadana en el desarrollo de acciones formativas que redunden en buenas prácticas a nivel personal en relación con el CC
Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación CNULD	Naciones Unidas, 1994	Noviembre 24 de 2023	60	Artículo 16, 19	a. Inclusión de la desertificación y la sequía en el proceso educativo. b. Integración de la desertificación y la sequía al currículo y los planes de estudio. c. Materiales: Diseño e intercambio de material educativo escolar.	a. Formación general de la ciudadanía para hacer frente a la desertificación y la sequía ocasionada por el CC. b. Cooperación intergubernamental para desarrollar programas de formación y sensibilización de la ciudadanía sobre la desertificación y la sequía ocasionadas por el CC c. Materiales: Diseño de material educativo para sensibilizar al público.	a. Cooperación científica y técnica en la lucha contra la desertificación y la sequía. b. Formación científica en la esfera de la desertificación y la sequía al personal docente.
Protocolo de Kioto	Naciones Unidas, 1998	Noviembre 24 de 2023	25	Artículo 10	No aborda procesos educativos.	a. Formación general de la ciudadanía para hacer frente al cambio climático.	a. Cooperación en la investigación científica y técnica en torno al CC
Programa de Trabajo Nueva Delhi	Naciones Unidas 2002	Noviembre 24 de 2023	39	Anexo Programa de Trabajo para la Aplicación del artículo 6 de la CMNUCC	a. Programas de capacitación, educación y formación en CC dirigido a jóvenes . b. Inclusión del CC en el sistema educativo. c. Integración del CC al currículo y de las competencias necesarias para hacerle	a. Formación general de la ciudadanía para hacer frente al cambio climático.	a. Formación científica en CC dirigida al personal docente. b. Cooperación en la investigación científica y técnica en torno al CC.

Juicio validación expertos PTC



VALORACIÓN JUICIO POR EXPERTOS PROPUESTA DE TRANSVERSALIDAD CURRICULAR

Apreciado docente: A continuación encontrará el cuestionario que le permitirá evaluar la Propuesta de Transversalidad curricular para el desarrollo de competencias para la adaptación al cambio climático en la educación media, elaborada en el marco de la investigación doctoral “El currículo de la educación media: una mirada desde la adaptación al cambio climático”, desarrollada en la cuenca del Magdalena en el departamento de Cundinamarca.

1. La PTC ¿cumple con el propósito establecido?

SI ☒ NO ☐

Comentarios: La propuesta es apropiada, puesto que el CC es algo que nos atañe a todos y no debe recaer únicamente en el área de C.Naturales.

2. ¿Considera que la PTC para el desarrollo de CACC en la EM, es adecuada y aplicable?

SI ☒ NO ☐

Comentarios: Es adecuada y aplicable, ya que tiene en cuenta los estándares y DBA de cada una de las áreas y el contexto de la región.

3. ¿La PTC permite comprender la complejidad del CC y la necesidad de adaptación de las comunidades que habitan la cuenca del río Magdalena en el departamento de Cundinamarca?

SI ☒ NO ☐

Comentarios: Permite comprender claramente la complejidad del CC y la necesidad de adaptación de la comunidad de estudio, es una zona afectada por enfermedades como el dengue.

4. ¿La aplicación de la PTC para el desarrollo de CACC en la EM, fomenta el desarrollo de competencias para la adaptación al CC?

SI ☒ NO ☐

Comentarios: La adaptación al CC necesita de la cooperación de todos los integrantes de la comunidad, y es justamente lo que esta propuesta plantea, desarrollar competencias que nos enseñen a trabajar en equipo, tomando decisiones pensando en el bien común y entendiendo que formamos parte de un sistema complejo.

Validador:

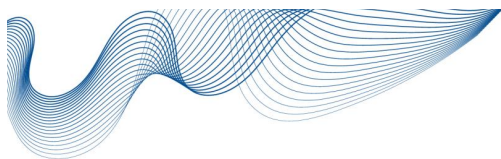
Firma

Nombre
Nivel Educativo

Documento de identidad

Carmen Esther Herrán Bocanegra
Master en Ecoauditorías y Planificación Empresarial
del Medio Ambiente
39553216

VIGILADA MINEDUCACIÓN - SNIES 1704



VALORACIÓN JUICIO POR EXPERTOS PROPUESTA DE TRANSVERSALIDAD CURRICULAR

Apreciado docente: A continuación encontrará el cuestionario que le permitirá evaluar la Propuesta de Transversalidad curricular para el desarrollo de competencias para la adaptación al cambio climático en la educación media, elaborada en el marco de la investigación doctoral “El currículo de la educación media: una mirada desde la adaptación al cambio climático”, desarrollada en la cuenca del Magdalena en el departamento de Cundinamarca.

1. La PTC ¿cumple con el propósito establecido?

SI X NO _____

Comentarios: Es una propuesta bien estructurada que articula las Competencias Ambientales y de Cambio Climático (CACC) en el currículo de la Educación Media (EM) a través de los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE). Esta transversalización permea las prácticas pedagógicas, abordando las dimensiones humana, ambiental, cultural, social, política, económica, científica y tecnológica.

2. ¿Considera que la PTC para el desarrollo de CACC en la EM, es adecuada y aplicable?

SI X NO _____

Comentarios: Es una propuesta que se ajusta a las necesidades, factores y situaciones al enfatizar en el desempeño de la educación media frente a la cultura ambiental para la adaptación a los efectos del CC, factor de impacto en el ámbito educativo, social y vital.

3. ¿La PTC permite comprender la complejidad del CC y la necesidad de adaptación de las comunidades que habitan la cuenca del río Magdalena en el departamento de Cundinamarca?

SI X NO _____

Comentarios: la propuesta permite desde una perspectiva integral y colaborativa visibilizar los problemas sociales en el currículo para llevar a cabo estrategias de adaptación efectivas, de sostenibilidad ante los retos climáticos actuales y futuro

4. ¿La aplicación de la PTC para el desarrollo de CACC en la EM, fomenta el desarrollo de competencias para la adaptación al CC?

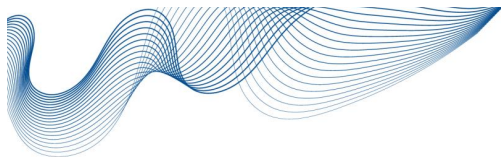
SI X NO _____

Comentarios: La PTC promueve el desarrollo de competencias para la adaptación al cambio climático mediante un enfoque interdisciplinario que integra conocimientos y habilidades de diversas disciplinas. Esto se relaciona con la cultura ambiental enriqueciendo las capacidades necesarias para enfrentar los efectos del cambio climático de manera situada y ajustada a las necesidades del contexto.

Validador:



NIT.: 860.012.357-6
Carrera 9 # 51 - 11
PBX.: +57 (601) 5878797



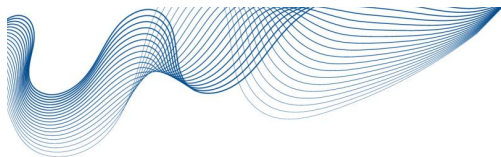
Firma

Nombre Alber Oswaldo Peña Moscoso
 Nivel Educativo Doctor en educación con especialidad en Mediación pedagógica
 Documento de identidad 11223381

VIGILADA MINEDUCACIÓN - SNIES 1704



NIT.: 860.012.357-6
 Carrera 9 # 51 - 11 ☎
 PBX.: +57 (601) 5878797 📞



VALORACIÓN JUICIO POR EXPERTOS PROPUESTA DE TRANSVERSALIDAD CURRICULAR

Apreciado docente: A continuación encontrará el cuestionario que le permitirá evaluar la Propuesta de Transversalidad curricular para el desarrollo de competencias para la adaptación al cambio climático en la educación media, elaborada en el marco de la investigación doctoral “El currículo de la educación media: una mirada desde la adaptación al cambio climático”, desarrollada en la cuenca del Magdalena en el departamento de Cundinamarca.

1. La PTC ¿cumple con el propósito establecido?

SI ☒ NO ☐

Comentarios: _____

2. ¿Considera que la PTC para el desarrollo de CACC en la EM, es adecuada y aplicable?

SI ☒ NO ☐

Comentarios: Estas estrategias van a llevar al educando a una realidad contextual y se le facilitará el aprendizaje

3. ¿La PTC permite comprender la complejidad del CC y la necesidad de adaptación de las comunidades que habitan la cuenca del río Magdalena en el departamento de Cundinamarca?

SI ☒ NO ☐

Comentarios: _____

4. ¿La aplicación de la PTC para el desarrollo de CACC en la EM, fomenta el desarrollo de competencias para la adaptación al CC?

SI ☒ NO ☐

Comentarios: _____

Validador:

Firma

Nombre: Omaira Ospitia Serrano
Nivel Educativo: Magister en educación Ambiental
Documento de identidad: 65700070

VIGILANCIA MINEDUCACIÓN - SINIES 1704



NIT.: 860.012.357-6
Carrera 9 # 51 - 11
PBX.: +57 (601) 5878797